МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М.Акмуллы»

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

по направлению 03.03.01 Прикладные математика и физика

направленность (профиль)
«Математика и физика»

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 03.03.01 Прикладные математика и физика (уровень бакалавриата) квалификации (степени) выпускника – бакалавр и рассмотрена на заседании кафедры физики и нанотехнологии 10 июня 2022 г., протокол №6.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета Университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. О.01.02 ИСТОРИЯ (ИСТОРИЯ РОССИИ, ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ)

для всех направлений подготовки

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является:

развитие универсальной компетенции:

- способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

индикаторы достижения:

- имеет представление о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом аспекте (УК-5.1).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» относится к обязательной части дисциплин (модулей) учебного плана, к социально-гуманитарному модулю.

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– понятие межкультурного разнообразия общества в социально-историческом контексте.

Уметь:

–видеть межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте.

Владеть:

- навыком понимания причинно-следственных связей межкультурного разнообразия общества.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	А. История в системе социально-гуманитарных наук.	Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Методология и теория исторической науки.
2.	Б. Особенности становления государственности в России и мире.	Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления государственности в свете современных научных данных. Русские земли в XI-XII вв. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности.
3.	В. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России.	Политическая раздробленность на Руси. Русские земли в борьбе с натиском Запада и Востока. Русь и Золотая Орда: проблемы взаимовлияния. Возвышение Москвы. Специфика формирования единого российского государства.
4.	Г. Россия в XVI-XVII вв. в контексте развития европейской цивилизации.	Россия при Иване Грозном: варианты централизации страны. Смутное время в Московском государстве: причины, ход, последствия. Россия при первых Романовых. Европа в эпоху позднего феодализма. Европейский абсолютизм.
5.	Д. Россия и мир в XVIII – конец XIX вв.: попытки модернизации и промышленный переворот	Реформы Петра 1 - первая модернизация страны. Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия. Просвещенная монархия в России. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. Российская империя в XIX в.: войны, реформы и контрреформы. XVIII - XIX вв. в европейской и мировой истории.
6.	Е. Россия и мир в конце XIX – начале XX вв.	Капиталистическая эволюция России в конце XIX - начале XX в.: проблемы и противоречия. Революция 1905-1907 гг. Начало российского парламентаризма. Великая российская революция 1917 г.: предпосылки, содержание, результаты. Международные отношения на рубеже XIX-XX вв. Участие России в Первой мировой войне.
7.	Ж. СССР (Россия) и мир в период между мировыми войнами.	Особенности международных отношений в межвоенный период. Строительство социализма в СССР. Мировой экономический кризис 1929 г. и Великая депрессия. Альтернативы развития западной цивилизации в конце 20-х – в 30-е годы XX в. Дискуссии о тоталитаризме в современной историографии.
8.	З. Вторая мировая и Великая Отечественная война.	Советская внешняя политика и международный кризис 1939-1940-х гг. Предпосылки и ход Второй мировой войны. Антигитлеровская коалиция в годы войны. СССР во Второй мировой и Великой Отечественной войнах. Решающий вклад СССР в разгром фашизма.
9.	И. СССР (Россия) и мир во второй половине XX века	Международные отношения в послевоенном мире. Формирование третьего мира: предпосылки, особенности, проблемы. Конфронтация двух сверхдержав – США и СССР: мир на грани войны. СССР в послевоенные десятилетия. Трудности послевоенного переустройства; восстановление народного хозяйства и ликвидация атомной монополии США. Хрущёвская «оттепель». СССР на завершающем этапе своего развития: от предкризисных явлений до распада СССР. Трансформация

		капиталистической системы. Развитие стран Запада и Востока во второй половине XX века.
10.	К. Россия и мир в 90-е гг. XX в. – начале XXI в.	Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. Многополярный мир в начале XXI в. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Теория и методология исторической науки.

Тема 2. Основные тенденции развития средневекового общества и Древняя Русь.

Тема 3. Россия в XVI-XVII вв. в контексте развития европейской цивилизации.

Тема 4. Россия и мир в XVIII – конец XIX вв.: попытки модернизации и промышленный переворот.

Тема 5. Россия и мир на рубеже XIX –XX веков. Первая мировая война.

Тема 6. Особенности международных отношений в межвоенный период.

Тема 7. Строительство социализма в СССР и альтернативы развития западной цивилизации в конце 20-х начале – в 30-е гг. XX века.

Тема 8. Вторая мировая и Великая Отечественная война.

Тема 9. Международные отношения в послевоенном мире.

Тема 10. СССР в послевоенные десятилетия.

Тема 11. СССР и мир в середине 1950-х – начале 1980-х гг.

Тема 12. СССР на завершающем этапе своей истории.

Тема 13. Развитие стран Запада и Востока во второй половине XX века

Тема 14. Россия и мир в 1990-е – в начале XXI века.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Особенности становления государственности в России и мире.

Вопросы для обсуждения:

1.Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления государственности.

2. Политический строй и система управления в Киевской Руси.

3. Социально-экономические отношения Киевской Руси

4. Принятие христианства на Руси и его значение.

5. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности.

Тема 2: Между Западом и Востоком. Москва-собирательница земель русских (XII-XV вв.).

Вопросы для обсуждения:

1. Политическая раздробленность на Руси.
2. Русские земли в борьбе с натиском Запада и Востока.

3. Русь и Золотая Орда: проблемы взаимовлияния.

4. Возвышение Москвы. Специфика формирования единого российского государства.

Тема 3: Россия в XVI-XVII вв. в контексте развития европейской цивилизации.

Вопросы для обсуждения:

1. Россия при Иване Грозном: варианты централизации страны.

2. Смутное время в Московском государстве: причины, ход, последствия.

3. Россия при первых Романовых.

4. Европа в эпоху позднего феодализма. Европейский абсолютизм и первые буржуазные реформы в Европе.

Тема 4. XVIII век — век модернизации и просвещения. Начало новой эры в развитии России.

Вопросы для обсуждения:

1. Реформы Петра 1 - первая модернизация страны.

2. Россия в эпоху дворцовых переворотов.

3. Европейское просвещение и рационализм.

4. Просвещенный абсолютизм в России. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики.

5. Французская революция и ее влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы.

Тема 5. Основные тенденции мирового развития в первой половине XIX в. и Российское государство.

1. Наполеоновские войны, Отечественная война 1812 года и Священный союз как система общеевропейского порядка.
2. Реформирование политической системы России при Александре I.
3. Внутренняя и внешняя политика Николая I.
4. Европейский колониализм и общества Востока, Африки, Америки в XIX веке.

Тема 6. Основные тенденции мирового развития во второй половине XIX в. и Российское государство.

1. Буржуазные реформы Александра II.
2. Индустриализация в России и промышленный переворот. Реформы С.Ю.Витте.
3. Общественное движение в XIX в.: в поисках пути развития страны.
4. Европа во второй половине XIX века. Франко-прусская война. Бисмарк и объединение германских земель. Объединение Италии.

Тема 7: Россия и мир на рубеже XIX –XX веков.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные тенденции мирового развития на рубеже XIX-XX столетий.

2. Экономическое и социально-политическое развитие России в конце XIX – начале XX века.

3. Исторический опыт создания и деятельности политических партий в странах Запада и возникновение первых политических партий в России.

4. Международные отношения и внешняя политика России на рубеже XIX-XX столетий Русско-японская война.

Тема 8. Власть и общество на рубеже XIX – XX вв.

Вопросы для обсуждения:

1. Революционно-философская мысль и революционные движения в России и мире. Марксистское и социалистические учения.
2. Причины, характер, движущие силы и особенности первой российской революции. Основные этапы революции.
3. Исторический опыт российского парламентаризма.
4. Реформы П.А. Столыпина.
5. Итоги и уроки первой российской революции.
6. Страны Запада и Востока накануне Первой мировой войны.

Тема 9: Россия и мир в период глобальных геополитических потрясений (1914-1918 гг.)

Вопросы для обсуждения:

1. Причины и характер Первой мировой войны. Участие России в войне. Брестский мир.
2. Основные сражения Первой мировой войны на Западном фронте. Версальско-Вашингтонская система международных отношений.
3. Нарастание общенационального кризиса в стране. Февральская революция 1917 года. Двоевластие. Альтернативы общественного развития в 1917 году.
4. Приход к власти большевиков в октябре 1917 года. II съезд Советов.
5. Февраль и Октябрь: две стадии или две революции? Великая российская революция 1917 года.
6. Общие (европейские) и особенные черты российской революции 1917 года.
7. Создание советского государственного аппарата и первые социально-экономические преобразования.

Тема 10: Гражданская война и иностранная интервенция в России (1917-1922 гг.).

Вопросы для обсуждения:

1. Раскол мира на две системы и борьба советского государства против международной изоляции.
2. Гражданская война: причины, ход, основные движущие силы.
3. Иностранная военная интервенция.
4. Формирование однопартийного политического режима. Вторая программа партии. Первая советская Конституция.
5. Политика «военного коммунизма».
6. Итоги и уроки Гражданской войны в России и её оценки мировым сообществом.

Тема 11: Начало соревнования двух мировых общественно-политических систем. Советское общество в 1920-е – начале 1940-х годов.

Вопросы для обсуждения:

1. Советская Россия в 1920 годы. Образование СССР. Переход к НЭПу.
2. Форсированная модернизация советского общества в 1930 годы. Индустриализация страны. Коллективизация сельского хозяйства.
3. Культурная революция в СССР.
4. Внутриполитическая борьба в высшем руководстве страны и установление режима личной власти И.В. Сталина.
5. Мировой экономический кризис 1929 г. и Великая депрессия в капиталистической мировой экономике.
6. Итальянский фашизм. Приход нацистов к власти в Германии.
7. «Новый курс» Ф.Рузвельта в США.

Тема 12: Международные отношения в межвоенный период (1920-е – начало 1940-х годов)

Вопросы для обсуждения:

1. Борьба СССР за упрочение своего международного статуса и равноправные отношения с другими странами в 1920 годы.
2. Деятельность Коминтерна.
3. Обострение международной ситуации в 1930-е годы, возникновение первых очагов Второй мировой войны. «Антикоминтерновский пакт». Мюнхенский договор 1938 года и его последствия.
4. Попытки СССР создания системы коллективной безопасности в Европе в 1930 годы. Пакт о ненападении СССР с Германией 23 августа 1939 года.

5. Причины и начало Второй мировой войны. Нападение нацистской Германии на Польшу. «Странная война» и военные действия в Европе весной-летом 1940 г. Капитуляция Франции.
6. Внешнеполитические акции СССР по укреплению своей национальной безопасности в 1939-1940 годы.

Тема 13: Вторая Мировая и Великая Отечественная война.
Вопросы для обсуждения:

1. 1941-й год: причины поражения Красной Армии. Битва за Москву.
2. Создание антигитлеровской коалиции.
3. Начало коренного перелома в ходе войны. Сталинградская и Курская битвы.
4. Проблема открытия второго фронта. Военные действия в Западной Европе в 1944-1945 гг.
5. Освобождение стран Центральной и Юго-Восточной Европы
6. Капитуляция Германии и Потсдамская конференция. Советско-японская война.
7. Источники Победы. Итоги и уроки Второй мировой войны.

Тема 14: Возникновение биполярной системы международных отношений после окончания Второй мировой войны. Советское общество и мир в первые послевоенные десятилетия (1945-1964 гг.)
Вопросы для обсуждения:

1. Коренные изменения в международной обстановке после окончания Второй мировой войны. Соревнование социальных систем и начало «холодной войны».
2. Общественно-политическая, социально-экономическая и культурная жизнь советского общества в 1945-1953 гг.
3. Создание социалистического лагеря. СЭВ и ОВД.
4. Попытки реформирования советской модели социализма. Хрущевская «оттепель» и ее противоречивость.
5. Новые реальности внешней политики. Берлинский и Карибский кризисы и их последствия для СССР и внешнего мира.
6. Формирование третьего мира. Крах мировой колониальной системы.

Тема 15: Советское общество и мир в середине 1960-1980 годов.
Вопросы для обсуждения:

1. Новое руководство и внутренние проблемы страны. Экономическая реформа 1965 года и причины ее свертывания.
2. Конституции 1977 года. Противоречивость общественно-политической, социально-экономической, духовной жизни советского общества.
3. Внешняя политика СССР. «Доктрина Брежнева». «Пражская весна» и снижение международного авторитета СССР. Конфликт с Китаем.
4. Советско-американские отношения. От разрядки международной напряженности начала 1970-х годов к обострению международной ситуации в конце 1970-х – начале 1980-х годов.
5. Война СССР в Афганистане и ее внутри и внешнеполитические последствия. Война США во Вьетнаме.
6. Поиски путей выхода страны из кризиса. Ю.В. Андропов, К.У. Черненко.
7. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития.

Тема 16: Мировое сообщество и СССР в 1985 - 1991 гг. Основные тенденции мирового развития в начале XXI века. Становление и развитие новой российской государственности. Россия на современном этапе

Вопросы для обсуждения:

1. М.С. Горбачев. Концепция ускорения и перестройки: желаемое и действительность. Распад СССР.
2. «Новое мышление» М.С. Горбачева и коренные изменения внешнеполитического курса СССР. Распад мировой социалистической системы, ликвидация Организации Варшавского договора и формирование геополитической модели однополярного мира.
3. Основные тенденции мирового развития в начале XXI века.
4. Становление и развитие новой российской государственности. Политические и социально-экономические преобразования 90-х годов и их противоречивый характер. Нарастание социальной напряженности в стране, события октября 1993 года. Конституция РФ 1993 года.
5. Политическое, социально-экономическое и духовное развитие российского общества на современном этапе: достижения, проблемы, перспективы.
6. Россия в системе современных международных отношений.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Разработать презентацию для проведения «Уроков мужества».
2. Составить словарь основных терминов и понятий по изучаемой дисциплине.
3. Подготовить реферат.

Примерная тематика презентаций для проведения «Уроков мужества»:

1. Вклад многонационального народа СССР в разгром фашизма.
2. Герои Великой Отечественной войны из Башкортостана.
3. Блокадные страницы защитников Ленинграда.
4. Боевая техника 1941-1945 гг.
5. Союзники по антигитлеровской коалиции в годы Второй мировой войны.
6. Нормандия – Неман: история авиаполка.
7. Великая Отечественная война в истории моей семьи.
8. Великая Отечественная война в названиях улиц населенного пункта.
9. Великая Отечественная война в дневниках советского солдата.
10. Великая Отечественная война в судьбе моего прадедушки.
11. Великая Отечественная война глазами ребёнка.
12. Великая Отечественная война глазами современных детей.
13. Великая Отечественная война и учителя в тылу и на передовой.
14. Дети в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг.
15. Дети — герои Великой Отечественной войны 1941-1945 гг.
16. Женщины в Великой Отечественной войне.
17. Защитники Брестской крепости
18. Бухенвальд глазами узника.
19. Хатынь — скорбная страница Великой Отечественной войны.
20. Афганская война глазами участников и современников.

Примерная тематика рефератов:

1. История как наука: основные подходы к изучению истории, периодизация, источники.
2. Великое переселение народов III–V вв. и славянский мир. Восточные славяне в древности.
3. Особенности социально-политического развития Древнерусского государства.
4. Политическая раздробленность в Киевской Руси и феодальная раздробленность в Европе.

6. Монголо – татарское завоевание: причины, этапы, последствия.
7. Деятельность Александра Невского.
8. Сравнительный анализ развития феодализма в России и Европе.
9. Возвышение Москвы: причины, хронологические рамки.
10. Начальный этап объединения Великороссии. Значение военно-религиозной деятельности Ивана Калиты.
11. Дмитрий Донской и всемирно-историческое значение Куликовской битвы.
11. Особенности российской государственности на рубеже XV–XVI вв.
12. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития России.
13. Основные проблемы и направления внешней политики России в XVI в.
14. Европейская цивилизация в условиях Нового времени.
15. «Смута» в России – период национального кризиса.
16. Особенности политического и социально-экономического развития России в XVII в.
17. Европеизация Петра I.
18. Политика «просвещенного абсолютизма» в России и Европе в XVIII в.
19. Рост территории России в XVIII в.
20. Тенденции социально-экономического развития Европы в XIX в.
21. Развитие политической системы Российской империи в XIX в.
22. Общественно-политическое движение в Российской империи в XIX в.
23. Первые буржуазные революции в Европе.
24. Международная система в XIX в. «Блоковая политика».
25. Россия и мир в начале XX в.
26. Первая русская революция 1905-1907 гг. Третьиюньская монархия.
27. Мир накануне и во время Первой мировой войны. Версальско - Вашингтонская система.
28. Россия от февраля к октябрю в 1917 г.
29. Формирование советской политической системы в 1920 – 1930-е гг.
30. Экономическая политика советского государства в 1920 – 1930-е гг.
31. Мировой экономический кризис и 1929 г. и Великая депрессия.
32. Консолидация советского общества в годы Великой Отечественной войны.
33. Антигитлеровская коалиция в годы Второй мировой войны.
34. Создание социалистического лагеря после Второй мировой войны.
35. «Холодная война»: понятие, причины, этапы, итоги.
36. Развитие мировой экономики в 1945-1991 годы.
37. Кризис советской системы 1991 г. Распад СССР.
38. Современная Россия в 1990 – 2000-е годы.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные

учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Всеобщая история: учебник: [16+] / авт.-сост. И.В. Крючков, С.А. Польская, А.А. Кудрявцев, И.А. Краснова и др. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019. – 420 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596418 – Текст : электронный.

2. Кузнецов, И.Н. История: учебник для бакалавров / И.Н. Кузнецов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 576 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450757. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02800-7. – Текст : электронный.

3. Отечественная история: учебное пособие / ред. В.К. Нагорная, А.Г. Аникевич. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. – 243 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229588 – ISBN 978-5-7638-2239-7. – Текст: электронный.

программное обеспечение:

Операционные системы:

Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. www.lants.tellur.ru/history/
5. https://pamyat-naroda.ru
6. www.kulichkovvk.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации: мультимедиа, видеомагнитофон, проектор, учебно-наглядные пособия, карты по истории России.

Для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Данный предмет направлен на формирование у студентов ценностного отношения к духовному наследию и прошлому своей страны, патриотической и гражданской позиции педагога. Дисциплина развивает у будущего педагога историческое мышление, навыки поиска информации, значимые для освоения любой школьной дисциплины, комментирования содержания разделов школьных курсов истории; наполнения содержания классных часов и внеклассных мероприятий исторической тематикой. Курс позволяет будущему педагогу ориентироваться в таких вопросах, как определение собственной позиции по отношению к различным явлениям общественной жизни, овладение социокультурным опытом человечества, понимание роли России во всемирно-историческом процессе.

Программа курса «История (история России, всеобщая история)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, которая включает необходимость изучения истории России в контексте мировой цивилизации, что позволяет избежать дублирования школьной программы и преподавать на новом уровне с учетом общегуманитарной подготовки, полученной в вузе.

Для более эффективного освоения дисциплины возможно применение следующих интерактивных форм обучения:

- Семинары – защиты проектов;
- Семинары – деловые и ролевые игры;
- Семинары – дебаты;

- Формы внеаудиторной работы: занятия в музеях, встречи с представителями государственных и общественных организаций, круглые столы.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме оценки по рейтингу и экзамена. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в вопросах устного опроса, тестовых заданий (кейсовых заданий).

Примерный перечень вопросов для устного опроса:

1. Какую роль сыграл варяжский компонент в истории Древней Руси?
2. Какие основные источники по истории Древнерусского государства и цивилизациям Древнего Востока и античности вам известны?
3. Каковы были особенности взаимоотношений Ногайской Орды и России в XVI в.?
4. Какие европейские традиции в культуре и быту переняла Россия после реформ Петра I.
5. Чем руководствовалась Екатерина II, проводя политику «просвещенного абсолютизма»?
6. В чём заключаются причины поздней отмены крепостного права в России в отличии от стран Европы?
7. Почему восточный вопрос оставался приоритетным во внешней политике России?
8. Как можно охарактеризовать российско-американские отношения во второй половине XIX в.?
9. Каким было влияние исторической эпохи на развитие литературы в XIX в.?
10. Каковы были особенности экономического развития России в начале XX века в отличие от стран Европы?
11. Почему Россия потерпела поражение в русско-японской войне 1904-1905 гг.?
12. Было ли неизбежным участие России в Первой мировой войне в условиях цивилизационного кризиса?
13. Каково судьба представителей первой волны эмиграции после гражданской войны?
14. Отражали ли Конституции СССР 1924 и 1936 гг. интересы всех этносов проживающих на территории России?
15. Как «культурная революция» в СССР повлияла на духовную жизнь советского народа?
16. Чем обусловлены массовый военный (на фронте) и трудовой (в тылу) героизм советского народа в ходе ВОВ?
17. Как создавалась антигитлеровская коалиция и каково значение её деятельности?
18. Что представлял собой мир по окончании Второй Мировой войны?
19. Что представляет собой политика «холодной войны»?
20. В чём заключаются особенности внешнеполитической доктрины Советского государства в 50-60-х гг.?
21. Какие черты характеризовали советскую культуру, экономику и политическую систему СССР и развитых стран мира в 1945-1991 гг.?
22. Как распад СССР повлиял на межнациональные отношения в стране?

Примеры тестовых заданий:

1. Анализ тестовых исторических источников с выбором одного правильного

ответа из предложенных:

Прочтите отрывок из исторического источника и назовите императора, в честь которого был возведен монумент, о котором говорится в отрывке:

«В один прекрасный день семьдесят тысяч солдат и бесчисленная толпа народа во главе с императором залила огромную площадь, чтобы в благоговейном молчании присутствовать при водружении колонны, выполненной по проекту француза г-на Монферрана…».

1. Павел I
2. Александр I
3. Александр II
4. Александр III
5. Николай I
6. Николай II

Ответ: _____

2. На соответствие:

Установите соответствие между событиями и участниками этих событий и годами: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

События	Участники
А) Декларация независимости США	1) Карл X
Б) Французская революция конца XVIII века	2) Жан Мелье
В) Просвещенный абсолютизм	3) Людовик XVI
Г) Разделы Речи Посполитой	4) Джордж Вашингтон
	5) Тадеуш Костюшко
	6) Томас Джефферсон

Ответ:

А	Б	В	Г

3. Множественный выбор. Определение причинно-следственных связей:

Что из перечисленного было следствием Великих реформ 1860-1870-х гг. в России? Укажите два любых последствия данного события:

1. Учреждение всесословного законосовещательного органа
2. Создание системы сословных выборных органов местного самоуправления
3. Учреждение гласного и состязательного суда
4. Установление в стране конституционного строя
5. Введение всеобщей воинской повинности

Ответ:_____

4. Установление последовательности

Расположите в хронологическом порядке следующие события:

А. Восстание декабристов
Б. Куликовская битва
В. Генуэзская конференция
Г. Крымская война
Д. Ясский мирный договор

Ответ: А-___; Б-___; В-___; Г___.Д___.

Примерные вопросы для экзамена:

1. Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления государственности.
2. Древнерусская культура в конце X – начале XII вв.
3. Восточный поход Александра Македонского и создание «мировой монархии».
4. Великое переселение народов и падение Западной Римской империи.
5. Политическая раздробленность на Руси в XII – XIII вв.
6. Отражение немецко-шведской агрессии в Северо-Западной Руси. Александр Невский.
7. Походы Батыя в Европу. Борьба с монголо-татарским нашествием.
8. Русские княжества под властью Золотой Орды. Монгольское иго в оценках отечественных исследователей.
9. Культурное пространство русских земель в XIII – XIV вв.
10. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока.
11. Завершение процесса объединения русских земель вокруг Москвы. Внутренняя политика Ивана III.
12. Реформы Ивана IV Грозного. Итоги внутренней и внешней политики.
13. Великие географические открытия и русские географические открытия.
14. Смутное время в Московском государстве: причины, ход, последствия.
15. Россия при первых Романовых. Внутренняя и внешняя политика правительства Алексея Михайловича.
16. Европейская культура эпохи Возрождения.
17. Реформация в Европе: причины, ход, итоги.
18. Европейский абсолютизм и первые буржуазные реформы в Европе. Английская буржуазная революция XVII века.
19. Реформы Петра I в государственно-административной, экономической, социальных сферах, культуре и быту.
20. Северная война и военные реформы Петра I.
21. Россия в эпоху дворцовых переворотов.
22. Просвещенный абсолютизм в России. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики.
23. Французская революция и ее влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы.
24. Наполеоновские войны, Отечественная война 1812 года и Священный союз как система общеевропейского порядка.
25. Реформирование основных сфер общества при Александре I.
26. Внутренняя и внешняя политика Николая I.
27. Европейский колониализм и общества Востока, Африки, Америки в XIX веке.
28. Буржуазные реформы Александра II.
29. Внутренняя политика Александра III и контрреформы.
30. Индустриализация в России и промышленный переворот. Реформы С.Ю.Витте.
31. Общественное движение в XIX в.: в поисках пути развития страны.
32. Европа во второй половине XIX века. Франко-прусская война. Бисмарк и объединение германских земель. Объединение Италии.
33. Российская культура XIX века.
34. Внешняя политика России на рубеже XIX – XX веков. Русско-японская война 1904-1905 гг.
35. Российская революция 1905-1907 гг.: причины, характер, основные этапы и итоги.
36. Опыт российского парламентаризма. Первые Государственные Думы.
37. Столыпинские реформы 1906-1911 гг. и их значение.
38. Страны Запада и Востока накануне Первой мировой войны.

39. Причины и характер Первой мировой войны. Участие России в войне. Брестский мир.
40. Основные сражения Первой мировой войны на Западном фронте. Версальско-Вашингтонская система международных отношений.
41. Великая российская революция 1917 года. Две стадии революции: февральская и октябрьская.
42. Гражданская война и иностранная интервенция в России (1917-1922 гг.).
43. Решение национального вопроса после Октября 1917 года. Образование СССР и его значение.
44. Новая экономическая политика: цели, мероприятия, противоречия, итоги.
45. Внутриполитическая борьба в высшем партийно-государственном руководстве страны в 1920-е годы и ее последствия. Политическое завещание В.И.Ленина.
46. Индустриализация страны. Первые пятилетние планы.
47. Коллективизация сельского хозяйства: причины, ход, итоги.
48. Советская культура в 1920-1930 гг. Итоги культурной революции.
49. Политическая система в СССР в 1930 гг. Массовые политические репрессии. Утверждение «культа личности» И.В.Сталина.
50. Внешняя политика СССР в 1930 – 1938 гг. Возрастание угрозы мировой войны.
51. Мировой экономический кризис 1929 г. и Великая депрессия в капиталистической мировой экономике.
52. Итальянский фашизм. Приход нацистов к власти в Германии.
53. «Новый курс» Ф.Рузвельта в США.
54. Начало Второй мировой войны. Внешняя политика СССР в условиях начавшейся войны (1 сентября 1939 г. – 22 июня 1941 г.).
55. Начало Великой Отечественной войны. Причины тяжелых поражений Красной Армии в начальный период войны. Битва за Москву.
56. Коренной перелом в Великой Отечественной войне. Сталинградское и Курское сражения.
57. Внешняя политика СССР в годы Второй мировой войны. Создание антигитлеровской коалиции. Проблема Второго фронта.
58. Завершающий этап Великой Отечественной войны. Разгром фашистской Германии и милитаристской Японии. Итоги и уроки войны.
59. Культура СССР в годы Великой Отечественной войны.
60. Внешняя политика СССР в условиях «холодной войны» (1945-1953 гг.). План Маршалла и окончательное разделение Европы.
61. Политическое, социально-экономическое и духовное развитие советского общества в послевоенный период (1945-1953 гг.)
62. Политика «оттепели»: общественно-политическая, экономическая и духовная сферы.
63. Внешняя политика СССР в 1953 –1964 гг. Суэцкий, Берлинский, Карибский кризисы.
64. Крах колониальной системы. Формирование третьего мира.
65. Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Доминирующая роль США в мировой экономике. «Азиатские тигры».
66. Общественно-политическая и культурная жизнь советского общества (1964-1985 гг.). Концепция «развитого социализма». Диссидентское движение в СССР.
67. Социально-экономическая политика СССР в 1964-1985 гг. Экономическая реформа 1965 г. Нарастание застойных явлений и кризисных процессов в жизни общества.

68. Основные направления внешней политики СССР в 1964-1985 гг. Война СССР в Афганистане и ее внутри и внешнеполитические последствия. Война США во Вьетнаме.
69. Политика перестройки: основные направления. Социально-экономические реформы и их результаты.
70. Реформа политической системы СССР в период перестройки. Политика гласности. Культурные процессы в период перестройки.
71. «Новое политическое мышление» и внешняя политика СССР в период перестройки.
72. Обострение межнациональных отношений в период перестройки. События августа 1991 года. Распад СССР.
73. Либеральная концепция российских реформ в 90-е годы XX века. Переход к рыночным отношениям и его социальная цена.
74. Основные направления внешней политики РФ в 90-е годы XX века.
75. Политический кризис в России 1993 г. Конституция РФ 1993 г.
76. Россия в XXI веке: политическое и социально-экономическое развитие.
77. Основные направления развития российской науки, культуры, образования в XXI веке.
78. Россия в современной системе международных отношений.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и	Хорошо	70-89,9

	образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

Разработчики:
канд. ист. наук, доцент кафедры отечественной истории И.Н.Баишев,
канд. ист. наук, доцент кафедры отечественной истории А.И. Кортунов,
канд. ист. наук, доцент кафедры Отечественной истории А.И.Тимиргазиева

Эксперты:
учитель истории и обществознания МБОУ «Ордена Дружбы народов гимназия №3 им. А.М. Горького» городского округа город Уфа Н.Э. Нафикова
зав. кафедрой Отечественной истории, канд. ист. наук, доцент Р.З.Алмаев

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01.02 ФИЛОСОФИЯ

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является:

формирование универсальных компетенций:

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

индикаторы достижения:

- анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений (УК-5.1);
- демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества (УК-5.2);
- конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции (УК-5.3).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Философия» относится к обязательной части модуля универсальных компетенций Блока 1 учебного плана.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;
- основы современных технологий сбора, обработки, анализа и представления информации;
- основы государственной политики в сфере межэтнических и межконфессиональных отношений и ключевые аспекты формирования нашей страны как многонационального и многоконфессионального государства;
- социокультурные традиции Отечества;
- основные этнокультурные и религиозные особенности народов, проживающих в Российской Федерации;

Уметь:

- использовать современные информационные (цифровые) технологии для сбора, обработки и анализа информации;
- применять системный подход для решения поставленных задач;
- анализировать социокультурные различия социальных групп;
- пользоваться этнологическими знаниями для эффективного социального взаимодействия и принятия межкультурного разнообразия российского общества;
- конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач;

Владеть:

- методами поиска, сбора, обработки, хранения информации, критического анализа и синтеза информации;

- методикой системного подхода для решения поставленных задач;

- знаниями этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений;

- этнологическими знаниями для эффективного социального взаимодействия и принятия межкультурного разнообразия российского общества;

- навыками общения с людьми разной этнической и религиозной принадлежности на основе имеющихся этнологических знаний в целях адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	**Философия, ее предмет, структура и функции**	Основные определения философии. Мировоззрение как социокультурный феномен и субъективная реальность. Исторические типы мировоззрения. Причины и механизм смены типов мировоззрения. Предмет философии. Философия как специальный тип теоретизирования и способ самоидентификации человека в мире. Основные концепции возникновения философии. Структура философского знания: метафизика, онтология, гносеология, аксиология. Философические дисциплины: философская антропология, этика, эстетика, религиоведение. Основные философские школы и направления: материализм, идеализм, деизм, пантеизм, дуализм, экзистенциализм, прагматизм, позитивизм, фрейдизм, неотомизм. Философский монизм. Иррационалистические школы философии. Взаимодействие философии с наукой, искусством, религией. Философия и экономика. Философия и политика. Философия и религия. Философия и искусство. Философия и естествознание. Философия и социально-гуманитарные науки. Основные функции философии: мировоззренческая, логико-методологическая, аксиологическая.
2.	**История философии**	Человек и абсолют в восточной философии.

		Древнеиндийская философия: чарвака, джайнизм, буддизм. Философские школы в древнем Китае: конфуцианство, даосизм. Человек в философии и культуре Востока. Поиск сокровенного смысла бытия. Философия как учение о воспитании человека и управления обществом. Космоцентрическая философия Древней Греции и Древнего Рима. Учение о бытии милетских мыслителей. Диалектика Гераклита, элейцев и пифагорейцев. Демокрит. Платон. Аристотель. Проблемы человека и общества, нравственных и правовых норм в философии киников, стоиков и эпикурейцев. Лукреций Кар. Цицерон. Сенека. Неоплатонизм. Античная система воспитания и философия. Теоцентризм средневекового мышления. Идея творения и идея откровения. Креационизм. Христианская концепция истории. Средневековая арабо-мусульманская философия. Христианство и ислам о происхождении и природе человека. Божественная предопределенность судьбы и свобода выбора. Христианские и мусульманские утопии. Средневековые представления о роли философии и религии в обучении и воспитании. Натурфилософия Возрождения. Антропоцентризм. Пантеизм и гелиоцентризм. Утверждение силы и безграничности разума. Культ красоты. Свобода воли. Гуманизм Возрождения о воспитании гармоничного человека. 2.4.Механистическая картина мироустройства в философии Нового времени. Научная революция XVII века и механистическая картина мира. Проблема метода познания в философии (Ф.Бэкон и Р.Декарт). Эмпиризм и рационализм. Учение о субстанции (Б.Спиноза). Законы жизни Т.Гоббса. Идея равенства (Ж.Ж.Руссо). Идея социального прогресса. Концепция детерминизма. Концепции «искусственного человека» и новые идеи воспитания (Ламетри, Вольтер, Дидро). Классическая немецкая философия. Критика познавательной способности субъекта и границ теоретического разума. Априоризм способности познания и «категорический императив» (И.Кант). Тождество мышления и бытия в наукоучении Фихте. Натурфилософия Шеллинга. Идея тождества понятия и предмета в философии «абсолютного идеализма» Георга Вильгельма Фридриха Гегеля. Антропологический материализм Л.Фейербаха. Разработка материалистической диалектики К.Марксом и Ф.Энгельсом, их отношение к диалектике Г.В.Ф. Гегеля. Судьба марксизма в России. Отечественная философия. Русская философия XI – XVII веков. Влияние Византии. Практически-нравственная ориентация русской философии.

		Славянофилы и западники. Философия В.С.Соловьева. Тема свободы, творчества, божественного ничто и Бога в философии Н.А.Бердяева. Федор Михайлович Достоевский, Николай Федорович Федоров, Василий Васильевич Розанов, Павел Александрович Флоренский, Иван Александрович Ильин. Русская философия о духовности человечества и его воспитании. Рационализм и иррационализм в русской философии. Мифы, общественно-политические, эстетические, этические, религиозные взгляды и философия народов России. Современная философия как мировоззрение и как методология. Иррационализм А.Шопенгауэра. Интуитивизм А.Бергсона. Философия воли к власти Ф.Ницше. Экзистенциализм М.Хайдеггера, Ж.П.Сартра, А.Камю, К.Ясперса. Феноменология Э.Гуссерля. Герменевтика. Различие наук о природе, обществе, человеке и о его душе. Интерпретация Г.Г. Гадамером понимания как реализации традиций, языка и образования. Позитивизм О.Конта, Э.Маха и Р.Авенариуса. Постпозитивизм: К.Поппер, И.Лакатос, П.Фейерабенд, Т.Кун. Лингвистический позитивизм: язык как форма жизнедеятельности. Методологические проблемы мышления и языка, понимания и выражения мыслей. Прагматизм. Неотомизм. Неофрейдизм. Марксизм в нашей стране и за рубежом в XX веке. Развитие философии в Башкортостане.
3.	**Материальные основы мироздания. Метафизика и онтология**	Метафизика как мировоззрение и метод. Категории «бытие», небытие», «ничто». Бытие и субстанция. Единство и многообразие форм бытия. Соотношения порядка и хаоса. Проблема структуры и иерархии форм бытия. Бытие и разум. Рационалистические и иррационалистические трактовки бытия. Специфика социального бытия. Понятие «идеальное бытие». Онтология и антропология. Материя как фундаментальная философская категория. Развитие представлений о материи. Философское и естественнонаучное представление о материи. Материалистическая и идеалистическая трактовки материи. Специфика диалектико-материалистического понимания материи. Материализм как ценностно-мировоззренческая ориентация. Проблема единства мира. Атрибуты материи и ее всеобщие свойства. Движение. Взаимодействие материи и движения. Пространство и время как универсальные формы бытия материи. Современное естествознание о материальных основах мира. Взаимовлияние естествознания и социально-гуманитарных наук в области познания природного, социального и духовного бытия.

4.	**Философская, религиозная и научная методология познания природы, общества и человека. Диалектика**	Философия как тип рационального познания и трактовки мироустройства. Хаос и Логос. Формирование и развитие диалектики (Сократ, Платон, схоласты Средних веков, способы познания мироустройства у арабо-мусульманских философов, философы эпохи Возрождения, представители немецкой классической философии, марксисты, ученые Франкфуртской школы социальных наук и др.). Диалектика объективная и субъективная. Альтернативы диалектики (онтологический, гносеологический, методологический, логический и др. аспекты). Диалектика и метафизика. Софистика, эклектика, догматизм. Принципы диалектики. Категории диалектики, их развитие и классификация. Универсальные связи бытия (явление и сущность, единичное и общее). Структурные связи (часть и целое; форма и содержание; элемент и структура, система). Связи детерминации (причинные связи; случайность и необходимость; возможность и действительность). Диалектика количественных и качественных изменений. Диалектические противоположности. Диалектические противоречия. «Единство-и-борьба» противоположностей. Диалектические отрицания и синтезы. «Отрицание отрицания». Цикличность и поступательность изменений. Философская методология и естествознание. Философия и социально-гуманитарные науки.
5.	**Социоантропогенез. Происхождение и сущность сознания**	Проблема возникновения человека и общества. Роль языка, коллективности и труда (орудийной деятельности) в антропогенезе. Проблема возникновения сознания в различных философских течениях (античный космизм, теоцентричная концепция творения человека Богом и грехопадение, материализм о человеке как эволюции животного мира, теория декаданса – А.Бергсон, Вл. Соловьев, Н.Бердяев). Материализм о сознании как отражении действительности. Диалектика форм отражения. Единство телесного и психического в человеке. Идеальная природа психического и проблема ее объективности. Сознание и самосознание. Сознательное и бессознательное. Мозг и сознание. Знак и знаковые системы. Язык как система знаков. Функции языка: коммуникативная, интегративная, суггестивная (внушающая) и др. Характеристика труда: орудийность, целесообразность, коллективность. Проблемы цели и средств в человеческой деятельности. Коллективность как первичная социальная потребность. Социальная депривация (одиночество) в филогенезе (К.Маркс, Э.Фромм) и онтогенезе. Коллективность, язык, труд – воплощение родовой сущности человека.

		Общественное и индивидуальное сознание. Формы общественного сознания и его уровни. Педагогическая антропология.
6.	**Познание: философское, религиозное, научное и ненаучное**	Предмет и структура гносеологии. Практическое и познавательное отношение к миру. Познание как созерцание и как деятельность. Эмпиризм и рационализм о природе и разуме как источниках человеческих знаний о мире. Скептицизм и агностицизм как выражения радикального сомнения в познаваемости мира. Познание и рефлексия. Субъект и объект познания. Проблема самопознания субъекта. Уровни и формы познавательной деятельности. Специфика форм чувственного познания и их взаимосвязь. Сенсуализм. Рациональное познание и его основные формы. Роль интуиции в познании. Познание и воображение. Метафора как средство познания. Проблема истины в философии. Онтологическая и гносеологическая концепции истины. Объективность и конкретность истины. Диалектика относительных и абсолютных форм истины. Критерии истинности знаний и истинности вещей (veritasrerum). Истина и ложь. Истина и заблуждение. Истина и свобода. Познание как поиск истины (истинность объекта, истинность субъекта, истинность метода, истинность деятельности, истинность культурной среды). Соотношение методологии и методов. Эпистемология. Наука как тип специализированного знания. Естествознание и социально-гуманитарные науки. Критерии научности знания. Донаучное, ненаучное и научное знание. Обыденное познание и его особенности. Общественная роль науки и ее социальные функции. Этика науки. Традиции и новации в эволюции научного знания. Проблемы научного творчества. Алгоритмы изобретательства и эвристика. Общенаучные и частнонаучные методы. Верификация и фальсификация научного знания. Мировоззренческие итоги развития науки в XX веке. Сциентизм и антисциентизм. Педагогика развития творческих способностей и мышления человека. Место и роль науки и религии, знания и веры в жизни человека.
7.	**Философия общества и его истории.**	Особенности познания социальной действительности. Предмет и функции социальной философии. Натуралистические, социобиологические, социопсихологические, синергетические концепции общества. Формационный и цивилизационный подходы к изучению общества. Общественное бытие и общественное сознание. Философские проблемы основных сфер жизни общества: материально-производственной (философия собственности; материальное производство и его роль в жизни

		общества; философия техники), социальной (народ, классы и нации, теория стратификации и т.д.), политической (сущность и формы государства, его функции, политическая идеология и психология), правовой (основные проблемы философии права), духовной (сущность и особенности духовной жизни общества, духовное производство). Различные концепции философии истории: космоцентричная, теологическая, антропоцентричная, просветительская, научная. Принцип историзма. Проблема смысла и назначения истории. Традиционное, индустриальное и постиндустриальное общества. История как общественный прогресс. Критерии прогресса в различных религиозных и философских концепциях. Критика идеи прогресса в философии XX века (О.Шпенглер, К.Ясперс, К.Р.Поппер и др.). Учение Н.Данилевского о культурно-исторических типах. Концепции многообразия цивилизаций и культур (О.ШпенглерА.Тойнби, П.А.Сорокин, К.Ясперс).
8.	**Человек, индивид, личность**	Проблема человека в истории философии. Человек и мир. Эволюция человека от биосферы до ноосферы. Антропосоциогенез. Биологическое и социальное в человеке. Индивидуальное и коллективное в человеке. Исторический характер отношения человека и общества. Практика – специфически человеческий способ отношения к миру. Человек и человечество. Проблема бессознательного и сознательного в философской антропологии. Жизнь, смерть и бессмертие в духовном опыте человечества. Понятие личности. Особенности восприятия личности в разных культурах. Социальные типы личности. Индивид как особая единичная ценность. Личность и «Я». Идея личностной уникальности. Историческая необходимость и свобода личности в религиозных и философских концепциях. Свобода и равенство. Свобода и ответственность. Проблема отчуждения. Социальные роли личности. Социальные ценности и социализация личности. Смысл жизни и последствия смыслоутраты. Гуманизм и дегуманизация. Гуманистические добродетели и жизненная позиция. Личность в условиях социальных и глобальных кризисов. XXI век и ноосферное гуманистическое миропонимание. Естествознание и социально-гуманитарные науки о личности, его идеалах и ценностях.
9.	**Аксиология – учения о ценностях**	Аксиология – учение о ценностях бытия и познания. Философская, религиозная и научная аксиология. Биологическая и социальная жизнь. Жизнь общества и человека: их единство и различия. Жизнь телесная и духовная. Понятие «ценность». Общечеловеческие, расовые, национальные и индивидуальные ценности. Классификация ценностей и проблема их иерархии.

		Ценность жизни: биологической, социальной, индивидуальной (телесной и духовной). Ценности материальные и духовные, их взаимосвязь. Социальная природа человека и ценность семьи. Смысл и цель жизни человека. Смерть и бессмертие. Жизнь, смерть и бессмертие в духовном опыте человечества. Религия о ценности человеческой жизни. Как мы «делаем» бессмертие? Творческое бессмертие. Активное долголетие. Человеческое счастье. Взаимосвязь смысла жизни и счастья. Любовь и дружба как общечеловеческие ценности. Нравственные и эстетические ценности. Познавательные ценности и ценность познания. Педагогические ценности.
10.	**Глобальные проблемы современности и будущее человечества**	Современная глобальная ситуация как результат социально-экономического развития и научно-технического прогресса во второй половине XX столетия. Причины и условия возникновения глобальных проблем. Настоятельная необходимость решения политических, экономических, демографических, экологических и других глобальных проблем для выживания человечества. Иерархия глобальных проблем. Экологические проблемы сфер бытия: лито-, атмо-, гидро-, фито-, зоо- и гомосфер. Причины возникновения и пути решения экологических проблем. Становление будущего как реальный исторический процесс столкновения противоборствующих тенденций в жизни общества. Существуют ли «пределы роста»? Стимулы и потенциалы общественного развития. Предвосхищение будущего – необходимое условие целесообразной деятельности людей. Социальное предвидение. Проблемы достоверности социального предвидения и его критерии. Основные методы прогнозирования: экстраполяция, историческая аналогия, компьютерное моделирование, сценарии будущего и экспертные оценки. Типы (виды) социальных прогнозов: поисковые, нормативные, аналитические и предостерегающие. Их научно-познавательное содержание и идеологическое значение. Сущность и перспективы современной научно-технической революции, ее возможные последствия и социальные альтернативы, стоящие перед человечеством. Научно-техническая революция и возрастание роли человека во всех сферах жизни общества. Ограниченность и опасность технократического мышления. Проблема будущего человека и культуры.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Философия, ее предмет, структура и функции.

Тема 2. История философии.

Тема 3. Материальные основы мироздания. Метафизика и онтология.

Тема 4. Философская, религиозная и научная методология познания природы, общества и человека. Диалектика.

Тема 5. Социоантропогенез. Происхождение и сущность сознания.

Тема 6. Познание: философское, религиозное, научное и ненаучное.

Тема 7. Философия общества и его истории.

Тема 8. Человек, индивид, личность.

Тема 9. Аксиология – учения о ценностях.

Тема 10. Глобальные проблемы современности и будущее человечества.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Философия, ее предмет, структура и функции.

Вопросы для обсуждения:

1. Предпосылки и причины возникновения философии и ее определение.
2. Философия как высший тип мировоззрения. Мировоззрение, его типы и уровни.
3. Философия, ее предмет, метод, структура и функции в культуре.
4. Философия и наука, философия и искусство, философия и религия.

Тема 2: История философии. Античная и средневековая философия

Вопросы для обсуждения:

1. Материализм и идеализм в философии древнего мира (чарвака, буддизм, конфуцианство, даосизм, Демокрит, Платон).
2. Античная диалектика (Зенон, пифагорейцы, Платон).
3. Учение о человеке и его душе в античной философии (Сократ, Эпикур, стоики, киники).
4. Проблема бога и человека, веры и знания, сущности и существования в средневековой философии.

Тема 3: Философия Нового времени и немецкая классическая философия

Вопросы для обсуждения:

1. Ф.Бэкон, его учение об индукции и природе человеческих заблуждений.
2. Гносеология английских и французских материалистов (XVII - XVIII веков (Д. Локк, Т. Гоббс, Ж.О. Ламетри, Д. Дидро, Э.Б. Кондильяк).
3. Философия И.Канта.
4. Система и диалектика Г.В.Ф. Гегеля.

Тема 4: Современная философия

Вопросы для обсуждения:

1. Позитивизм, этапы его развития О. Конт, Э. Мах, Л. Витгенштейн, Б. Рассел).
2. Экзистенциализм (С. Кьеркегор, Ф.М. Достоевский, Ж.-П. Сартр, А. Камю, М. Хайдеггер).
3. Прагматизм (Д. Дьюи, У. Джемс, Р. Пирс).
4. Фрейдизм и философская антропология (З. Фрейд, Э. Фромм и др).
5. Иррационализм (А. Шопенгауэр, Ф. Ницше).

Тема 5: Материальные основы мироздания. Метафизика и онтология.

Вопросы для обсуждения:

1.Онтология: рационалистические и иррационалистические трактовки бытия.
2. Бытие. Небытие. Ничто.
3. Метафизика как мировоззрение и методология.
4. Сущее (абсолют) и Универсум. Хаос и порядок. Абсурд (хаика) и логика.

Тема 6: Материя, ее структура, способ и формы существования

Вопросы для обсуждения:

1. Определение материи в истории философии. Мировоззренческий смысл категории материи (религия, философия, наука о месте и роли материи в мироздании).

2. Способ и формы существования материи (движение, пространство, время).

3. Виды материи (вещество, поле, плазма, вакуум) и их характеристики.

Тема 7: Философская, религиозная и научная методология познания природы, общества и человека. Диалектика.

Вопросы для обсуждения:

1. Формирование диалектики и ее альтернативы (онтологический, методологический, логический аспекты).

2. Принципы диалектики.

3. Категории диалектики:

– Универсальные связи бытия (явление и сущность, единичное и общее).

– Структурные связи (часть и целое; форма и содержание; элемент и структура, система).

– Связи детерминации (причинные связи; случайность и необходимость; возможность и действительность).

4. Законы диалектики: их сущность, взаимосвязь и значение.

Тема 8: Социоантропогенез. Происхождение и сущность сознания.

Вопросы для обсуждения:

1. Природные (экологические и этологические) предпосылки возникновения человека.

2. Роль языка, коллективной жизни и труда (орудийной деятельности) в социоантропогенезе.

3. Нефилософские концепции происхождения человека (мифологические, религиозные, научно-фантастические).

4. Психическое и сознание. Мозг и мышление.

Тема 9: Познание: философское, религиозное, научное и ненаучное. Познание: философское, религиозное, научное и ненаучное. Проблемы познаваемости мира и природа познавательного отношения

Вопросы для обсуждения:

1. Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект познания.

2. Уровни и формы познавательной деятельности. Роль интуиции в познании.

3. Проблема истины в философии.

Тема 10: Наука как тип специализированного знания

Вопросы для обсуждения:

1. Донаучное, ненаучное (обыденное, религиозное, художественное) и научное знание. Основные особенности научного познания. Знание и вера.

2. Особенности современного этапа научного познания. Общественная роль науки и ее социальные функции. Этика науки.

Тема 11: Философия общества и его истории. Концепции общества: мифологические, философские, религиозные, научные

Вопросы для обсуждения:

1. Мифологические взгляды на происхождение человека и общества.

2. Религиозные трактовки происхождения человека и общества.

3.Философские и научные концепции общества.

Тема 12: Общество как саморазвивающаяся система

Вопросы для обсуждения:

1. Цивилизационный концепции истории общества.

2. Формационная концепция истории и структуры общества.

3. Философии политики.

4. Философия техники.

5. Философия культуры и духовной жизни.

6. Уровни и формы общественного сознания: идеология и психология.

Тема 13: Человек, индивид, личность

Вопросы для обсуждения:

1. Трактовки сущности человека в мифологии, религии, философии и науке.
2. Биологическое и социальное в человеке.
3. Телесная и духовная жизнь человека.
4. Личность и индивидуальность.
5. Роль личности и народа в истории.

Тема 14: Аксиология – учение о ценностях

Вопросы для обсуждения:

1. Философская, религиозная и научная трактовка категории «ценность».
2. Общественные и индивидуальные ценности. Их иерархия.
3. Ценности материальные и духовные.
4. Жизнь, здоровье, материальное благополучие, свобода, знания, семья, дружба, любовь и другие ценности
5. Жизнь, смерть и бессмертие в духовном опыте человечества. Смысл и цель жизни.

Тема 15: Глобальные проблемы современности и будущее человечества.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие глобальных проблем. Человек и глобальные проблемы современного мира: экологические, демографические, экономические, политические и др. как результат развития технических цивилизаций второй половины XX в.
2. Будущее человечества: перспективы, прогнозы:

а) взаимосвязь прошлого, настоящего и будущего человека;

б) предвидение будущего – необходимое условие существования и выживания современного человека;

в) прогнозирование и его методы (экстраполяция, историческая аналогия, компьютерное моделирование, сценарии будущего и экспертные оценки);

г) проблема достоверности предвидения будущего человека и общества. Практические последствия (экологические, социально-экономические и др.) футурологических заблуждений.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

На основе Интернет-обзора подготовить презентацию в формате Power-Point.

Примерная тематика презентаций для самостоятельных работ:

1. Что такое философия? Когда и как она возникла?
2. Кому и зачем нужна философия?
3. Чем отличается мифологическое мышление от философского?
4. Мировоззрение общества и мировоззрение человека: как они формируются?
5. Мировоззрение как субъективная реальность и его структура.
6. Особенности религиозного мировоззрения?
7. Как устроен мир: материализм и идеализм?
8. Философия и искусство.
9. Философия и наука.
10. Межкультурное пространство современного мира.
11. Человек и абсолют в восточной философии.
12. Древнеиндийская философия: чарвака, джайнизм, буддизм.
13. Философские школы в древнем Китае: конфуцианство, даосизм.
14. Учение о бытии милетских мыслителей.
15. Диалектика Гераклита, элейцев и пифагорейцев.
16. Атомистика Демокрита и современная физическая картина мира.
17. Учение Платона об «идеях» и истинных знаниях.
18. Аристотель о 4-х первопричинах мироустройства.

19. Проблемы человека и общества, нравственных и правовых норм в философии киников, стоиков и эпикурейцев.
20. Материализм Лукреция Кара.
21. Эклектическая философия Цицерона.
22. Афоризмы Сенеки.
23. Учение неоплатоников о Едином и его эманации.
24. Креационизм. Христианская концепция истории.
25. Средневековая арабо-мусульманская философия.
26. Натурфилософия Возрождения.
27. Гуманизм Возрождения и воспитание гармоничного человека.
28. Механистическая картина мироустройства в философии Нового времени.
29. Идея равенства (Ж.Ж.Руссо).
30. Идея социального прогресса.
31. Антропологический материализм Л.Фейербаха.
32. Ф. Энгельс о роли труда в происхождении человека.
33. Русская философия XI – XVII веков. Влияние Византии.
34. Славянофилы и западники.
35. Учение о богочеловечестве В.С.Соловьева.
36. Тема свободы, творчества, божественного ничто и Бога в философии Н.А.Бердяева.
37. Федор Михайлович Достоевский.
38. Николай Федорович Федоров.
39. Василий Васильевич Розанов.
40. Павел Александрович Флоренский.
41. Иван Александрович Ильин.
42. Мифологические, религиозные, социально-политические, этические, эстетические, социально-политические, педагогические взгляды народов России.
43. Мировоззрение башкир VI – XII веков. Философские («вечные») проблемы в эпическом памятнике «Урал-батыр».
44. Переход от политеизма (тенгрианства) к монотеизму (мусульманству) как смена философских парадигм духовной жизни башкир.
45. Фольклор, мифология, философия. Формирование антропоморфического мифофилософского мировоззрения в эпосе «Акбузат». Проблемы добра и зла, справедливости и других философский понятий как зарождение философской интуиции и рефлексии.
46. Эстетика башкир VI – XII веков. Картина мира в башкирском эпосе.
47. Арабо-мусульманская философская традиция в Башкортостане.
48. Философия Башкортостана в XVIII – XX веках.
49. Экзистенциализм М.Хайдеггера, Ж.П.Сартра, А.Камю, К.Ясперса.
50. Гуманизм современной философии и педагогики.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Антюшин, С.С. Философия : учебник : [16+] / С.С. Антюшин, Л.Г. Горностаева ; Российский государственный университет правосудия. – Москва : Российский государственный университет правосудия (РГУП), 2016. – 515 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560803 (дата обращения: 31.05.2020). – Библиогр.: с. 432-433. – ISBN 978-5-93916-500-6. – Текст : электронный.
2. Балашов, Л.Е. Философия : учебник / Л.Е. Балашов. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 612 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573117 (дата обращения: 31.05.2020). – Библиогр.: с. 594-597. – ISBN 978-5-394-01742-1. – Текст : электронный.
3. Философия : учебник / под ред. В.П. Ратникова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 671 с. – (Золотой фонд российских учебников). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446491 (дата обращения: 31.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-02531-5. – Текст : электронный.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО)/ MS Windows/ пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО)/ пр.

Офисный пакет: «Мой офис» (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО)/ MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. http://window.edu.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации:

Документальные фильмы.

Для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Философия» призвана способствовать развитию у студентов способностей воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Изучение курса строится на раскрытии понятий на конкретных примерах из современной социальной жизни. Логика изложения материала подразумевает возможность аргументировать свою мысль теоретическими определениями и приводить соответствующие факты.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами к экзамену:

Примерные вопросы к экзамену по философии:

1. Предмет и структура философии.
2. Функции философии.
3. Мировоззрение и его исторические типы.
4. Концепции происхождения философии.
5. Философия Древнего Востока (Китай, Индия).
6. Материализм и идеализм в античной философии.
7. Античная диалектика.
8. Основные проблемы теоцентричной средневековой философии.
9. Натурфилософия Возрождения
10. Философия Нового времени.
11. Немецкая классическая философия.
12. Антропосоциогенез и его комплексный характер.
13. Отечественная философия: направления и представители.
14. Философия XX века.
15. Диалектика бытия и его форм.
16. Философия о единстве и многообразии мира.
17. Понятие движения, его характеристики и формы.
18. Философские концепции пространства и времени.
19. Диалектика и ее альтернативы.
20. Принципы диалектики.
21. Законы диалектики.
22. Категории диалектики
23. Природные предпосылки возникновения социума и человека.
24. Язык, коллективность и труд – как факторы социоантропогенеза.
25. Духовная жизнь общества. Уровни и формы общественного сознания.
26. Теория отражения и классификация форм отражения в природе и обществе.
27. Сознание и мозг.
28. Мышление и язык.
29. Познание как исторически развивающееся отношение человека к миру.
30. Субъект и объект познавательной деятельности.
31. Эмпирические и теоретические методы познания.
32. Наука. Критерии научности знаний. Этика науки.
33. Проблема истины в философии.
34. Специфика социального и гуманитарного познания.
35. Общество как саморазвивающаяся система.
36. Материализм и идеализм об историческом процессе.
37. Проблема прогресса и его критериев в социально-философской мысли прошлого и настоящего.
38. Материальное производство - основа общественного развития. Диалектика производительных сил и производственных отношений.
39. Философские проблемы социальной сферы общества (экономика, политика, религия, мораль, искусство)
40. Общественная идеология и общественная психология.
41. Личность как субъект и объект общественной жизни.
42. Аксиология – учение о ценностях.
43. Классификация общественных и индивидуальных ценностей.
44. Свобода и необходимость: материальная и духовная.
45. Формационный и подход к познанию общественной жизни.
46. Межкультурное пространство современного мира.
47. Цивилизационный подход к познанию общественной жизни.
48. Будущее человечества: перспективы, прогнозы. Философия космизма.
49. Методы прогнозирования и критерии их достоверности.

50. Глобальные проблемы: сущность, классификация, пути решения.
51. Экологические проблемы: причины возникновения и пути решения.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Свободно владеет культурой философского мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию философской информации. Умеет выявлять и использовать в профессиональной деятельности возможности социальной среды региона, селения, этноса, социальной структуры общности. Знает в полном объеме основные философские категории и проблемы человеческого бытия; межкультурное разнообразие общества в философском	Отлично	90-100

		контексте**.**		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень*. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

Разработчики:

д-р.филос. наук, профессор кафедры обществознания, права и социального управления Р.И. Зекрист,

ст. преподаватель кафедры обществознания, права и социального управления, Ф.Р. Абдрахманова

Эксперты:

д-р.филос. наук, профессор, зав. кафедрой философии БГМУ О.М. Иванова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

для направления подготовки

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование универсальной компетенции:

Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8).

индикаторы достижения -

УК-8.1- Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности

УК.8.2.- Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения.

2. **Трудоемкость учебной дисциплины** зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части учебного плана, к модулю «Модуль универсальных компетенций».

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– нормативные документы, регламентирующие безопасность жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, государственные ведомства в области обеспечения безопасности

– вредные и опасные факторы среды обитания и способы защиты от них

– свойства и поражающие факторы различных видов оружия

Уметь:

– адекватно реагировать на сигналы оповещения гражданской обороны;

– находить безопасный маршрут эвакуации при возникновении ЧС;

– ориентироваться на местности и подавать сигналы бедствия;

– правильно подбирать и использовать средства индивидуальной защиты, самостоятельно изготовить простейшие средства защиты органов дыхания;

– формировать убеждение о важности ответственного отношения к окружающей природе;

Владеть:

– навыками применения здоровьесберегающих технологий в учебном процессе

– алгоритмом предоставления информации специалистам при возникновении ЧС

– алгоритмом действий при возникновении ЧС различного характера.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	**Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания**	Безопасность в различных сферах жизнедеятельности. Основные понятия. Классификация опасностей и угроз по происхождению и характеру воздействия на человека. Теория риска. Концепция приемлемого риска. Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы. Системы восприятия и компенсации организмом человека вредных факторов среды обитания. Предельно- допустимые уровни опасных и вредных факторов. Влияние факторов среды обитания на здоровье. Закон оптимума.
2	**Опасности техногенного характера и защита от них**	Производственные аварии и катастрофы. Экологическая безопасность. Аварии с выбросом АХОВ. Дегазация. Аварии с выбросом РОВ. Дезактивация. Пожары и взрывы, средства пожаротушения. Аварии на транспорте.
3	**Опасности природного характера и защита от них**	Стихийные бедствия (космические и гелиофизические, геологические, метеорологические, гидрологические морские). Действие населения в зоне СБ. Профилактика инфекций, защита в очагах природных инфекций
4	**Опасности социального характера и защита от них**	Особенности ЧС социального происхождения Опасности криминогенного характера Понятие о виктимологии. Опасность терроризма и экстремизма. Аддиктивное поведение и вредные привычки
6	**Основы информационной безопасности**	Классификация информационных угроз в современном обществе. Понятие информационных войн. Борьба с клеветой, слухами и дезинформацией. Информатизация. Идентификация, аутентификация и компьютерная биометрия. Защита персональных данных

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Теоретические основы безопасности жизнедеятельности
Радиационная, химическая и биологическая защита

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности

Вопросы для обсуждения: Понятие о ЧС, классификация ЧС, Российская система предупреждения и действий в чрезвычайной ситуации. (РСЧС). Роль и задачи единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС. Организация оповещения и информирование населения при угрозе ЧС. Мероприятия по защите персонала объекта при угрозе и возникновении ЧС. Понятие гражданской обороны (ГО), ее роль и место в системе национальной безопасности. Биотические и абиотические факторы среды. Закон оптимума. Теория риска. Взаимодействие человека и окружающей среды. Вредные и опасные факторы производственной среды. Гигиенические нормативы рабочих мест. Понятие тяжести и напряженности трудового процесса.

Тема 2. Принципы организации и способы защиты населения от ЧС техногенного характера

Вопросы для обсуждения: Потенциально аварийно опасные объекты в республике Башкортостан. Действие населения в зоне химической и радиационной аварии. Действие по сигналу «Внимание всем!», организация защиты и эвакуации детей в чрезвычайных ситуациях. Использование средств коллективной защиты и организация мероприятий по обеспечению безопасности учащихся при пожаре и других в чрезвычайных ситуациях.

Тема 3. Поведение населения в зонах стихийных бедствий и биологических ЧС

Вопросы для обсуждения: Правила поведения в зоне землетрясения, наводнения, метеорологических и др. природных опасностей. Биологические ЧС. Понятие об эпидемии, эпизоотии, эпифитотии. Способы передачи инфекционных заболеваний, их профилактика. Дезинфекция, дезинсекция, дератизация. Клещевой энцефалит, ГЛПС и защита от них. Пандемия ВИЧ. Пути передачи и профилактика ВИЧ.

Тема 4. Опасные социальные явления

Вопросы для обсуждения: Толпа и ее виды (случайная, экспрессивная, действующая). Групповая психология. Характерные черты паники. Безопасное поведение на митингах, демонстрациях. Формы девиантного поведения. Криминогенные опасности. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Пределы необходимой самообороны.

Тема 5. Современные информационные угрозы

Вопросы для обсуждения: Проблемы и перспективы развития современного информационного общества. Понятие информационных войн. Борьба с клеветой, слухами и дезинформацией. Информатизация. Идентификация, аутентификация и компьютерная биометрия. Защита персональных данных.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	**Чрезвычайные ситуации техногенного характера.**	Средства пожаротушения. Отработка приемов работы с огнетушителями и действий при пожарах Организация радиационного и химического контроля (работа с приборами)

2.	**Опасности природного характера**	Способы ориентирования и определения расстояния на местности, подача сигналов бедствия (итерактивно в природных условиях)
3.	**Опасности социального происхождения**	Средства самообороны и отработка приемов самообороны
4.	**Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания**	Использование табельных и медицинских средств индивидуальной защиты (подбор противогаза, ОЗК, изготовление подручных средств защиты органов дыхания, ознакомление с комплектацией КИМГЗ и др.)

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Выполнить эссе на свободную тему в рамках общего направления «Современные проблемы безопасности жизнедеятельности»

Составить синквейн

Изобразить «дерево причин и следствий» стихийных бедствий

Разработать алгоритм действия в зонах природных и техногенных ЧС

Составить свод правил для действий в случае угроза теракта и захвата в заложники

Подготовить схематичный плана эвакуации из учебного корпуса

Подготовка и защита реферата

Решение ситуационных задач

Решение расчетных задач

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ

1. Информационная безопасность. Защита персональных данных. Правила составления паролей.
2. Безопасность дорожного движения. Активные и пассивные системы безопасности автомобилей.
3. Безопасность дорожного движения. Правила безопасного вождения в сложных метеорологических условиях
4. Информационная безопасность. Виды и свойства информации. Приемы рекламного воздействия.
5. Информационная безопасность. Компьютерные преступления. Интернет мошенничество.
6. Безопасность дорожного движения. Правила поведения при попадании в ДТП.
7. Информационная безопасность. Идентификация и аутентификация пользователей. Компьютерная биометрия.
8. Приемы эффективной самообороны. Пределы необходимой самообороны.
9. Приемы эффективной самообороны. Гражданское оружие (газовое, травматическое, электрическое).
10. Виды ионизирующих излучений. Поглощенная, эффективная и эквивалентная дозы.
11. Острая и хроническая лучевая болезнь. Йодная профилактика.
12. Безопасность при проведении экскурсий и походов.
13. Биосоциальные опасности. Карантин, обсервация.
14. Способы передачи инфекционных заболеваний. Дезинфекция, дератизация, дезинсекция.
15. Основные и опасные факторы среды. Психология поведения человека в экстремальных ситуациях.

16. Стихийные бедствия. Типы стихийных бедствий, Меры по предотвращению и ликвидации последствий ЧС стихийного характера.
17. ЧС техногенного характера. Типы ЧС по масштабам последствий.
18. Причины возникновения аварий и катастроф. Основные типы аварий.
19. Пожар. Основные правила пожарной безопасности, средства пожаротушения.
20. Аварии с выбросом радиоактивных веществ, действия населения в зоне радиоактивного заражения.
21. Землетрясения, действие населения в зоне землетрясения.
22. Наводнения. Причины и типы наводнений.
23. ЧС локального характера в природе, факторы, определяющие продолжительность и успех автономного выживания. Правила безопасного поведения в природных условиях.
24. ЧС криминального характера. Правила поведения в криминогенной ситуации. Средства самообороны и ее пределы.
25. Экология и экологическая безопасность жизнедеятельности человека. Качество среды по отношению к человеку
26. Поведение в завале при разрушении зданий.
27. Последовательность действий при спасении утопающих.
28. Действия по спасению и самоспасению при попадании в полынью. Правила прохода по льду водоемов.
29. Средства и способы подачи сигналов бедствия.
30. Бури, ураганы, смерчи. Действия населения при штормовом предупреждении и во время стихии.
31. Приемы ориентирования на местности.
32. Организация убежища, добывание пищи и воды при вынужденной автономии в природе.
33. Действия при авариях на городском и автомобильном транспорте. Правила безопасного поведения при пользовании общественным транспортом.
34. ЧС на ж/д транспорте. Правила безопасности и действия в аварийной ситуации.
35. Аварии на воздушном транспорте. Правила безопасности и поведение в случае аварийной посадки.
36. Социально-политические экстремальные ситуации. Правила безопасного поведения на митингах и демонстрациях.
37. Правила поведения с незнакомыми людьми, поведение в напряженных ситуациях, защита от мошенников.
38. Действия при сексуальных домогательствах и угрозе изнасилования.
39. Пожар дома. Меры предупреждения. Причины возникновения. Правила безопасного поведения при пожаре и угрозе взрывов.
40. Структура и задачи РСЧС и ГО.
41. Сильно действующие ядовитые вещества. Действие в зоне химического заражения.
42. Действие в зоне заражения или аварии с выбросом хлора.
43. Действие в зоне заражения или аварии с выбросом аммиака.
44. Средства коллективной защиты (убежища, простейшие укрытия, БВУ).
45. Средства индивидуальной защиты органов дыхания (противогазы, респираторы, самоспасатели, ватно-марлевые повязки)
46. Средства защиты кожи.
47. Принципы и способы эвакуации населения.
48. Дезактивация, ее способы и средства.
49. Дегазация, ее способы и средства.
50. Дезинфекция, ее способы и средства.

51. Понятие о виктимности поведения (примеры виктимного поведения, виктимных жестов и предметов).
52. Опасность, категории опасностей (природные, от жизнедеятельности). Решение проблем безопасности.
53. Аварии на транспорте и их причины. Соблюдение ПДД. Роль педагога в обучении детей ПДД.
54. Меры пожарной безопасности в школе. Действия учителя при возникновении пожара в здании школы и при эвакуации детей.
55. Действие экологического фактора на живой организм. Закон оптимума. Понятие об опасных, вредных и травмирующих факторах.
56. Меры защиты жилья от квартирных воров.
57. Правила поведения вблизи водоемов, во время купания, при переходе вброд. Спасение утопающих.
58. Действия учителя и персонала школы при угрозе террористического акта и при обнаружении в здании взрывного устройства.
59. Действия человека в случае захвата его в заложники.
60. Безопасность во время грозы, оказание помощи при поражении молнией.
61. Поведение в толпе и при панике.
62. Оказание первой помощи при проведении экскурсий со школьниками и выездов на природу (обморок, солнечный и тепловой удар, защита от переохлаждения, укусы насекомых и клещей, укусы змей, мозоли и др).
63. Оповещение в чрезвычайных ситуациях. Действие по сигналу «Внимание всем!».
64. Действия населения в зоне наводнения.
65. Биолого-социальные стихийные бедствия.
66. Геологические стихийные бедствия.
67. Метеорологические стихийные бедствия.
68. Гелиофизические стихийные бедствия.
69. Гидродинамическая авария и действия населения в зоне аварии.
70. Общий алгоритм поведения в ЧС. Основные правила безопасного поведения.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым

работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Сергеев, В.С. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие : [16+] / В.С. Сергеев. – Москва : Владос, 2018. – 481 с. : табл. – (Учебник для вузов (бакалавриат)). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486156 (дата обращения: 17.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-906992-88-8
2. Байрамуков, Ю. Б. Радиационная, химическая и биологическая защита : учебник / Ю. Б. Байрамуков, М. Ф. Анакин, В. С. Янович ; под редакцией Ю. Б. Торгованова. — Красноярск : СФУ, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-7638-3321-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/128746 (дата обращения: 17.03.2023)

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. https://gkchs.bashkortostan.ru/
5. https://rkn.gov.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, презентационные и мультимедийные материалы.

Для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для проведения лабораторных работ используются приборы радиационного и химического контроля, люксметры, тонометры, огнетушители, средства индивидуальной защиты (противогазы, респираторы, ПТМ, ОЗК и др.), КИМГЗ, медицинские аптечки, индивидуальные химические пакеты, устройство для выживания в дикой природе, компасы и др.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Преподавание дисциплины нацелено на повышение гуманистической направленности подготовки выпускников педвузов, как будущих учителей и базируется на знаниях, умениях и навыках, получаемых ими при изучении других гуманитарных и естественно-научных дисциплин.

При проведении занятий педагогами должны соблюдается единство терминологии, классификаций и обозначений в соответствии с действующими международными и государственными стандартами с учетом достижений науки и социальной сферы в области безопасности жизнедеятельности. По мере изучения разделов и тем дисциплины необходимо обращать постоянное внимание на ее прикладной характер, указывать, где и когда изучаемые теоретические положения, и практические навыки могут использоваться в будущей практической деятельности студентов.

В ходе изучения дисциплины у студентов необходимо сформировать потребность в использовании полученных знаний о безопасности жизнедеятельности не только в своей повседневной жизни, но и в будущей профессиональной и культурно-просветительской деятельности.

Реализация воспитательных целей дисциплины должна способствовать формированию у студентов осознания ценности жизни и здоровья, развитию социально-личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, коммуникативности, настойчивости в достижении цели.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-

образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены эссе, тестовыми заданиями по темам, ситуационными и расчетными заданиями, эзачетными вопросами.

Для выполнения эссе каждому студенту необходимо самостоятельно сформулировать и выбрать тему в рамках единого направления «Современные проблемы безопасности жизнедеятельности». Эссе должно быть написано самостоятельно. Использованные при написании источники (если есть) должны быть указаны в конце текса.

Примерные тестовые задания:

Вопросы с одним вариантом ответа

1. Система государственных или местных мероприятий, обеспечивающая предупреждение распространения инфекционных заболеваний человека и животных, путем изоляции больных, запретом въезда и выезда из зоны, пораженной инфекцией и др.
   а. профилактика;
   б. очаговая дезинфекция;
   в. дезинфекция;
   г. карантин.
2. Факторы, которые могут в определенных условиях стать причиной заболевания или снижения работоспособности называются…
   а. интенсивными
   б. опасными
   в. вредными
   г. рискованными
3. Концентрация вещества, которая при ежедневном воздействии на человека в течение длительного времени не вызывает патологических изменений или заболеваний называется ___.
   а. оптимальной;
   б. ПДК;
   в. токсическим порогом;
   г. токсодозой.
4. Неспецифическая (общая) реакция организма на воздействие (физическое или психологическое), нарушающее его гомеостаз, приводящее к истощению нервной системы организма (или организма в целом), называется

   а. Стресс
   б. Паника
   в. Апатия

г. Фрустрация

Вопросы со множественным выбором

Основными причинами аварий и катастроф являются:

а. вспышки на солнце
б. грубые нарушения требований техники безопасности
в. износ оборудования, старение и коррозия конструкций
г. производственные или конструкторские ошибки
д. заблокированные пожарные выходы
е. отсутствие планов эвакуации

Что не разрешается делать при нахождении в зоне радиоактивного заражения:

а. принимать пищу
б. пить и курить
в. купаться в открытых водоемах
г. осуществлять медицинскую профилактику поражений ионизирующими излучениями

Вопросы на дополнение

1. Метод, посредством которого организованная группа или партия стремятся достичь провозглашенных ею целей через систематическое использование насилия, называется _____.

2. Вследствие подводных землетрясений возникают волны большой длины и высоты, которые называются _____.

3. Дайте название определению:
_____ – это скопление в воздухе, непосредственно над поверхностью земли продуктов конденсации в виде капель, ледяных кристаллов или их смеси.

Примеры ситуационных заданий

Самолет терпит крушение над Атлантикой. Экипаж успевает послать на землю сигнал SOS и свои координаты. Стюардесса сообщает пассажирам о сложившейся на борту ситуации и дает им указания.

Какие это рекомендации? Как должны вести себя пассажиры в данной ситуации?

В вагоне поезда возник пожар. В купе появился едкий дым.

Как должны повести себя пассажиры в данной ситуации, если возгорание не удалось сразу локализовать и устранить?

Ваш сосед по комнате в общежитии ощущает недомогание, которое сопровождается резким подъемом температуры. Он жалуется на головные боли, на конъюнктивах и лице заметна гиперемия. Вы вспоминаете, что примерно 2 недели назад во время похода в него впился клещ, которого удалось вытащить самостоятельно.

Какой (предположительно) диагноз можно поставить по данным симптомам? Стоит ли вызвать врача? Какие правила и меры предосторожности следует соблюдать при удалении клеща?

Примеры расчетных заданий

Задача 1

Рассчитайте величину эквивалентной дозы, которую получат люди на радиационно-загрязненной территории в течение определенного времени (№ варианта см. в табл. 1)

Сделайте вывод (степень лучевой болезни/летальная доза)

Острая лучевая болезнь (ОЛБ) – проявляется как при внешнем, так и при внутреннем облучении. В случае однократного равномерного внешнего облучения ОЛБ подразделяется на четыре степени:

I – легкая (D = 1-2 Зв) смертельный эффект отсутствует.

II – средняя (D = 2-4 Зв) через 2-6 недель после облучения смертельный исход возможен в 20% случаев.

III – тяжелая (D = 4-6 Зв) средняя летальная доза – в течение 30 дней возможен летальный исход в 50% случаев.

IV – крайней тяжести (D > 6 Зв) – абсолютно смертельная доза – в 100% случаев наступает смерть от кровоизлияний или от инфекционных заболеваний вследствие потери иммунитета (при отсутствии лечения). При лечении смертельный исход может быть исключен даже при дозах около 10 Гр.

Таблица 1

№ Варианта	Время экспозиции (t)	Доза облучения (P_0), Р/ч
1	2	45
2	4	28
3	5	16
4	10	13
5	18	33
6	5	65
7	9	11

Дано:

P_0=32 Р/ч; t=8 ч; α = 25 %; β = 25 %; γ = 25 %; η_o = 25 %. Д -?

<u>Решение:</u>

$$Д_{эксп.} = \frac{P_0 + P_t}{2} \times t \quad ; \qquad P_t = \frac{P_o}{\sqrt{t}}$$

$$P_t = \frac{32}{8^{0.5}} = \frac{32}{\sqrt{8}} = \frac{32}{2.83} = 11.3$$

$$Д_{эксп.} = \frac{32 + 11{,}3}{2} \times 8 = \frac{43{,}3}{2} \times 8 = 173{,}2P$$

$Д_{эксп.}$= 0,877 * $Д_{погл.}$

$$Д_{погл.} = \frac{173{,}2}{0{,}877} = 197{,}5P \qquad - 100\ \%$$

197,5 × 25 % = 49,4 Р

$Д_{экв.} = \Sigma Q \times Д_{погл.}$, где

Q– коэффициент качества показывает во сколько раз данный вид излучения превосходит рентгеновское по биологическому воздействию при одинаковой величине поглощенной дозы.

Коэффициент качества равен:

$\alpha = 20$; $\beta = 1$; $\gamma = 1$; $\eta_o = \underline{5}$.

$$Д_{экв.} = 20 \cdot 49{,}4 + 1 \cdot 49{,}4 + 1 \cdot 49{,}4 + 5 \cdot 49{,}4 = 988 + 49{,}4 + 49{,}4 + 247 = 1333{,}8 бер = \underline{13{,}3} зв.$$

1 Зв. = 100 бэр.

Вывод: Данная доза значительно превосходит летальную 13,3 > 6 Зв.

Примерные зачетные вопросы

1. Понятие о безопасности и здоровье человека. Опасности и их классификация. Сферы государственной безопасности.
2. Понятие о ЧС, Российская система предупреждения и действий в чрезвычайной ситуации. (РСЧС). Роль и задачи единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС. Организация оповещения и информирование населения при угрозе ЧС.
3. Понятие гражданской обороны (ГО), ее роль и место в системе национальной безопасности.
4. Понятие риска. Допустимый и приемлемый риск и его величины.
5. Биотические и абиотические факторы среды. Закон оптимума. Взаимодействие человека и окружающей среды.
6. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды.
7. Основные проблемы качества окружающей среды и экологическая безопасность.
8. Вредные и опасные факторы производственной среды. гигиенические нормативы рабочих мест. Понятие тяжести и напряженности трудового процесса.
9. Потенциально аварийно-опасные объекты в республике Башкортостан. Действие населения в зоне химической и радиационной аварии. Действие по сигналу «Внимание всем!», организация защиты и эвакуации детей в чрезвычайных ситуациях.
10. Использование средств коллективной защиты и организация мероприятий по обеспечению безопасности при пожаре и других в чрезвычайных ситуациях.
11. Связь со службами экстренного реагирования и передача им исчерпывающей информации о происшествии.
12. Правила поведения в зоне землетрясения, наводнения, метеорологических и др. природных опасностей.
13. Биологические ЧС. Понятие об эпидемии, эпизоотии, эпифитотии.
14. Ситуации локального характера в природе. Способы автономного выживания. Факторы, определяющие успех выживания в автономных условиях.
15. Правила организации бивуака. Типы костров. Способы добычи воды и пищи. Ориентирование по астрономическим и местным признакам.
16. Способы передачи инфекционных заболеваний и их профилактика. Дезинфекция, дезинсекция, дератизация. Клещевой энцефалит, Covid-19, ГЛПС и защита от них. Пандемия ВИЧ. Пути передачи и профилактика ВИЧ.
17. Толпа и ее виды (случайная, экспрессивная, действующая). Групповая психология. Характерные черты паники. Безопасное поведение на митингах, демонстрациях.
18. Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Виды и условия трудовой деятельности. Психология поведения человека в ЧС.
19. Формы девиантного поведения. Криминогенные опасности. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Пределы необходимой самообороны.
20. Проблемы и перспективы развития современного информационного общества. Классификация информационных угроз в современном обществе. Понятие информационных войн. Борьба с клеветой, слухами и дезинформацией.

21. Проблемы безопасности, связанные с информатизацией современного общества. Идентификация, аутентификация и компьютерная биометрия. Защита персональных данных
22. Безопасность дорожного движения. Правила поведения при попадании в ДТП.
23. Виды ионизирующих излучений. Поглощенная, эффективная и эквивалентная дозы.
24. Острая и хроническая лучевая болезнь. Йодная профилактика.
25. Биосоциальные опасности. Карантин, обсервация.
26. Способы передачи инфекционных заболеваний. Дезинфекция, дератизация, дезинсекция.
27. Стихийные бедствия. Типы стихийных бедствий, Меры по предотвращению и ликвидации последствий ЧС стихийного характера.
28. ЧС техногенного характера. Типы ЧС по масштабам последствий.
29. Причины возникновения аварий и катастроф. Основные типы аварий.
30. Пожар. Основные правила пожарной безопасности, средства пожаротушения.
31. Аварии с выбросом радиоактивных веществ, действия населения в зоне радиоактивного заражения.
32. Поведение в завале при разрушении зданий.
33. Действия по спасению и самоспасению при попадании в полынью. Правила прохода по льду водоемов.
34. ЧС на ж/д транспорте. Правила безопасности и действия в аварийной ситуации. Аварии на воздушном транспорте. Правила безопасности и поведение в случае аварийной посадки.
35. Действия при сексуальных домогательствах и угрозе изнасилования.
36. Пожар дома. Меры предупреждения. Причины возникновения. Правила безопасного поведения при пожаре и угрозе взрывов.
37. Структура и задачи РСЧС и ГО.
38. Сильно действующие ядовитые вещества. Действие в зоне химического заражения.
39. Действие в зоне заражения или аварии с выбросом хлора. Действие в зоне заражения или аварии с выбросом аммиака.
40. Средства коллективной защиты (убежища, простейшие укрытия, БВУ).
41. Средства индивидуальной защиты органов дыхания (противогазы, респираторы, самоспасатели, ватно-марлевые повязки)
42. Принципы и способы эвакуации населения.
43. Дезактивация и дегазация, способы и средства.
44. Дезинфекция, ее способы и средства.
45. Понятие о виктимности поведения (примеры виктимного поведения, виктимных жестов и предметов).
46. Меры пожарной безопасности в здании. Действия сотрудника при возникновении пожара в здании и при эвакуации.
47. Действия сотрудника и персонала организации при угрозе террористического акта и при обнаружении в здании взрывного устройства.
48. Действия человека в случае захвата его в заложники.
49. Безопасность во время грозы, оказание помощи при поражении молнией.
50. Оказание первой помощи при проведении экскурсий и выездов на природу (обморок, солнечный и тепловой удар, защита от переохлаждения, укусы насекомых и клещей, укусы змей, мозоли и др).

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде

университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:
к.б.н, доцент кафедры охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности Кабиров Т.Р.

Эксперты:
Горбаткова Е.Ю., к.п.н., доцент кафедры ОЗиБЖ БГПУ им.М.Акмуллы

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01.04 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

для направлений подготовки

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является:

развитие универсальной компетенции:

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

индикаторы достижения:

- владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации (УК-4.1).

- использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения (УК-4.2);

- осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия (УК-4.3) .

2. **Трудоемкость учебной дисциплины** зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономических часов по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Иностранный язык» относится к модулю универсальных компетенций учебного плана.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные коммуникативные, этические, языковые и речевые нормы общения;

- особенности говорения, слушания, чтения и письма как видов речевой деятельности;

- лексику иностранного языка, позволяющую осуществлять устную и письменную коммуникацию в рамках повседневного общения в бытовой и профессиональной среде;

- грамматический материал, позволяющий вести коммуникацию на иностранном языке на уровне B1-B1+ в соответствии с международной системой сертификационных уровней владения иностранным языком (далее – уровень B1-B1+);

- нормы и правила речевого этикета иностранного языка, необходимые для корректной устной и письменной коммуникации на уровне повседневного общения в бытовой и профессиональной среде;

- нормы и правила оформления письменных текстов разных жанров (письмо, обращение, предложение, запрос и т.п.), используемых в рамках делового общения на иностранном языке

Уметь:

- создавать речевые высказывания в устной и письменной форме в соответствии с коммуникативными, этическими, речевыми и языковыми нормами;

- выбирать и корректно использовать лексические единицы, соответствующие конкретной коммуникативной ситуации;

- использовать грамматические формы иностранного языка на уровне, обеспечивающем успешную коммуникацию;

- распознавать и понимать в устной и письменной речи грамматические формы на уровне достаточном, для понимания грамматического единицы высказывания;

- выбирать соответствующие конкретному контексту / жанру / ситуации общения устойчивые сочетания и клише;

- выбирать лексические и грамматические средства для составления письменных текстов разных жанров, используемых в рамках делового общения на иностранном языке;

- составлять электронные письма и прочие типы сообщений, используемых для виртуального общения;

- оформлять электронные сообщения с учетом ситуации общения, взаимоотношений участников коммуникации и т.п.;

- искать и находить необходимую информацию в иноязычном цифровом пространстве

Владеть:

- основными речевыми и языковыми нормами современного русского языка

- навыками говорения на иностранном языке на повседневные и бытовые темы на уровне не ниже B1-B1+;

- навыками чтения и понимания текстов разных жанров на иностранном языке, лексически и грамматически соответствующих уровню не ниже B1-B1+;

- навыками письма на иностранном языке на уровне не ниже B1-B1+;

- навыками распознавания и адекватного реагирования на звучащую речь на иностранном языке на уровне B1-B1+.

- навыками использования норм и правил речевого этикета, устойчивых сочетаний и клише в устной и письменной речи на иностранном

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru.(сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Грамматика Grammar	Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.
2	Лексика Vocabulary Functional language	Лексический минимум в объеме 1500 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и др.). Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования.

		Понятие об обиходно – литературном, официально – деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля. Культура и традиции стран изучаемого языка. Правила речевого этикета.
3	Говорение Speaking	Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад).
4	Аудирование Listening	Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. письмо, биография.
5	Чтение Reading	Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому профилю специальности. реферат, тезисы, сообщение, частное письмо, деловое
6	Письмо Writing	Письмо. Виды речевых произведений: аннотация,

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

№ п/п	Название раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	О себе. Семья. Друзья.Дом. Квартира. Работа по дому.	Времена группы simple. Questions.Prepositions.
2.	Магазины. Покупки. Онлайн шоппинг. Книжные магазины	Грамматика: Past simple tense. Comparatives.
3.	Окружающий мир. Путешествия. Туризм. Командировка	Грамматика: Past simple tense. Past Continuous.
4.	Еда. Рестораны. Онлайн-сервисы в сфере кейтеринга. Организация питания. Домашняя кухня	Грамматика: Countable and uncountable nouns.
5.	Отдых. Спорт. Фитнес.Настроение.	Грамматика: Present perfect tense
6.	Праздники. Обычаи и традиции. Столица. Жизнь в столице.	Грамматика: Superlatives
7.	Дом. Поиск и аренда недвижимости. Интерьер. Университетские кампусы	Грамматика: Question formation
8.	Образование. Будущая профессия. Профессиональные интересы.Работа.Карьера.	Грамматика: Modal verbs
9.	Деловое общение. Деловые поездки. Деловой английский	Грамматика: Future simple tense, Future perfect tense
10.	Медиасервисы. Сайт университета. Английский в моей жизни.	Грамматика: Passive voice

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Особое внимание уделяется самостоятельной работе студентов. Эта работа призвана обеспечить:

1) осознанную и систематическую отработку языкового и речевого учебного материала

2) выработку навыков восприятия и анализа аутентичных иноязычных текстов и отработку формируемых стратегий работы с ними, как на уровне рецепции, так и на уровне продукции

3) формирование навыков критического мышления, аргументации, поиска путей самостоятельного решения поставленной коммуникативной и/или исследовательской задачи (трудоемкость 10 часов)
4) развитие и совершенствование творческих способностей при самостоятельном изучении и решении коммуникативной задачи

Для решения первой задачи студентам предлагаются разные типы языковых и речевых заданий, тексты, речевые клише, фильмы, направленные на отработку изучаемого учебного материала. Результаты работы проверяются и обсуждаются на лабораторных занятиях.

Для решения второй задачи предусмотрено широкое использование учебных и аутентичных печатных, аудио и видео текстов разных типов и жанров.

Для реализации третьей и четвертой задачи предполагается регулярное использование проектных и исследовательских форм работы, кейс методов, связанных с необходимостью самостоятельного поиска, систематизации необходимой информации, определении степени ее достоверности, выбора путей решения поставленной проблемы и аргументации собственной позиции по рассматриваемой ситуации или проблеме, научное аннотирование статьи или текста.

Проверка выполнения подобных заданий осуществляется посредством устных выступлений, презентаций студентов и их коллективного обсуждения работ.

Вопросы для самоконтроля:

1. Лексический минимум по темам № 1-5.

Тема №1: Знакомство. О себе. (The new person, personal profile, personal possessions, in person)
Тема №2: Семья. Друзья. Соседи. (Typical friends, living with parents, neighbor)
Тема №3: Мой дом. Моя квартира. (Parts of the house, furniture, ordinal numbers, phone conversations)
Тема №4: Путешествия. (Languages spoken all round the world, travel essentials, bed and breakfast)
Тема №5: Каникулы, отпуск, праздники (at the hotel, at the airport, at the train-station)

2. Грамматический материал (КОПР № 1, 2, 3):

1. Артикли.
2. Местоимения: личные, притяжательные, указательные, вопросительные, неопределенные.
3. Неопределенные местоимения *some, any* и их производные.
4. Отрицательное местоимение no и его производные.
5. Предлоги.
6. Оборот there is/ there are.
7. Глаголы to be, to have, to do.
8. Общие и специальные вопросы.
9. Правильные и неправильные глаголы.
10. Времена группы Indefinite в действительном залоге.
11. Времена группы Continuous в действительном залоге.
12. Имя существительное.
13. Имя прилагательное. Степени сравнения имен прилагательных.
14. Наречие. Степени сравнения наречий.
15. Безличные и неопределенно-личные предложения.

3. Диалогическая речь:

1. Знакомство (умение обмениваться информацией об имени, возрасте, роде занятий, месте проживания, семейном положении, образовании, интересах)

2. Мои друзья, соседи (умение описывать внешность и характер человека, давать оценку личности и поддерживать разговор на заданную тему)
3. Мой дом, квартира (умение описывать свой дом или квартиру, активно применять лексический минимум по теме и поддерживать разговор на заданную тему)
4. Путешествия (умение вести диалог на заданную тему, активно используя лексический минимум по теме и поддерживать разговор)
5. Каникулы, отпуск, праздники (владение лексическими единицами для ведения диалога в следующих ситуациях: в гостинице, в аэропорту, на таможне)

1. Лексический минимум по темам № 6-12.

Тема № 6: Знаменитые люди (actors, authors, musicians, TV shows, films)
Тема № 7: Еда (diets, fussy eaters, menu, at the pub, at the café)
Тема № 8: Транспорт (traffic jam, in the street, means of transport)
Тема № 9: Здоровье (At the hospital, sports and health)
Тема № 10: Жизнь в больших городах (laws, rights and obligations, capitals, places in a city, describing a city)
Тема № 11: Профессия и карьера (jobs, career, work and colleagues, at the office)
Тема № 12: Человек и его достижения (public and private life, awards, English in your life)

2. Грамматический материал (КОПР №4):

1. Модальные глаголы и их заменители: can(could) =to be able(to), may(might)= to be allowed(to), must, to have(to), to be to, ought(to), should, need.
2. Причастие I, II
3. Герундий
4. Повелительное наклонение и его отрицательные формы
5. Времена группы Indefinite и Continuous в страдательном залоге
6. Числительные: количественные и порядковые
7. Времена группы Perfect в действительном и страдательном залоге

3. Диалогическая речь:

1. Знаменитые люди (умение обмениваться информацией о знаменитых людях и их профессиях)
2. Еда (умение использовать активную лексику по теме в следующих ситуациях: в ресторане, в кафе и т.д.)
3. Транспорт (умение вести диалог о различных средствах передвижения: самолет, поезд, метро, автомобиль, автобус, мотоцикл, лодка и т.д.)
4. Здоровье (владение лексикой для описания внешности человека и его самочувствия)
5. Жизнь в больших городах (владение лексическими единицами необходимыми для общения на темы: ориентирование в городе, правила поведения в городе)
6. Профессия и карьера (умение поддерживать разговор на тему профессии и карьеры)
7. Человек и его достижения (умение поддерживать беседу о человеке и его достижениях)

Примерная тематика практико-ориентированных заданий для самостоятельной работы

«The day I was born!» «День моего рождения»
«What is hot with the young generation?», «Что популярно среди молодежи?»
«Золотой век» в Британской истории.
“Nickname” как особая разновидность современных антропонимов.
Secrets of Global Communication (Секреты глобального общения).
Аббревиатура как лингвистическая особенность on-line общения
Аббревиация в e-mail и on-line игр.
Аббревиация в английском компьютерном сленге.
Альфред Великий и его вклад в развитие английского языка.
Американский английский - новые тенденции.

Американцы и русские глазами друг друга.
Анализ заголовков печатных СМИ.
Английский язык – урок в моем расписании.
Английская лексика, связанная с церковью и религией.
Английские и русские поговорки и пословицы - сходство в различии.
Английские и русские пословицы и поговорки, трудности их перевода.
Английские надписи на одежде как экстралингвистический фактор, влияющий на культуру подростков.
Английские свадебные традиции.
Английские элементы в названиях телевизионных и радиопередач.
Английский и русский - настолько ли они разные?
Английский как глобальный язык общения.
Английский календарь. Что могут рассказать названия месяцев и дней недели.
Английский язык как отражение истории и самобытности английского народа.
Англицизмы в русском языке.
Англоязычные заимствования в современной публицистике.
Англоязычные заимствования в современном русском языке.
Англоязычные заимствования в современном украинском языке.
Англоязычные слоганы в российских СМИ.
Биография и творчество А. Милна.
Биография и творчество Вильяма Шекспира.
Биография и творчество Люиса Кэррола.
Буквы английского алфавита. Их частная жизнь и жизнь в коллективе.
Влияние британской культуры на российское общество.
Влияние группы "Битлз" на музыку 20 века.
Влияние системы образования англоязычных стран на систему образования в России.
Влияние системы образования англоязычных стран на систему образования в Украине.
Влияние творчества Дж. Байрона на русскую классическую литературу.
Где живут слова? Мой любимый словарь.
Глобализация английского языка и его влияние на русский язык.
Женщины-монархи в Британской истории.
Животные в английских пословицах и поговорках и их русские эквиваленты.
Загадки Стоунхенджа
Заимствование слов в английском языке как способ пополнения словаря.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с

преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Шевелёва, С.А. Грамматика английского языка: учебное пособие / С.А. Шевелёва. - М.: Юнити-Дана, 2015. - 423 с: табл., ил. - ISBN 978-5-238-01755-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114804.
2. Данчевская, О.Е. English for Cross-Cultural and Professional Communication=Английский язык для межкультурного и профессионального общения: учебное пособие / О.Е. Данчевская, А.В. Малёв. - 6-е изд., стер.-Москва : Издательство «Флинта», 2017. - 192 с. - ISBN 978-5-9765-1284-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93369 (26.04.2019).
3. Егошина, Е.М. Английский язык: сборник текстов и упражнений / Е.М. Егошина; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 106 с. - ISBN 978-5-8158-1494-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437059.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu свободно распространяемое ПО)/MS Windows/ пр.

Веб- браузер Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО)/ пр.

Офисный пакет: «Мой офис» (Россия), Libre Office (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

MS Office/пр. Текстовый редактор табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

Базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. http://www.language.ru
5. http://www.londonSlang.com
6. http://www.infospace.com/info.USA
7. http://www.english.language.ru
8. http://www.bkcmba.ru
9. www.biblioclub.ru
10. http://e.lanbook.com/
11. https://biblio-online.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», проектор и интерактивная доска.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue;Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»;Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Иностранный язык» предполагает развитие навыков аудирования, чтения, говорения и письма, призвана способствовать развитию у студента стиля делового общения на иностранном языке. В процессе изучения курса предполагается подготовка студентов к выступлению с докладами на МНПК, НПК конференциях, тематических конкурсах, тематических презентациях, он-лайн встречах и конференциях, в студенческом Клубе английского языка.

Следует особое внимание обратить на педагогические методы при выполнении практических заданий:

1. Постановка задачи: определить информационную проблему и решить, какая информация необходима для ее решения

2. Стратегии поиска информфции: определить все возможные источники информации и выбрать из них необходимую информацию

3. Поиск и доступ: найти источники и выявить в них необходимую информацию

4. Использование информации: использовать (читать, слушать, просматривать, трогать) и извлекать необходимую информацию

5. Синтез: систематизировать информацию, полученную из разных источников и представить ее

6. Оценка: оценить результат (эффективность) и процесс (оперативность)

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-

образовательной среде университета на сайтах дистанционного обеспечения https://sdo.bspu.ru.(сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru. (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме оценки по рейтингу в первом и во втором семестрах и экзамена в третьем семестре.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в виде КОПРов(№№ 1-4) (Контрольно-обучающие и проверочные электронные тесты, размещенные на сайте https://osdo..bspu.ru тестирование. После первого семестра КОПР№ 1 И 2), и контрольных вопросов. После второго семестра КОПР№ 3 И 4) и контрольных вопросов.

На сайте https://osdo..bspu.ru представлены трехуровневые по сложности оценочные материалы для промежуточного контроля студентов.

Задания к экзамену:

1. Реализация моделей ситуативно-обусловленного речевого общения по предложенным коммуникативным ситуациям. Проверка диалогической речи на одну из семи тем, пройденных в 3-х семестрах (темы диалогов перечислены) в экзаменационных билетах.
2. Чтение и перевод не адаптированного оригинального текста с помощью словаря.
3. Чтение и перевод адаптированного текста, беседа по тексту на одну из лексических тем, пройденных за 3 семестр (темы перечислены).

Контрольные задания к промежуточной аттестации:

1.Выполнение в полном обьеме контрольно-обучающих проверочных работ (КОПР № 1,2,3,4.)

2. Текущий контроль по лексическим единицам учебника - Adrian Tennant, Lindsay Clandfield. Straightforward. Elementary. 2016., Macmillan Publishers Limited и Philip Kerr. Straightforward. Pre - intermediate., Macmillan Publishers Limited. 2016. Language references.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенн	Творческий.	Владеет иностранным языком	Отлично	90-100

ый	Свободно владеет навыками научного поиска, способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования, навыками обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления	свободно, знает терминологию своего направления на уровне и большим запасом иностранных слов, навыками устного и письменного общения на иностранном языке Знает иностранный язык в обьеме необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников, ведения научной переписки, подготовки научных статей и докладов, устного общения с зарубежными коллегами Умеет: самостоятельно писать и редактировать научные статьи или доклады, вести переписку с иностранными научными журналами, а также с вести дискуссию в рамках научной конференции, круглого стола.		
Базовый	Достаточный(эвристический) Владеет отдельными навыками научного поиска, способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования, навыками обобщать и критически оценивать результаты исследователей, выявлять перспективные направления, допуская незначительные ошибки Знает некоторые аспекты методологии организации,	Владеет иностранным языком в достаточной форме в пределах требования Рабочей программы дисциплины, знает терминологию своего направления на уровне, навыками устного и письменного общения на иностранном языке Знает иностранный язык достаточно в обьеме необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников, знает правила ведения научной переписки с использованием переводчика и словаря, знает методы подготовки научных статей и докладов, устного общения с зарубежными коллегами в пределах бытового и частично профессионального. Умеет: самостоятельно писать и редактировать научные статьи или доклады, вести	Хорошо	70-89,9

	планирования и организации исследований Умеет частично, допуская ошибки, вести исследования в соответствии с этапами программы, интерпретировать получаемые промежуточные результаты, корректировать программу исследований	переписку с иностранными научными журналами, а также с вести дискуссию в рамках научной конференции, круглого стола.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность Владеет некоторыми навыками научного поиска, способен к самостоятельному освоению новых методов исследования, навыками обобщать и критически оценивать результаты своего исследования и познания, выявлять направления познания дисциплины, допуская ошибки	Владеет навыками приобретения умений и знаний в области дисциплины, но нуждается в помощи преподавателя Знает: основы грамматики, пунктуации, синтаксиса иностранного языка, но нет уверенных знаний в правилах и особенностях построения предложений и произношения иностранных слов Умеет осуществлять перевод иностранных текстов с помощью словаря, подготавливать короткие тексты сообщений и выступать с краткими докладами на иностранном языке при *помощи преподавателя*	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Фрагментарное владение навыками научного поиска, способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и познания дисциплины, навыками обобщать и критически оценивать результаты различных исследований, выявлять и выделять необходимые для себя аспекты познания		Неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

Разработчик:
канд. филол. наук, и.о. зав. кафедрой иностранных языков ИФОМК Ф.А. Хуснутдинова

Эксперты:
ст. преподаватель кафедры иностранных языков ИФОМК А.Г. Коптюх
ст. преподаватель кафедры иностранных языков ИФОМК А. И. Шагапов
канд. филол. наук, зав. кафедрой иностранных языков с курсом латинского языка ФГБОУ ВО БГМУ МЗ РФ, доцент О. А.Майорова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.0.01.05 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью** дисциплины является:

формирование универсальной компетенции:

- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

индикаторы достижения:

– определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности (УК–7.1).

– владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья (УК–7.2).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части учебного плана Блока I «Дисциплины (модули)» к модулю «Модуль универсальных компетенций» программы бакалавриата.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;

– средства и методы физической культуры для повышения умственной работоспособности и развития физических качеств;

– средства и методы восстановления работоспособности организма человека;

– основы физической культуры и здорового образа жизни; принципы здорового образа жизни, последствия вредных привычек;

– здоровьеформирующие инновационные технологии в сфере физической культуры и спорта.

Уметь:

– совершать профессионально умелые и точные движения, используя специально разработанные комплексы физических упражнений для развития координации движений;

– составлять комплексы утренней гигиенической и корригирующей гимнастики и подбирать упражнения, направленные на развитие физических качеств;

– применять современные средства и методы релаксации;

– составлять комплекс утренней гигиенической, корригирующей и производственной гимнастики;

– разбираться в вопросах физической культуры и спорта, применяемых на основе здоровьеформирующих технологий.

Владеть:

– методами физического самосовершенствования и самовоспитания для реализации будущей профессиональной деятельности специалиста, методами совершенствования физических качеств;

– навыками проведения и выполнения комплексов утренней гигиенической,

корригирующей гимнастики;

– навыками выполнения простейших приемов релаксации;

–средствами и методами убеждения, разъяснения и просвещения с целью формирования потребности граждан в активном здоровом образе жизни.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Техника безопасности при занятиях физической культурой	Основы техники безопасности при выполнении физических упражнений студентами самостоятельно и группами на занятиях по физической культуре: по общей и физической подготовке, плаванию, легкой атлетике, аэробике, спортивных и подвижных игр, лыжной подготовке.
2	Основы здорового образа жизни студента. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.	Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы, структура и содержание. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Особенности самостоятельных занятий,. Виды диагностики при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Самоконтроль, его основные методы, показатели. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля.

3	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в системе физического воспитания	Принципы и методы физического воспитания, двигательные умения и навыки, физические качества, психические качества. Этапы обучения движениям. Формирование психических качеств, черт и свойств личности в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка, специальная физическая подготовка. Формы занятий физическими упражнениями. Урочные формы занятий. Неурочные формы занятий: индивидуальные самостоятельные занятия, самодеятельные групповые занятия, специализированные формы занятий (спортивные соревнования, физкультурные праздники и др.). Построение и структура учебно-тренировочного занятия. Характеристика отдельных частей учебно-тренировочного занятия.
4	Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания	Воздействие социально - экологических, природно-климатических факторов и бытовых условий жизни на физическое развитие и жизнедеятельность человека. Организм человека как единая саморазвивающаяся биологическая система. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, обеспечивающие двигательную активность. Физическое развитие человека. Роль отдельных систем организма в обеспечении физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека. Двигательная активность и ее влияние на устойчивость, и адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам при различных воздействиях внешней среды. Степень и условия влияния наследственности на физическое развитие и на жизнедеятельность человека.
5	Строевые упражнения	Построения, строевые приемы на месте, перестроения на месте, способы передвижения, перемена направления движения, перестроения в движении, размыкание и смыкание. Выполнение построений, перестроений на месте и в движении.
6	Общеподготовительные упражнения	Упражнения на внимание и координацию.
7	Общеразвивающие упражнения (ОРУ)	Технику выполнения ОРУ без предметов, с предметами (палками, скакалками, гантелями, набивными мячами и др.),
8	Общая физическая подготовка	Выполнение упражнений для развития физических качеств: силы, быстроты, выносливости, ловкости, гибкости.
9	Аэробная подготовка	Бег трусцой, кроссовый бег.
10	Легкая атлетика	Порядок старта в беге на короткие и длинные дистанции, основные составляющие техники бега на короткие и длинные дистанции, технику выполнения прыжка в длину с места, спортивной ходьбы. Специально-беговые и прыжковые упражнения, бег на короткие и средние дистанции, спортивная ходьба,

		кроссовый бег, прыжки в длину с места.
11	Спортивные и подвижные игры	На занятиях осуществляется развитие быстроты, ловкости; формирование навыков в коллективных действиях и снятие эмоционального напряжения. Игры, подлежащие разучиванию и совершенствованию: баскетбол, волейбол, мини-футбол, русская лапта, подвижные игры.
12	Лыжная подготовка	Повышение уровня общей физической подготовленности студентов с использованием упражнений из лыжных гонок. Освоение двигательных умений и навыков лыжных гонок, выполнение передвижения на лыжах, преодоления подъемов, спусков со склонов, преодоления неровностей, торможений, поворотов.
13	Плавание	Обучение технике плавания различным способом (кроль, брасс, баттерфляй, на спине). Специальные подготовительные общеразвивающие упражнения на воде. Обучение согласованию дыхания с работой рук и ног. Упражнения для развития техники плавания и развитию двигательных способностей. Подвижные игры в воде. Освоение техники способов плавания (кроль на груди, кроль на спине, брасс, дельфин). Старты и повороты.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1: Техника безопасности при занятиях физической культурой.

Тема 2: Основы здорового образа жизни студента. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.

Тема 3: Общая физическая и спортивная подготовка студентов в системе физического воспитания.

Тема 4: Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Строевые упражнения.

Вопросы для обсуждения:

1. Построения, строевые приемы на месте.
2. Перестроения на месте.
3. Способы передвижения.

Тема 2: Общеподготовительные упражнения.

Вопросы для обсуждения:

1. Цель общеподготовительных упражнений
2. Упражнения на внимание и координацию.
3. Техника выполнения общеподготовительных упражнений

Тема 3: Общеразвивающие упражнения.

Вопросы для обсуждения:

1. Техника выполнения общеразвивающих упражнений без снарядов.
2. Техника выполнения общеразвивающих упражнений со снарядами.

Тема 4: Общая физическая подготовка.
Вопросы для обсуждения:
1. Выполнение упражнений для развития силы.
2. Выполнение упражнений для развития быстроты.
3. Выполнение упражнений для развития выносливости.
4. Выполнение упражнений для развития ловкости.
5. Выполнение упражнений для развития гибкости.

Тема 5: Аэробная подготовка.
Вопросы для обсуждения:
1. Бег трусцой.
2. Кроссовый бег.

Тема 6: Легкая атлетика.
Вопросы для обсуждения:
1. Порядок старта в беге на короткие и длинные дистанции.
2. Основные составляющие техники бега на короткие и длинные дистанции.
3. Техника выполнения прыжка в длину с места, спортивной ходьбы.
4. Специально-беговые и прыжковые упражнения.
5. Бег на короткие и средние дистанции.

Тема 7: Спортивные и подвижные игры.
Вопросы для обсуждения:
1. Изучение и совершенствование игры в баскетбол.
2. Изучение и совершенствование игры в волейбол.
3. Изучение и совершенствование игры в мини-футбол.
4. Изучение и совершенствование игры в русскую лапту.

Тема 8: Лыжная подготовка.
Вопросы для обсуждения:
1. Повышение уровня общей физической подготовленности.
2. Освоение двигательных умений и навыков лыжных гонок.
3. Выполнение передвижения на лыжах.
4. Преодоления подъемов, спусков со склонов, неровностей.

Тема 9: Плавание.
Вопросы для обсуждения:
1. Обучение технике плавания способом - кроль.
2. Обучение технике плавания способом – брасс.
3. Обучение технике плавания способом – баттерфляй.
4. Обучение технике плавания способом на спине.
5. Специальные подготовительные общеразвивающие упражнения на воде.
6. Обучение согласованию дыхания с работой рук и ног.
7. Подвижные игры в воде.
8. Старты и повороты.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины
1. Изучение теории при подготовке к практическим занятиям
2. Индивидуальные и групповые учебно-исследовательские проекты

3. Индивидуальные и групповые научно-исследовательские проекты

4. Написание рефератов по предложенным темам

5. Написание реферативных обзоров по предложенным темам на основе 10-15 научных статей из РИНЦ (размещены на сайте https://elibrary.ru)

6. Создание презентаций по предложенным темам

7. Работа над научной статьёй и публикация её в сборниках научно-практических конференций и научных журналах

8. Участие в научно-практических конференциях по результатам исследовательских работ (проведение исследовательской работы, написание научной статьи, подготовка тезисов выступления, презентации для сопровождения выступления)

9. Самостоятельное и при помощи преподавателя составление индивидуального плана комплексов физических упражнений для формирования фигуры, укрепления здоровья, физического развития.

10. Участие в городских, областных и т. д. соревнованиях по различным видам спорта.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ:

1. Безопасность на тренировках и первая помощь при травмах.
2. Традиционные и нетрадиционные методы оздоровления.
3. Массаж и самомассаж.
4. История развития олимпийского вида спорта.
5. Методика развития физического качества: абсолютная сила.
6. Методика развития физического качества: взрывная сила.
7. Методика развития физического качества: общая выносливость.
8. Методика развития физического качества: специальная выносливость.
9. Специально - подготовительные упражнения (л/а, лыжная подготовка).
10. Методика обучения двигательным навыкам.
11. Роль разминки при проведении занятий физическими упражнениями.
12. Цель и задачи профессионально-прикладной физической подготовки. Нормативная основа профессионально-прикладной физической подготовки (Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»).
13. Организационно - методические основы физической подготовки в образовательном учреждении (содержание и система педагогического контроля). Учебные и спортивные традиции и достижения по физической подготовке в образовательном учреждении.
14. Понятия здорового образа жизни.
15. Рациональное питание применительно к учебной и профессиональной деятельности студентов вузов.
16. Распорядок дня, режим труда и отдыха, гигиена сна.
17. Личная и общественная гигиена.
18. Вред курения, алкоголя, наркотиков.
19. Место физической подготовки.
20. Тесты для оценки состояния здоровья.
21. Особенности двигательного режима.
22. Средства и методы развития профессионально важных физических качеств.
23. Принципы профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП). Структура и формы ППФП студентов вузов.
24. Самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями: оценка объёма и интенсивности нагрузки, особенности пульсового режима на занятиях различной направленности. Неблагоприятные состояния при занятиях физическими упражнениями.
25. Организм человека как единая биологическая система.
26. Обмен веществ и энергии, физиологические механизмы и закономерности

совершенствования отдельных систем организма (сердечно-сосудистой, дыхательной, опорно-двигательной регуляторной) при систематических занятиях физическими упражнениями.

27. Понятие о физических качествах человека. Факторы, определяющие проявления быстроты, выносливости, ловкости, силы, гибкости.
28. Внешнее и внутреннее дыхание. Максимальное потребление кислорода, как основной показатель резервов здоровья человека.
29. Измерение и динамика показателей пульса и кровяного давления при мышечной деятельности.
30. Формирование правильной осанки и профилактика ее нарушений средствами физической культуры.
31. Физиологическое состояние организма при занятиях физическими упражнениями.
32. Виды физических нагрузок и их интенсивность. Зоны интенсивности.
33. Адаптация к физическим нагрузкам и увеличение мышечной массы.
34. Интервальная нагрузка. Сочетание аэробной и силовой нагрузок.
35. Понятие «здоровье», его содержание и критерии.
36. Здоровый образ жизни студента. Рациональный режим труда и отдыха.
37. Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие.
38. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни.
39. Здоровый образ жизни и характеристики его составляющих.
40. Гигиеническая гимнастика как фактор здорового образа жизни.
41. Гигиенические основы закаливания.
42. Личная гигиена студента и ее составляющие.
43. Профилактика вредных привычек средствами физической культуры и спорта.
44. Физическое самовоспитание и совершенствование – условие здорового образа жизни.
45. Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента
46. Работоспособность и влияние на нее различных факторов.
47. Динамика работоспособности студента в учебном году и факторы, ее определяющие.
48. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студента в экзаменационный период.
49. Методические принципы физического воспитания.
50. Средства и методы физического воспитания.
51. Основы обучения движениям.
52. Роль лечебной физической культуры (ЛФК) в системе медицинской реабилитации.
53. ЛФК при заболеваниях органов дыхания.
54. ЛФК при заболеваниях сердечно-сосудистой системы.
55. ЛФК при заболеваниях нервной системы.
56. ЛФК при черепно-мозговой травме.
57. ЛФК при заболеваниях мочеполовой системы.
58. ЛФК при заболеваниях эндокринной системы.
59. ЛФК при заболеваниях опорно-двигательного аппарата.
60. ЛФК после перенесенных травм.
61. ЛФК при заболеваниях органов зрения.
62. ЛФК при ЛОР-заболеваниях.
63. ЛФК при заболеваниях желез внутренней секреции.
64. ЛФК при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.
65. Физическая культура и объемы нагрузок при аллергопатологии.

66. ЛФК при нарушениях осанки.
67. ЛФК в разные триместры беременности.
68. Роль физической культуры в укреплении и сохранении здоровья.
69. Основы методики регуляции эмоциональных состояний человека (аутогенная тренировка, психофизическая тренировка, медитация).
70. Основы методики самомассажа.
71. Нетрадиционные оздоровительные методики.
72. Традиционные и нетрадиционные методики дыхательной гимнастики.
73. Характеристика, содержание и направленность популярных частных методик оздоровительных видов гимнастики.
74. Обмен углеводов и минеральных веществ при физической нагрузке.
75. Воздействие природных и социально-экологических факторов на организм и жизнедеятельность человека.
76. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества, как часть общечеловеческой культуры. Компоненты физической культуры.
77. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта.
78. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования.
79. Физическая культура студента. Организация физического воспитания в вузе.
80. Определение потребностей в занятиях физической культурой и спортом современной молодежи.
81. Формирование мотивации студенческой молодежи к занятиям физической культурой и спортом.
82. Физическая культура и спорт как средства сохранения и укрепления здоровья студентов, их физического и спортивного совершенствования.
83. Средства физической культуры и спорта.
84. Организм человека как единая саморазвивающаяся, саморегулируемая биологическая система.
85. Физиологические изменения в организме человека, связанные с процессом тренировки.
86. Функциональная активность человека и взаимосвязь физической и умственной деятельности.
87. Утомление и восстановление при физической и умственной работе.
88. Рациональное питание при различных режимах двигательной активности.
89. Витамины и их роль в обмене веществ. Регуляция обмена веществ.
90. Обмен энергии. Состав пищи и суточный расход энергии.
91. Двигательная активность и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные

учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Барчуков И. С. Физическая культура и физическая подготовка. Учебник - М.: Юнити-Дана, 2011. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117573

2. Евсеев, Ю.И. Физическая культура: учебное пособие - Ростов-н/Д: Феникс, 2014. - URL://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271591

3. Физическая культура в системе высшего профессионального образования (теоретические и методические аспект): учебное пособие / Е.А. Мусатов, Е.Н. Чернышева, О.А. Прянишникова и др. - Елец: Елецкий государственный университет им И.А. Бунина, 2011. URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272223.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: «Мой офис» (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

http://www.urait.ru/

http://www.teoriya.ru/journals/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа - оборудованные спортивные залы, плавательный бассейн.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

Оборудование для лиц с нарушением ОДА: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебный курс «Физическая культура и спорт» призван способствовать изучению теоретических и практических вопросов физической подготовки, с демонстрацией разнообразных методологических, теоретических и технологических подходов к рассматриваемым проблемам и основные пути их решения. Изучение курса строится преимущественно на формировании педагогических знаний, на отработку проектировочных умений, овладение элементами анализа педагогических явлений и процессов. Логика изложения материала подразумевает поочередное освоение всех разделов дисциплины.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета без оценки.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в форме контрольных нормативов и тестовых заданий для зачета.

Примерные тестовые задания, для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

1. Программа по физическому воспитанию включает в себя следующие разделы:

а) теоретический

б) контрольный

в) самостоятельный

г) практический

2. Содержание учебного процесса по физическому воспитанию включает в себя следующие формы занятий:

а) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-

оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

б) занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

в) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, спортивные мероприятия во внеучебное время.

г) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время, культурно-развлекательные мероприятия.

3. «Здоровье» по определению Устава ВОЗ, это:

а) отсутствие болезни и физических дефектов;

б) состояние полного физического, психического и социального благополучия;

в) состояние психологического комфорта и соответствия физического развития возрастным стандартам.

На соответствие:

4. Установите соответствие между упражнениями и предполагаемыми результатами их применения (что они тренируют, какое качество воспитывают)

Упражнения	Результаты
Наклоны Кросс Отжимания Кувырки	Ловкость Гибкость Сила Выносливость

5. После прохождения медицинского обследования студенты распределяются по следующим медицинским группам – найдите соответствие:

а) Основная - дети с первой и частично со второй группой здоровья, физически и психологически крепкие и развитые, не имеющие заболеваний. Либо имеющие небольшие отклонения, при которых не запрещены физические нагрузки, например, небольшой избыточный вес, или незначительные аллергические реакции.

б) Специальная - дети с отклонениями в состоянии здоровья постоянного или временного характера, требующими ограниченных физических нагрузок или определенных противопоказаний в применяемых средствах физической культуры. В группу включают детей, страдающих другими заболеваниями, из-за которых в данное время необходимо значительно ограничить физическую нагрузку.

в) ЛФК - дети, которые имеют те или иные выраженные нарушения здоровья. Такие группы должны работать непосредственно при под контролем соответствующего специалиста.

Критерии оценки результатов тестирования

% верных решений (ответов)	**Шкала оценивания**
90 - 100	зачтено
80-89,9	зачтено
50-79.9	зачтено
0-50	незачтено

Примерные контрольные нормативы для проведения промежуточной аттестации.

Юноши

№	**Наименование упражнений**	**Оценка в балах**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Прыжок в длину с места (см.)	240	230	215	210	205
2	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на	13	7	6	4	2

	гимнастической скамье (см)					
3	Прыжки через скакалку (30 сек)	80	75	70	65	60
4	Приседание (30 сек)	40	35	30	25	20
5	Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине (кол-во раз).	13	10	9	7	5
6	Бег 100 м (сек)	13,5	14,8	15,1	15,5	16,0
7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	65	55	45	35	25
8	Бег 3000 м (сек)	12,30	13,30	14,00	14,30	15,00
9	Бег на лыжах 5000 м (мин/сек)	23,30	25,30	26,30	27,30	28,30
10	Плавание 50 м	Без учета времени				

Девушки

№	Наименование упражнений	Оценка в балах				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Прыжок в длину с места (см.)	195	180	170	165	160
2	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	16	11	8	6	4
3	Прыжки через скакалку (30 сек)	80	75	70	65	60
4	Приседание (30 сек)	35	30	25	20	15
5	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз).	14	12	10	8	6
6	Бег 100 м (сек)	16,5	17,0	17,5	17,9	18,7
7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	47	40	34	30	20
8	Бег 2000 м (сек)	10,30	11,15	11,35	11,50	12,00
9	Бег на лыжах 3000 м(мин/сек)	18,00	19,30	20,20	21,00	21,30
10	Плавание 50 м	Без учета времени				

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Высокий уровень (отлично)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и	Отлично	90-100

		технику их выполнения; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической культурой; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности Умеет: использовать различные системы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий физической культурой; анализировать технику двигательных действий, определять причины ошибок, находить и корректно применять средства, методы и приемы их устранения; использовать творческие средства и методы физического воспитания для самосовершенствования и формирования здорового образа жизни. Владеет в совершенстве системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет в совершенстве терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.		
Базовый	Средний уровень (хорошо)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы	Хорошо	80-89,9

		физических упражнений и технику их выполнения; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической культурой. Умеет использовать различные системы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий физической культурой; использовать методы физического воспитания для самосовершенствования и формирования здорового образа жизни. Владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.		
Удовлетворительный (достаточный)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; методику оценки физической подготовленности. Умеет использовать базовые комплексы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической	Удовлетворительно	70-79.9

		подготовленности. Владеет базовой системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет базовой терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.		
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	менее 70

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
канд. биол. наук, доцент, зав. кафедрой физического воспитания и спортивной борьбы А.В. Данилов
ст. преподаватель кафедры физического воспитания и спортивной борьбы К.В. Иксанова

Эксперт:
д-р. пед. наук, профессор, зав. кафедрой теории и методики физического воспитания и спорта Г.М. Юламанова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01.04 РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

для направлений подготовки

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является развитие общекультурных компетенций:

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах*)* (УК-4);

индикаторы достижения**:**

– владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации (УК-4.1);

– использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения (УК-4.2);

– осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия (УК-4.3).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к обязательной части учебного плана Блока I «Дисциплины (модули)» к модулю «Модуль универсальных компетенций» программы бакалавриата.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- функции русского литературного языка и его нормы;
- традиции речевого поведения в коммуникативном пространстве русского национального языка;
- сущность и принципы деловой коммуникации;
- формы и методы логического, аргументированного и ясного изложения информации средствами русского языка;
- особенности эффективного речевого и социального взаимодействия;
- правила отбора языковых единиц с учетом языковых норм и речевого этикета.

Уметь:

- эффективно пользоваться различными средствами языка для достижения цели общения;
- составлять устные и письменные тексты делового характера в соответствии с языковыми и этическими нормами, коммуникативной задачей и ситуацией общения;
- распознавать, комментировать и исправлять речевые и коммуникативные ошибки в устной и письменной речи.

Владеть:

- основами эффективного речевого взаимодействия;
- основами деловой этики и речевой культуры;
- навыками устной и письменной деловой коммуникации, в том числе в цифровой среде;
- навыками ведения эффективного диалога для установления доверительных партнерских отношений в коллективе.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю,

выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Язык и речь	Проблема сущности языка, общественный характер его возникновения; язык как знаковая система; базовые и частные функции языка; понятие речи, противопоставленность языка и речи; типы речи: устная и письменная, внешняя и внутренняя, монологическая и диалогическая, полилог. Периоды исторического развития русского языка; различные подходы к определению понятия «современный русский язык»; русский язык среди других языков мира; русский национальный язык, формы его существования: диалекты, просторечие, жаргоны, литературный язык; русский литературный язык, его свойства; устная и письменная разновидности литературного языка; соотношение понятий «литературный язык» и «язык художественной литературы».
2.	Культура речи	Понятие культуры речи, её компоненты; нормативный компонент культуры речи, языковая норма, её роль в становлении и функционировании литературного языка; критерии, варианты, историческая изменчивость нормы; разновидности языковых норм; речевые ошибки, их причины. Типы лингвистических словарей. Орфоэпические нормы русского языка. Составляющие орфоэпии: артикуляция звуков, словесное ударение, интонация. Характерные особенности русского литературного произношения: отдельных звуков (гласных и согласных), звукосочетаний. Произношение заимствованных слов. Особенности словесного ударения в русском языке. Акцентологические нормы. Орфоэпические словари русского языка. Лексические нормы русского языка. Специфика употребления 1) антонимов, синонимов, омонимов, паронимов; 2) устаревших слов и неологизмов; 3) диалектизмов, жаргонизмов, профессионализмов. Заимствованная лексика в современном русском языке. Нормы лексической сочетаемости и употребления слов в соответствии с их значением. Семантика и происхождение фразеологизмов; крылатые слова как вид фразеологических

		единиц. Словари лексических трудностей. Толковые словари. Соблюдение лексических норм – важнейшее условие правильности, точности и чистоты речи. Лексико-фразеологические ошибки. Морфологические нормы русского языка. Образование и употребление падежных форм имён существительных. Особенности склонения фамилий в русском языке. Колебания в роде имён существительных. Образование и употребление форм имён прилагательных. Особенности склонения количественных и порядковых числительных, специфика собирательных числительных, их валентность. Трудные случаи употребления местоимений. Вариантные формы глагола. Синтаксические нормы русского языка. Порядок слов в предложении. Нормы употребления однородных членов предложения. Особенности согласования членов предложения в русском языке. Трудные случаи именного и глагольного управления. Употребление причастных и деепричастных оборотов. Типы синтаксических ошибок. Коммуникативный компонент культуры речи, основные качества хорошей речи: правильность, точность, логичность, чистота, богатство, выразительность, уместность. Условия и принципы эффективной коммуникации (принцип кооперации Г.П. Грайса, принцип вежливости Дж.Н. Лича и др.). Этические нормы речевой культуры, их национальная специфика, правила речевого этикета для говорящего и слушающего. Социальные аспекты культуры речи. Типы речевой культуры: элитарный, среднелитературный, литературно-разговорный, разговорно-фамильярный.
3.	Функциональные стили современного русского литературного языка	Понятие о функциональном стиле, стилистически окрашенная и нейтральная лексика, система функциональных стилей русского языка. Научный стиль, сфера его функционирования и жанровое своеобразие, специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи, речевые нормы научной и учебной форм деятельности. Основные жанры научной речи. Правила оформления отдельных видов текстового материала: цитат, библиографии, таблиц. Составление аннотации, конспекта, реферата научного текста. Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое своеобразие и лингвистические особенности, языковые формулы официальных документов, правила их оформления, приемы унификации языка служебных документов, интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Виды документов. Правила оформления документов: заявления, автобиографии, объяснительной записки, доверенности, расписки и т.д. Речевой этикет в документе. Резюме как особый вид документа. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов.

		Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Экспрессивные и эмоционально-оценочные средства языка, их роль в текстах публицистического стиля. Разговорный стиль, сфера его употребления и языковые признаки, условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Проблема художественного стиля, его своеобразие; взаимодействие функциональных стилей. Средства языковой выразительности (тропы и фигуры речи).
4.	Профессиональная коммуникация	Понятие речевого общения и коммуникации, основные единицы коммуникации: коммуникативное событие, коммуникативная ситуация, коммуникативный акт; структура акта коммуникации. Виды коммуникации. Условия и принципы эффективной коммуникации. Особенности коммуникации в устной и письменной формах. Невербальные средства общения Специфика профессиональной коммуникации. Диалогические формы общения. Культура телефонного разговора. Основы профессиональной коммуникации в цифровой среде.
5.	Мастерство публичного выступления	Понятие публичной речи. Роды красноречия. Виды публичных выступлений по цели и форме. Информирующая речь, её основные особенности. Аргументирующая речь, её особенности. Аргументация. Основные виды аргументов. Эпидейктическая речь, её специфика. Риторический канон. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Требования к публичной речи. Оратор и его аудитория. Качества хорошего оратора. Приёмы управления вниманием аудитории. Типы аудитории.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Язык и речь.

Тема 2. Культура речи

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Культура речи

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие об орфоэпических нормах. Составляющие орфоэпии: артикуляция звуков, словесное ударение, интонация.
2. Характерные особенности русского литературного произношения: отдельных звуков (гласных и согласных), звукосочетаний. Произношение заимствованных слов.
3. Особенности словесного ударения в русском языке. Акцентологические нормы.
4. Орфоэпические словари русского языка.
5. Понятие о лексических нормах.
6. Специфика употребления антонимов, синонимов, омонимов, паронимов; устаревших слов и неологизмов; диалектизмов, жаргонизмов, профессионализмов.
7. Заимствованная лексика в современном русском языке.

8. Нормы лексической сочетаемости и употребления слов в соответствии с их значением.

9. Семантика и происхождение фразеологизмов; крылатые слова как вид фразеологических единиц.

10. Словари лексических трудностей. Толковые словари.

11. Типы лексических ошибок: а) употребление слов в несвойственных им значениях; б) нарушение лексической сочетаемости; в) речевая избыточность (плеоназм, тавтология); г) речевая недостаточность; д) ошибки в употреблении фразеологизмов (замена компонента; неоправданное расширение состава фразеологического сочетания; контаминация; искажение грамматической формы компонентов фразеологизма; употребление фразеологизма, не соответствующего контексту и т.д.); е) использование слов-сорняков, бранных слов, неоправданное употребление заимствованных слов и др.

12. Понятие о морфологических нормах.

13. Образование и употребление падежных форм имён существительных. Особенности склонения фамилий в русском языке.

14. Колебания в роде имён существительных.

15. Образование и употребление форм имён прилагательных.

16. Особенности склонения количественных и порядковых числительных, специфика собирательных числительных, их валентность.

17. Трудные случаи употребления местоимений.

18. Вариантные формы глагола.

19. Понятие о синтаксических нормах.

20. Порядок слов в предложении. Нормы употребления однородных членов предложения.

21. Особенности согласования членов предложения в русском языке.

22. Трудные случаи именного и глагольного управления.

23. Употребление причастных и деепричастных оборотов.

24. Типы синтаксических ошибок.

Тема 2: Функциональные стили современного русского литературного языка

Вопросы для обсуждения:

1. Стилевые черты и языковые особенности функциональных стилей современного русского литературного языка.

2. Жанровая специфика функциональных стилей современного русского литературного языка.

3. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Основные жанры научной речи.

4. Правила оформления отдельных видов текстового материала: цитат, библиографии, таблиц.

5. Составление аннотации, конспекта, реферата научного текста.

6. Языковые формулы официальных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи.

7. Виды документов.

8. Правила оформления документов: заявления, автобиографии, объяснительной записки, доверенности, расписки, резюме и т.д. Речевой этикет в документе.

9. Язык и стиль распорядительных документов.

10. Язык и стиль коммерческой корреспонденции.

11. Язык и стиль инструктивно-методических документов.

12. Экстралингвистические черты и языковые особенности публицистического стиля. Жанры публицистического стиля.

13. Экстралингвистические черты и языковые особенности разговорного стиля. Проблема разговорного стиля, его своеобразие.

14. Экстралингвистические черты и языковые особенности художественного стиля. Проблема художественного стиля, его своеобразие.

Тема 3: Профессиональная коммуникация
Вопросы для обсуждения:
1. Понятие речевой коммуникации, основные единицы коммуникации.
2. Специфика профессиональной коммуникации.
3. Условия и принципы эффективной коммуникации.
4. Особенности коммуникации в устной и письменной формах
5. Невербальные средства общения.
6. Этические нормы общения. Русский речевой этикет.
7. Культура телефонного разговора.
8. Основы профессиональной коммуникации в цифровой среде.

Тема 4: Мастерство публичного выступления
Вопросы для обсуждения:
1. Понятие публичной речи.
2. Роды красноречия.
3. Виды публичных выступлений по цели и форме.
4. Риторический канон.
5. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи.
6. Требования к публичной речи.
7. Качества хорошего оратора.
8. Приёмы управления вниманием аудитории.
9. Типы аудитории.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Составить индивидуальный орфоэпический словарь, который должен включать слова, вызывающие у студента трудности правильного употребления их в устной деловой коммуникации.
2. Составить индивидуальный лексический минимум, который должен включать слова, вызывающие у студента трудности правильного употребления их в устной и письменной деловой коммуникации.
3. Составить словарь средств выразительности устной и письменной коммуникации.
4. Подготовить мультимедийную презентацию «Специфика устной и письменной деловой коммуникации».
5. Подготовить памятку «Этические основы деловой коммуникации».
6. Подготовить доклад об особенностях деловой коммуникации.

Примерная тематика докладов:
1) Роль интонации в устной коммуникации.
2) Речевой этикет в профессиональной коммуникации.
3) Этикет телефонного общения.
4) Невербальные средства общения в устной коммуникации.
5) Речевые ошибки в профессиональной коммуникации.
6) Психологические барьеры профессиональной коммуникации.
7) Деловое совещание как форма деловой коммуникации.
8) Деловой телефонный разговор.
9) Деловая беседа как форма деловой коммуникации.
10) Деловые переговоры как форма деловой коммуникации.
11) Профессионально значимые для психолога жанры коммуникации.

12) Основы мастерства полемики.
13) Основы ведения дискуссии.
14) Деловое письмо в профессиональной коммуникации.
15) Коммуникативные ошибки в деловом общении.
16) Этикетные ошибки в профессиональной коммуникации.
17) Принципы эффективной коммуникации.
18) Особенности деловой коммуникации в Интернете.
19) 19.Конфликты и их разрешение в профессиональной коммуникации.
20) Коммуникация, ее значение, виды и функции.

7. Выявить в устной или письменной коммуникации, записать и проанализировать 10 высказываний, содержащих различные речевые ошибки.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Боженкова, Р.К. Русский язык и культура речи: учебник / Р.К. Боженкова, Н.А. Боженкова, В.М. Шаклеин. – 4-е изд., стереотип. – Москва: Флинта, 2016. – 607 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83539 (дата обращения: 10.06.2021). – Библиогр.: с. 548-552. – ISBN 978-5-9765-1004-3. – Текст: электронный.

2. Русский язык и культура речи: учебное пособие / М.В. Невежина, Е.В. Шарохина, Е.Б. Михайлова и др. – Москва: Юнити, 2015. – 351 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117759 (дата обращения: 10.06.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00860-0. – Текст: электронный.

3. Штрекер, Н.Ю. Русский язык и культура речи: учебное пособие для студентов вузов / Н.Ю. Штрекер. – Москва: Юнити, 2015. – 351 с.: ил., схем. – (Cogito ergo sum). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446436 (дата обращения: 10.06.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-02093-8. – Текст: электронный.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: «Мой офис» (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://fgosvo.ru
2. http://gramota.ru
3. http://gramma.ru
4. http://www.slovari.ru/
5. http://dic.academic.ru
6. http://www.philology.ru/
7. https://ozhegov.slovaronline.com/
8. https://rus-phraseology-dict.slovaronline.com/
9. http://feb-web.ru/
10. http://diclist.ru/
11. https://rus-wingwords-dict.slovaronline.com/
12. https://slovaronline.com/
13. http://feb-web.ru/
14. https://orthographical.slovaronline.com/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Данная дисциплина является одной из главных составляющих профессиональной подготовки бакалавра. Она нацелена на развитие способности осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, а также осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Внутри дисциплины выделено 5 разделов: «Язык и речь», «Культура речи», «Функциональные стили современного русского литературного языка» «Профессиональная коммуникация», «Мастерство публичного выступления».

Теоретические аспекты дисциплины преподносятся в виде лекций, данный материал излагается так, чтобы активизировать мыслительную деятельность студентов, подвести их к размышлениям. Курс ориентирован не на монологическую передачу знаний-умений-навыков, а на диалогическое вовлечение обучаемого в процесс понимания, на приобщение его к профессиональной культуре соответствующего предметного мышления. Диалогическая ситуация на лекциях создается как характером обращения к аудитории и проблемным изложением материала, так и систематическим обменом обязательными учебными (в письменном виде) и нерегламентированными (устными) вопросами и ответами между аудиторией и лектором. Как правило, студентам предлагаются вопросы и задания, предваряющие изложение теории с целью выявления основных проблем и трудностей, связанных с её восприятием.

На практических занятиях предусматривается выполнение студентами письменных и устных заданий, способствующих приобретению навыков нормативного употребления языковых единиц, составления текстов адекватно коммуникативной задаче, составления профессиональной документации и т.д., а также задания, связанные с формированием способности к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке и владения основами профессиональной этики и речевой культуры.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены заданиями для самостоятельной работы, вопросами к экзамену и тестами.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Сущность языка, проблема его происхождения.
2. Язык как знаковая система передачи информации.
3. Функции языка.
4. Язык и речь.
5. Речевая деятельность, её виды.
6. Профессиональная коммуникация. Основные единицы коммуникации.
7. Формы речи: устная, письменная, внешняя, внутренняя, монологическая, диалогическая, полилогическая.
8. Основные этапы становления русского литературного языка.
9. Статус русского языка в современном мире.
10. Понятие о русском национальном языке, его разновидности.
11. Просторечие как разновидность общенационального языка.

12.Территориальные и социальные диалекты.
13.Литературный язык как высшая форма существования национального языка. Признаки литературного языка. Устная и письменная разновидности литературного языка.
14.Понятие культуры речи.
15.Коммуникативные качества речи. Правильность как коммуникативное качество речи.
16.Языковая норма, ее изменчивость и роль в функционировании литературного языка.
17. Виды норм современного русского литературного языка.
18. Варианты норм.
19.Социальные аспекты культуры речи.
20.Акцентологические нормы русского языка. Особенности русского ударения.
21.Нормы произношения гласных в современном русском литературном языке.
22.Нормы произношения согласных и их сочетаний в русском литературном языке.
23. Нормы произношения заимствованных слов.
24.Лексические нормы современного русского литературного языка: нормы употребления антонимов, омонимов, синонимов, паронимов,
25.Лексические нормы современного русского литературного языка: нормы употребления устаревших слов и неологизмов.
26. Лексические нормы современного русского литературного языка: нормы употребления диалектизмов, профессионализмов, жаргонизмов.
27.Основные типы лексических ошибок.
28.Морфологические нормы современного русского литературного языка: категория рода существительных.
29.Морфологические нормы современного русского литературного языка: варианты падежных окончаний существительных.
30.Морфологические нормы современного русского литературного языка: нормы употребления глагольных форм.
31. Морфологические нормы современного русского литературного языка: нормы употребления форм имени прилагательного.
32. Морфологические нормы современного русского литературного языка: нормы употребления форм имени числительного.
33.Основные синтаксические нормы в современном русском языке.
34.Орфографические и пунктуационные нормы русского языка.
35.Точность и логичность речи.
36.Чистота и уместность речи.
37.Выразительность и богатство как коммуникативные качества речи.
38.Понятие функционального стиля. Функциональные стили современного русского литературного языка, их взаимодействие.
39. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.
40.Основные особенности официально-делового стиля, его жанры и сфера функционирования. Языковые формулы официальных документов, правила их оформления.
41. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Речевой этикет в документе.
42. Язык и стиль распорядительных документов, коммерческой корреспонденции и инструктивно-методической документации. Реклама в деловой речи.
43. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле.
44. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов.
45. Проблема художественного стиля.
46. Основные типы лингвистических словарей.
47. Средства художественной выразительности (тропы и фигуры речи).
48. Оратор и его аудитория, приёмы управления аудиторией.
49. Этический аспект культуры речи, правила этикета для говорящего и слушающего.

50. Особенности устной публичной речи. Виды публичных речей.
51. Подготовка публичного выступления: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов.
52. Спор и его разновидности. Стратегии и тактики речевого поведения в полемике и дискуссии.
53. Аргументация, её структура и виды. Основные типы аргументов.
54. Основы профессиональной коммуникации в цифровой среде.

Примерные задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Примерные тестовые задания:

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

1. Отказ от конфликтной ситуации путём взаимной коррекции коммуникативных тактик собеседников в процессе устной коммуникации является смыслом правила

а) согласия
б) одобрения
в) симпатии
г) благожелательности

2. Коммуникативное качество речи, которое характеризует соотношение речи и мышления и предполагает умение последовательно, непротиворечиво и аргументировано выражать мысли, – это:

а) чистота речи
б) уместность речи
в) богатство речи
г) логичность речи

3. Оценка «языка собеседника» в процессе устной коммуникации:
позволяет подстроиться под тип речи собеседника, что увеличивает эффективность передачи информации

а) дает возможность собеседнику показать уровень знаний, комбинировать различные типы вопросов
б) позволяет передавать информацию на уровне профессиональной компетентности собеседника.

4. Система средств устной деловой коммуникации, включающая в себя пространственно-временную организацию общения:

а) кинесика
б) паралингвистика
в) экстралингвистика
г) проксемика

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
канд. филол. наук, доцент кафедры общего языкознания Г.М. Курбангалеева
канд. филол. наук, доцент кафедры общего языкознания Т.Ю. Капишева
канд. филол. наук, доцент кафедры общего языкознания Е.В. Попова
канд. филол. наук, доцент кафедры общего языкознания Ю.С. Фомина
Эксперты:
д-р.филол. наук., профессор кафедры русского языка и методики его преподавания БашГУ В.Л. Ибрагимова
д-р. филол. наук, профессор кафедры общего языкознания БГПУ им. М.Акмуллы Г.Ф.Кудинова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01.07 СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ (АДАПТАЦИОННЫЙ) ТРЕНИНГ

для направлений подготовки

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является:

развитие универсальных компетенций:

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

индикаторы достижения:

- демонстрирует основы организации социального взаимодействия, в т.ч. с учетом возрастных, гендерных особенностей;

- демонстрирует современные технологии взаимодействия, с учетом основных закономерностей возрастного и индивидуального развития, социальных; этноконфессиональных и культурных различий, особенностей социализации личности;

- умеет организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, развивая активность, самостоятельность, инициативность, творческие способности участников социального взаимодействия;

- создавать безопасную и психологически комфортную среду, защищая достоинство и интересы участников социального взаимодействия;

- владеет методами организации конструктивного социального взаимодействия; способностью организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, с учетом возрастного и индивидуального развития, социальных, этноконфессиональных и культурных различий его участников;

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

индикаторы достижения:

– знает способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; стратегии личностного развития;

– знает методы эффективного планирования времени и эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности

– Умеет определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго- средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов;

– Демонстрирует способность планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации;

– анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования;

– Владеет приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности;

– приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.

2. **Трудоемкость учебной дисциплины** зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Социально-психологический (адаптационный) тренинг» относится к обязательной части учебного плана.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– основные приемы и нормы социального взаимодействия;

– основные понятия и технологии межличностной коммуникации и особенности делового взаимодействия в команде;

– факторы, условия и механизмы, способствующие эффективной адаптации к вузовскому обучению;

– основные приемы эффективного управления собственным временем;

– основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;

– методы работы в команде, толерантного восприятия социальных, культурных и личностных различий;

– подходы и способы организации сотрудничества обучающихся, поддержания их активности, инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей.

Уметь:

– использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения;

– самостоятельно планировать и адекватно организовывать свою учебную деятельность;

– осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

– разрешать и преодолевать межличностные и внутриличностные конфликты;

– выстраивать профессиональные и личностные цели, планировать деятельность и оценивать её результаты;

– управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

– устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в команде;

– применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;

– работать в команде, толерантно восприянимая социальные, культурные и личностные различия;

– организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развать творческие способности.

Владеть:

– навыками осознанной саморегуляции поведения;

– устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;

– применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;

– методами управления собственным временем;

– методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни;

– работы в команде, толерантного восприятия социальных, культурных и личностных различий;

– организации сотрудничества обучающихся, поддержания их активности, инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы

(лекции/практические занятия/лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной формы обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Знакомство, организация работы группы	Организация знакомства. Формирование у участников желания работать в группе. Первичная диагностика тренинговой ситуации. Снижение тревожности участников группы. Работа с ожиданиями участников. Формирование норм групповой работы и правил взаимодействия студентов в группе.
2	Выработка сплочения группы	Формирование атмосферы доверия в группе. Объединение участников группы для совместного решения задач. Развитие умения выражать симпатию и уважение друг к другу. Развитие эмпатических способностей. Самопознание и познание окружающих. Работа с чувствами участников. Саморазвитие личности. Особенности самопознания и саморазвития во взрослом возрасте. Профессиональное саморазвитие личности
3	Комплексная диагностика адаптивных возможностей	Диагностика уровня развития осознанной саморегуляции поведения. Выявление показателей ситуативной и личностной тревожности, уровня интернальности. Определение интегративной характеристики социально-психологической адаптивности студентов, их эмоциональной комфортности. Выявление уровня самооценки и притязаний. Диагностика мотивационных особенностей первокурсников.
4	Коммуникативная компетентность в социальном взаимодействии	Определение уровня развития коммуникативной компетентности. Теоретическое и практическое освоение концепций эффективной самопрезентации и формирования позитивного имиджа в сфере общения. Развитие уверенности в себе. Выявление скрытых личностных резервов через осознание и осмысление основных барьеров осуществления публичного и социального взаимодействия, работа с ними. Осознание возможности контроля над производимым впечатлением. Отработка навыков вступления в контакт, поддержания и завершения общения. Рассмотрение и анализ последствий применения различных тактик и стратегий взаимодействия.
5	Основы командообразования	Определение понятия «команда». Осознание участников группы как членов одной команды. Выявление проблемных узлов в структуре и взаимодействии. Развитие системы коммуникации среди участников команды. Развитие навыков индивидуальной и групповой рефлексии. Создание позитивного социального окружения. Развитие и усовершенствование процессов принятия совместных решений в команде. Распределение командных ролей. Преодоление межличностных конфликтов. Выработка умений конструктивной критики.

6	Тайм-менеджмент	Определение уровня самоорганизации. Самонаблюдение, хронометраж, как путь к получению новых знаний, новой информации о собственной занятости. Учет трудоемкости отдельных видов занятий. Построение личной системы управления временем.
7	Завершение работы группы	Подведение итогов проделанной работы. Формирование установки на реализацию полученных знаний в учебной деятельности студентов. Ускорение процессов социально-психологической адаптации студентов-первокурсников к вузовскому обучению. Формирование профессиональной позиции студентов, нового образа «Я» в контексте их новой деятельности.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного типа* (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Выработка сплочения группы.
Тема 2. Комплексная диагностика адаптивных возможностей.
Тема 3. Коммуникативная компетентность в социальном взаимодействии .
Тема 4. Основы командообразования.
Тема 5. Тайм-менеджмент.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Знакомство, организация работы группы.
Вопросы для обсуждения:
1. Организация знакомства.
2. Формирование у участников желания работать в группе.
3. Первичная диагностика тренинговой ситуации.
4. Снижение тревожности участников группы.
5. Работа с ожиданиями участников.
6. Формирование норм групповой работы и правил взаимодействия студентов в группе.

Тема 2: Выработка сплочения группы.
Вопросы для обсуждения:

1. Формирование атмосферы доверия в группе. Объединение участников группы для совместного решения задач.

2. Развитие умения выражать симпатию и уважение друг к другу. Развитие эмпатических способностей.

3. Самопознание и познание окружающих. Работа с чувствами участников. Саморазвитие личности. Особенности самопознания и саморазвития во взрослом возрасте. Профессиональное саморазвитие личности.

Тема 3: Комплексная диагностика адаптивных возможностей.
Вопросы для обсуждения:

1. Диагностика уровня развития осознанной саморегуляции поведения.

2. Выявление показателей ситуативной и личностной тревожности, уровня интернальности.

3. Определение интегративной характеристики социально-психологической адаптивности студентов, их эмоциональной комфортности.

4. Выявление уровня самооценки и притязаний. Диагностика мотивационных особенностей первокурсников.

Тема 4: Коммуникативная компетентность в социальном взаимодействии.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение уровня развития коммуникативной компетентности.

2. Теоретическое и практическое освоение концепций эффективной самопрезентации и формирования позитивного имиджа в сфере общения. Развитие уверенности в себе.

3. Выявление скрытых личностных резервов через осознание и осмысление основных барьеров осуществления публичного и социального взаимодействия, работа с ними. Осознание возможности контроля над производимым впечатлением.

4. Отработка навыков вступления в контакт, поддержания и завершения общения. Рассмотрение и анализ последствий применения различных тактик и стратегий взаимодействия.

Тема 5: Основы командообразования

Вопросы для обсуждения:

1. Определение понятия «команда». Осознание участников группы как членов одной команды.

2. Выявление проблемных узлов в структуре и взаимодействии. Развитие системы коммуникации среди участников команды.

3. Развитие навыков индивидуальной и групповой рефлексии. Создание позитивного социального окружения. Развитие и усовершенствование процессов принятия совместных решений в команде. Распределение командных ролей.

4. Преодоление межличностных конфликтов. Выработка умений конструктивной критики.

Тема 6: Тайм-менеджмент

Вопросы для обсуждения:

1. Определение уровня самоорганизации.

2. Самонаблюдение, хронометраж, как путь к получению новых знаний, новой информации о собственной занятости. Учет трудоемкости отдельных видов занятий.

3. Построение личной системы управления временем.

Тема 7: Завершение работы группы

Вопросы для обсуждения:

1. Подведение итогов проделанной работы. Формирование установки на реализацию полученных знаний в учебной деятельности студентов.

2. Ускорение процессов социально-психологической адаптации студентов-первокурсников к вузовскому обучению.

3. Формирование профессиональной позиции студентов, нового образа «Я» в контексте их новой деятельности.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Проведести самодиагностику способности работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия навыков социального взаимодействия (на выбор 3 методики).

2. Разработать программу тренинга, целью которого является организация сотрудничества обучающихся, поддержка их активности, инициативности и самостоятельности, а также развитие творческих способностей.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность;

свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература

1. Григорьев, Н.Б. Психотехнологии группового тренинга: учебное пособие / Н.Б. Григорьев. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, 2008. – 176 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277328 (дата обращения: 07.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-98238-012-8. – Текст: электронный.
2. Трифонова Т.А. Основы социально-психологического тренинга: учебное пособие / Т.А. Трифонова; Институт экономики, управления и права (г. Казань). - Казань: Познание, 2008. - 184 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257910.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Росссия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: «Мой офис» (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office / пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения лекций, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Социально-психологический (адаптационный) тренинг» призвана способствовать успешному социальному взаимодействию и реализации студентом своей роли в команде, а также эффективному управлению своим временем, выстраиванию и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Изучение курса строится на основе использования тренинговых технологий командообразования, активных форм социально-психологического обучения навыкам коммуникативной компетенции, социального взаимодействия, тайм-менеджмента, рефлексии, саморазвития. Все практические занятия проводятся в интерактивной форме: с использованием тренинговых, игровых, дискуссионных технологий.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий, занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной формы обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета без оценки.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами к зачету.

Примерные вопросы к зачету:

1. Организация знакомства. Формирование у участников желания работать в группе.
2. Первичная диагностика тренинговой ситуации.
3. Снижение тревожности участников группы.
4. Работа с ожиданиями участников.
5. Формирование норм групповой работы и правил взаимодействия студентов в группе. Формирование атмосферы доверия в группе. Объединение участников группы для совместного решения задач.
6. Развитие умения выражать симпатию и уважение друг к другу. Развитие эмпатических способностей.
7. Самопознание и познание окружающих. Работа с чувствами участников. Саморазвитие личности. Особенности самопознания и саморазвития во взрослом возрасте.
8. Профессиональное саморазвитие личности.
9. Диагностика уровня развития осознанной саморегуляции поведения.
10. Выявление показателей ситуативной и личностной тревожности, уровня интернальности.

11. Определение интегративной характеристики социально-психологической адаптивности студентов, их эмоциональной комфортности.

12. Выявление уровня самооценки и притязаний.

13. Диагностика мотивационных особенностей первокурсников.

14. Определение уровня развития коммуникативной компетентности.

15. Теоретическое и практическое освоение концепций эффективной самопрезентации и формирования позитивного имиджа в сфере общения. Развитие уверенности в себе.

16. Выявление скрытых личностных резервов через осознание и осмысление основных барьеров осуществления публичного и социального взаимодействия, работа с ними. Осознание возможности контроля над производимым впечатлением.

17. Отработка навыков вступления в контакт, поддержания и завершения общения. Рассмотрение и анализ последствий применения различных тактик и стратегий взаимодействия.

18. Определение понятия «команда». Осознание участников группы как членов одной команды. Выявление проблемных узлов в структуре и взаимодействии.

19. Развитие системы коммуникации среди участников команды. Развитие навыков индивидуальной и групповой рефлексии.

20. Создание позитивного социального окружения. Развитие и усовершенствование процессов принятия совместных решений в команде. Распределение командных ролей.

21. Методы работы в команде, толерантного восприятия социальных, культурных и личностных различий;

22. подходы и способы организации сотрудничества обучающихся, поддержания их активности, инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей.

23. Преодоление межличностных конфликтов. Выработка умений конструктивной критики.

24. Определение уровня самоорганизации. Самонаблюдение, хронометраж, как путь к получению новых знаний, новой информации о собственной занятости. Учет трудоемкости отдельных видов занятий. Построение личной системы управления временем.

25. Подведение итогов проделанной работы. Формирование установки на реализацию полученных знаний в учебной деятельности студентов.

26. Ускорение процессов социально-психологической адаптации студентов-первокурсников к вузовскому обучению.

27. Формирование профессиональной позиции студентов, нового образа «Я» в контексте их новой деятельности.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной формы обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно	Отлично	90-100

		принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

Разработчик:
ст. преподаватель кафедры возрастной и социальной психологии А.М.Валишина.
ст. преподаватель кафедры возрастной и социальной психологии Е.И. Жаркова.

Эксперты:
канд. психол. наук, доцент кафедры менеджмента и социальной психологии БАГСУ при Главе Республики Башкортостан Н.А. Биктимирова
канд. психол. наук, профессор кафедры возрастной и социальной психологии Э.Ш.Шаяхметова.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01.08 ПРОФИЛАКТИКА АДДИКТИВНОГО И ДЕЛИНКВЕНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ

для всех направлений и профилей подготовки

для всех профилей подготовки

квалификации выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является развитие универсальных компетенций:

- способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК- 8);

индикаторы достижения:

- оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности (УК-8.1);
- знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения (УК.8.2);
- способность формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10);

индикаторы достижения:

- понимает социально-экономические причины коррупции, принципы, цели и формы борьбы с проявлениями коррупционного поведения (УК-10.1)
- идентифицирует и оценивает коррупционные риски, демонстрирует способность противодействовать коррупционному поведению (УК 10.2).

2. **Трудоемкость учебной дисциплины** зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Профилактика аддиктивного и делинквентного поведения» относится к обязательной части учебного плана.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности жизнедеятельности, противодействия коррупции;
- факторы риска формирования аддиктивного и делинквентного поведения;
- основные формы и проявления коррупции.

Уметь:

- выявлять факторы риска формирования аддиктивного и делинквентного поведения обучающихся;
- использовать различные методы, средства, технологии, в том числе информационные, для первичной профилактики различных видов аддикций и правонарушений;

Владеть:

- технологиями, методами и формами активной профилактической работы по предупреждению различных видов аддиктивного и делинквентного поведения;
- навыками взаимодействия по формированию личности безопасного типа поведения.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://osdo.bspu.ru.и https://sdo.bspu.ru.

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Современные представления о формировании аддиктивного поведения	Состояние проблемы в России и за рубежом. Понятийный аппарат, цели и задачи аддиктологии и превентологии. Закономерности формирования зависимости. Этапы становления аддиктивного поведения. Особенности подросткового возраста как фактора риска формирования аддиктивного поведения. Роль семьи в формировании зависимого поведения (созависимость). Факторы риска, механизм формирования аддикции и клинические проявления.
2.	Виды аддикций	Химические: никотиновые (снюс, насвай, табакокурение), алкоголизм, наркомания, токсикомания и пр. нехимическиеаддикции: (гемблинг, компьютерная зависимость, работоголизм, информационная зависимость и др.):
3.	Профилактическая деятельность в связи с проблемой аддиктивного поведения молодежи	Технологии первичной, вторичной и третичной профилактики. Модели профилактической работы в РФ и за рубежом. Проблемы противодействия дальнейшему развитию наркотизма в России и РБ. Стратегия государственной антинаркотической политики РФ до 2020г. Этапы профилактической деятельности (диагностический, информационно-просветительский, тренинги личностного роста).
4.	Организация профилактической работы в образовательной среде	Реализация профилактических вмешательств в условиях образовательных учреждений в свете «Концепция профилактики злоупотребления психоактивными веществами в образовательной среде» и «Концепция профилактики употребления психоактивных веществ в образовательной среде». Цели, задачи и принципы профилактики употребления психоактивных веществ (ПАВ). Технологии профилактики употребления ПАВ в образовательной среде. Формы и методы педагогической профилактики аддиктивного поведения. Организация профилактической работы с родителями и учителями. Роль наркопостовв образовательных организациях в первичной профилактике химических зависимостей. Проектирование профилактических программ.

5.	Делинквентное поведение	Противоправное поведение. Правонарушения: общие понятия, терминология, распространенность. Систематизация (классификация) правонарушений. Профилактика коррупции в образовательной среде. Роль интернет в профилактике делинквентного поведения (бомбардировка белым контентом).

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Современные представления о формировании аддиктивного и делинквентного поведения.

Тема 2. Виды аддикций.

Тема 3. Профилактическая деятельность в связи с проблемой аддиктивного и делинквентного поведения молодёжи.

Тема 4. Организация профилактической работы в образовательной среде по предупреждению различных видов аддиктивного и делинквентного поведения.

Тема 5. Профилактика коррупции в образовательных учреждениях.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1	Виды аддикций	Проявления и факторы риска химических и нехимических аддикций у детей и молодёжи. Интерактивная форма в виде игры «Спорные утверждения»
2	Профилактическая деятельность в связи с проблемой аддиктивного поведения молодежи	Профилактика: ее сущность и виды. Разработка сценария классного часа по проблемам аддикций.
3	Профилактическая деятельность в связи с проблемой аддиктивного поведения молодежи	Здоровый образ жизни – альтернатива употреблению психоактивных веществ. Тест на склонность к потреблению ПАВ.
4	Организация профилактической работы в образовательной среде	Проектная деятельность при организации профилактической работы. Разработка проекта по профилактике аддикций в образовательной среде (работа в малых группах).
5	Делинквентное поведение	Методики диагностики агрессивного поведения и склонности к правонарушениям. Коррупция в образовательной среде. Проведение самодиагностики по методике «Диагностика показателей и форм агрессии Басса-Дарки». Решение ситуационных задач.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Законспектировать законы и нормативные документы, регламентирующие деятельность по профилактике аддиктивного и делинквентного поведения:

1) Стратегия государственной антинаркотической политики России до 2030 года.
2) Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
3) Федеральный закон «О противодействии коррупции» от 25.12.2008г №273.

4) Федеральный закон РФ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» № 123-ФЗ от 24.06.1998 г.»;
5) Федеральный закон РФ "О наркотических средствах и психотропных веществах» от 08.01.1998 г. № 3-ФЗ.
6) Федеральный закон "О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании от 02.07.1992 г. № 3185-1.
7) Федеральный закон «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» от 24 июня 1999г. № 120-ФЗ.
8) Приказ Минобразования РФ от 28 февраля 2000 г. № 619 «О концепции профилактики злоупотребления психоактивными веществами в образовательной среде».
9) Уголовный кодекс Российской Федерации (УК РФ).

2. Составить словарь терминов:

Абстинентный синдром. Алкоголизм. Агрессия Адаптация. Аддикция. Адиктивное поведение. Акцентуации характера. Арт-терапия (терапия творчеством). Аффект. Аффективный. Бьюти-терапия. Группа риска. Деградация личности. Делинквентное поведение. Детоксикация. Депрессия. Идентификация. Импульсивность. Интеллект. Интеракция. Инфантильность. Инфомания. Клептомания. Компенсация. Комплекс неполноценности. Компульсивное влечение. Ко-терапевт (со-терапевт). Копинг-профилактика. Лудомания. Наркологическая служба. Наркология. Наркоман. Наркомания. Наркотики. Отклоняющееся (девиантное) поведение. Патохарактерологическое поведение. Профилактика первичная. Профилактика вторичная Профилактика третичная. Превенция. Превентология. Психическая зависимость. Психопатологическое поведение. Преморбид. Психоактивные вещества (ПАВ). Работоголизм. Реабилитация. Реакции эмансипации. Реакции увлечения. Реакция имитации. Реакция группирования со сверстниками. Регрессия личности. Ригидность. Синдром зависимости. Созависимость.

Токсикомания. Толерантность. Физическая зависимость. Фрустрация. Эйфория. Я –концепция

3. Подготовить реферативные сообщения с презентационным материалом.

4. Подготовить эссе на тему «Факторы риска, способствующие формированию зависимого и девиантного поведения у подростков».

5. Подготовить проектные задания по профилактике аддиктивного, делинквентного и коррупционного поведения. **Тема проекта:** «Проектирование профилактической программы в условиях образовательного учреждения». По уровням, на выбор.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ

1. Зависимое поведение: история термина.
2. Определение «аддиктивное поведение», виды и уровни.
3. Основные виды зависимого поведения, определения, характеристика.
4. Характеристика объективных факторов зависимого поведения несовершеннолетних.
5. Субъективные факторы поведенческих зависимостей.
6. Механизм формирования зависимого поведения, содержание этапов.
7. Созависимое поведение: определение, причины, виды, способы профилактики.
8. Наркотическая аддикция.
9. Токсикомания.
10. Лекарственная аддикция.
11. Игровые аддикции.
12. Трудоголизм.
13. Компьютерная аддикция.

14. Секс-аддикции.
15. Пищевые зависимости.
16. Эмоциональные аддикции.
17. Телезависимость.
18. Зависимость от физических упражнений.
19. Гемблинг.
20. Шопинг.
21. Гаджет.
22. Лудомания.
23. Анорексия.
24. Булимия.
25. Интернет-зависимость.
26. Религиозные зависимости.
27. Сущность и виды коррупционного поведения.
28. Профилактика коррупции в образовательной среде.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Хуснутдинова, З. А. Аддиктивное поведение в детско-молодежной среде: проблемы, профилактика : учебное пособие / З. А. Хуснутдинова, Э. Н. Сафина, К. В. Максимов. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2017. — 348 с. — ISBN 978-5-87078-917-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/96824— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мандель, Б.Р. Аддиктология (ФГОС ВПО): учебное пособие/ Б.Р. Мандель. – Москва: Директ-Медиа, 2014. – 536 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233060 . – ISBN 978-5-4458-8589-4. – DOI 10.23681/233060 – Текст: электронный.

3. Кулганов, В.А. Профилактика социальных отклонений (превентология): учебно-методическое пособие / В.А. Кулганов, В.Г. Белов, Ю.А. Парфенов; Комитет по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга, Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы. – 2-е изд., доп. и перераб. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, 2011. – 244 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277336 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-98187-865-7. – Текст: электронный.

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MSWindows / пр.

Веб-браузер: MozillaFirefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MicrosoftOffice /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

Свободно распространяемое программное обеспечение Moodle для реализации дистанционных образовательных технологий.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

http://www.takzdorovo.ru
http://www.consultant.ru
http://www.garant.ru
http://fgosvo.ru
http://www.elibrary.ru
www.biblioclub.ru
http://e.lanbook.com/
https://biblio-online.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения

заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный OptimaJoystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Дисциплина «Профилактика аддиктивного и делинквентного поведения» может представлять интерес для студентов практически всех специальностей и направлений подготовки педагогического университета. Это связано с тем, что с феноменом аддиктивного (зависимого) поведения приходится сталкиваться тем или иным образом специалистам самого различного профиля – педагогам, психологам, социальным работникам, социальным педагогам, юристам, и т.д.

Изучение феномена зависимого поведения в рамках дисциплины поможет студентам создать целостную систему знаний по данной проблеме, знать специфику различных типов и форм аддиктивной реализации (наркомании, токсикомании, алкоголизма, игровой зависимости, различных вариантов компьютерной аддикции, сексуальной зависимости, аддикции отношений, трудоголизма, гаджет-аддикции - зависимости от сотовых телефонов, MP3-плейеров, пищевых зависимостей (анорексии и булимии) и т.д.). Изучение дисциплины позволит актуализировать уже имеющуюся информацию в русле проблемы, а главное – будет способствовать формированию собственного стиля здорового поведения, от которого во многом зависит успешность собственной жизни.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с использованием различных образовательных технологий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Студенты по окончании изучения дисциплины должны иметь представления о феномене зависимого поведения, уметь четко назвать критерии, свидетельствующие о его наличии, владеть знаниями о его типологиях, причинах возникновения, факторах риска и защиты, использовать базовые правовые знания по предупреждению и коррекции различного рода зависимостей.

Для изучения данной дисциплины подготовлен комплект ФОС, нормативно-правовых документов, ситуационные задачи, тестовые задания.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https:/osdo/.bspu.ru.и https:/sdo/.bspu.ru Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям, так и студентам.

Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения.

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета без оценки.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами к зачету, эссе, тестами, ситуационными задачами.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Этапы формирования зависимого поведения.
2. Основные факторы риска, приводящие к возникновению зависимости.

3. Социально-психологические факторы, способствующие потреблению ПАВ.
4. Психолого-педагогические проблемы становления личности подростка. Типичные проблемы подросткового возраста.
5. Факторы, формирующие здоровье детей.
6. Здоровый образ жизни.
7. Пути формирования здорового образа жизни.
8. Воздействие алкоголя на здоровье детей и подростков.
9. Воздействие курения на здоровье детей и подростков.
10. Воздействие наркотиков на здоровье детей и подростков.
11. Семейные отношения как источник асоциального поведения.
12. Модели аддиктивного поведения, формирующие пристрастие к наркотикам.
13. Химическая зависимость: формы и механизмы формирования.
14. Современные представления о формировании зависимости от психоактивных веществ (ПАВ).
15. Специфические особенности заболеваний, связанных с зависимостью от ПАВ.
16. Основные понятия в наркологии. Нейрофизиологические механизмы формирования химической зависимости.
17. Алкоголизм как форма химической зависимости. Общие проявления наркоманий и токсикоманий.
18. Группы риска. Особенности действия на организм и внешние проявления потребления ПАВ.
19. Злоупотребление алкоголем. Алкогольная ситуация в России и Башкортостане.
20. Алкоголизм, стадии развития. Проблемы созависимости.
21. Патологическое влечение к азартной игре как модель нехимической зависимости.
22. Основные представления о наркологии как научной и практической дисциплине. Классификация и эпидемиология наркологических заболеваний.
23. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем (X пересмотр).
24. Стратегия государственной антинаркотической политики РФ до 2030 г.
25. Федеральный закон РФ "О наркотических средствах и психотропных веществах» от 08.01.1998 г. № 3-ФЗ.
26. Федеральный закон "О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании от 02.07.1992 г. № 3185-1.

Примерные тестовые задания:

1. По определению Всемирной Организации Здравоохранения алкоголь – это:
   а) Пищевой продукт;
   б) Наркотическое вещество;
   в) Клеточный яд абсорбционного действия;
   г) Лекарственное средство.
2. Наркомания – это:
   а) вредная привычка;
   б) особое состояние организма;
   в) особое тяжелое нарушение обменных процессов;
   г) модное пристрастие.
3. Косвенным показателем распространенности наркомании (так называемым «маркером») является определение среди молодежи числа лиц с:
   а) Вирусным гепатитом;
   б) Сывороточным гепатитом;
   в) Гепатитом А (Болезнь Боткина);
   г) Геморрагической лихорадкой.

4. Установить соответствия;

Характеристика поведения	*Тип поведения*
1. Отклоняющееся поведение, в крайних своих формах представляющее собой уголовно наказуемое деяние, это –	*1. Психопатологический тип девиантного поведения*
2. Поведение, обусловленное патологическими изменениями характера, сформировавшимися в процессе воспитании, это –	*2. Аддиктивное поведение*
3. Поведение, основанное на психопатологических симптомах и синдромах проявления тех или иных психических расстройств и заболеваний, это –	*3.Патохарактерологический тип девиантного поведения*
4. Поведение человека, характеризующееся формированием стремления к уходу от реальности путем искусственного изменения своего психического состояния посредством приема некоторых веществ или постоянной фиксацией внимания на определенных видах деятельности с целью развития и поддержания интенсивных эмоций, это –	4. *Делинквентное поведение*

5. Для синдрома зависимости характерны признаки:

а) выраженная потребность или необходимость (принять вещество);

б) нарушение способности контролировать начало, окончание и дозировки (вещества);

в) физиологическое состояние отмены;

г) признаки толерантности;

д) прогрессирующее забвение альтернативных интересов;

е) продолжение употребления, несмотря на очевидные вредные последствия.

ж) все перечисленные.

6. Толерантность – это:

а) Непереносимость какого-либо вещества;

б) Устойчивость к первоначальной дозе;

в) Повышение чувствительности к первоначальной дозе;

г) Повышенная потребность в приеме какого-либо вещества.

7. В группу риска с большей склонностью к наркотизации входят подростки:

а) С завышенной самооценкой;

б) С заниженной самооценкой;

в) С неправильной самооценкой;

г) С адекватной самооценкой.

8. Является ли коррупционное правонарушение преступлением по российскому законодательству?

а) является;

б) является, если правонарушение совершено государственным служащим;

в) не является.

Примерные ситуационные задачи:

Задача 1. Сергей Л., 15 лет. К классному руководителю с просьбой о помощи обратилась мать мальчика в связи с нарушениями поведения у сына. Он иногда не ночует дома. Когда и бывает дома, то очень мало спит (3-4 часа в сутки), школу не посещает. Из дома стали пропадать деньги, вещи. Грубит, выгоняет всех из своей комнаты. Часто приходит домой в возбужденном состоянии, быстро двигается, говорит. Несколько раз заявлял матери: «Я умею взглядом передвигать предметы, останавливать машины». До последнего момента мальчик регулярно посещал школу, занимался на "4" и "5", быстро уставал, жаловался на головные боли. Друзей было мало. Год назад семья переехала в

другой район, и у Сергея появились какие-то "друзья", с которыми он не знакомит родителей. Нарушений со стороны мышления не обнаружено. Уровень притязаний высокий, неустойчивый. При обследовании по ПДО - лабильно-сензитивный тип акцентуации.

1.Какой тип аддиктивного поведения наблюдается?

2. Алгоритм действий со стороны взрослых.

Задача 2. В приемный покой поступил 13 летний мальчик. Ребенок без сознания, многократная рвота, дыхание тяжелое, поверхностное.

При сборе анамнеза выяснилось, что мать нашла сына в комнате без сознания. Рядом с ним находились пакетики в круглой емкости.

1. Какой тип аддиктивного поведения наблюдается?

2. Какие меры профилактики данного поведения можно применять?

Задача 3. На прием к школьному психологу обратилась мать подростка 14 лет. 2. Она утверждает, что её ребенок связался с «плохой компанией». Он поздно приходит домой, отдалился от родителей, часто проявляет неповиновение. В последнее время она стала замечать у подростка некую заторможенность, частую смену настроения, покраснение глаз. После прогулок сын приходит домой и спит до полудня, пропуская школу, от одежды сильно пахнет химическими веществами.

1. Какой тип аддиктивного поведения наблюдается?

2. Какие меры профилактики можно предпринять в данном случае?

Задача 4. На прием к психологу обратилась девушка. «Со мной что-то не так. 3. Окружающие говорят, что я слишком много работаю и мне нужно в отпуск. Я не хочу никуда ехать, не вижу в этом смысла. В прошлом году уехала в Сочи на неделю, но после 2-х дней, проведенных там, захотела вернуться домой. Море, пляж – все наскучило, все развлечения казались бессмысленными. Мысли о работе не давали уснуть. Я все время думала о том, что нужно сдать отчеты в срок, переделать рабочий план. Находясь на рабочем месте, я чувствую себя как рыба в воде. Коллеги говорят, что я часто выгляжу неопрятно и забываю поесть.

1. Какой тип аддиктивного поведения наблюдается?

2. Какие меры профилактики можно предпринять в данном случае?

Задача 5. К психологу обратилась мама девочки Маши с проблемой, что девочка ничего не ест, аргументируя это тем, что у нее все подруги худые, а она толстая и некрасивая. Маша стала очень раздражительной, перестала посещать танцы и другие мероприятия, которые раньше приносили ей удовольствие. Однажды мама заметила, что девочка, листая глянцевый журнал с моделями, тихо плакала в подушку, и так каждый вечер. После учебы девочка приходила, закрывалась в комнате и постоянно читала статьи про похудение, также мама отметила, что девочка убрала из своей комнаты зеркало. Учителя в школе жалуются, что девочка спит на уроках, стала агрессивна в отношении своих одноклассников.

1. Какой тип аддиктивного поведения наблюдается?

2. Какие меры профилактики можно предпринять в данном случае?

Задача 6. Отец при общении с классным руководителем выразил обеспокоенность состоянием сына. Отца взволновало, что сын все время проводит в спортзале и совсем забросил учебу, а при уборке в комнате он обнаружил ампулы для увеличения мышечной массы.

1. Какой тип аддиктивного поведения наблюдается?

2. Какие меры профилактики можно предпринять в данном случае?

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://osdo.bspu.ru. и https://sdo.bspu.ru.

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* -разработаны конспекты уроков по профилактике аддиктивного и делинквентного поведения; -проведено и проанализировано не менее 2 диагностических методик по аддиктивному и делинквентному поведению; -подготовлена исследовательская работа на ежегодный конкурс студенческих и научных работ в сфере профилактики наркомании и наркопреступности; -составлена заявка социального проекта по профилактике аддиктивного и делинквентного поведения. -составлен банк видеороликов (не менее 10) демонстрирующих ту или иную форму аддиктивного поведения.	Отлично	90-100

Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* -разработана технологическая карта акции по профилактике: наркомании, алкоголизма, коррупции -проведен контент-анализ новостных материалов по новым формам аддиктивного и делинквентного поведения за 2 года.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	составлена аналитическая таблица по материалам представленных преподавателем статей.	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
д-р. мед. наук, профессор кафедры охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности З.А. Хуснутдинова
канд. социол. наук, доцент кафедры охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности Э.Н. Сафина

Эксперты:
д-р. мед. наук, профессор, зав. кафедрой психиатрии и наркологии с курсом ИПО БГМУ В.Л. Юлдашев

канд. мед. наук, доцент кафедры охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности Г.Р.Мануйлова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01.09 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ

для направлений подготовки

03.03.01 Прикладные математика и физика
06.03.01 Биология
09.03.02 Информационные системы и технологии
09.03.03 Прикладная информатика
11.03.04 Электроника и наноэлектроника
37.03.01 Психология
39.03.02 Социальная работа
44.03.02 Психолого-педагогическое образование
44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
45.03.02 Лингвистика
46.03.02 Документоведение и архивоведение
51.03.06 Библиотечно-информационная деятельность
54.03.01 Дизайн

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является развитие универсальных компетенций:

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

индикаторы достижения:

- определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм (УК-2.1);
- оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач (УК-2.2);
- использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов (УК-2.3);

- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9);

индикаторы достижения:

- понимает базовые принципы экономического развития и функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике (УК-9.1);
- применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски (УК-9.2).

2. **Трудоемкость учебной дисциплины** зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Основы экономики» относится к обязательной части учебного плана, к модулю универсальных компетенций.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- правовые нормы, регулирующие образовательные отношения;

- основы поведения экономических агентов, в том числе теоретические принципы рационального выбора и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные);

- принципы рыночного обмена и закономерности функционирования рыночной экономики, ее основные понятия, основные характеристики рынка, виды конкуренции и монополий, основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин);

- факторы технического и технологического прогресса и повышения производительности, показатели социально-экономического развития и роста, ресурсные и экологические ограничения, принципы долгосрочного устойчивого развития;

- особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции,

безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов;

- сущность и функции предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней, особенности частного и государственного предпринимательства, инновационной деятельности;

- понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении, цели, задачи и инструменты регулятивной (в том числе бюджетно-налоговой, денежно-кредитной, социальной и пенсионной) политики государства, последствия влияния государственного регулирования на экономическую динамику и благосостояние индивидов;

- основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), основные виды расходов (индивидуальные налоги, обязательные платежи, страховые взносы, коммунальные платежи и др.), целесообразность личного экономического и финансового планирования и принципы ведения личного бюджета;

- основные финансовые организации и принципы взаимодействия с ними, основные финансовые инструменты и возможности их использования в личном финансовом планировании;

- виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы управления ими.

Уметь:

- определять совокупность взаимосвязанных задач и необходимого ресурсного обеспечения;

- прогнозировать ожидаемые результаты решения задач - определять основные и специфические задачи в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- критически оценивать информацию об изменениях в экономике, в том числе перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны, последствия экономической политики при принятии личных экономических решений;

- вести личный бюджет, в том числе используя существующие программные продукты;

- решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла и выбирать инструменты для достижения финансовых целей;

- оценивать индивидуальные риски, в том числе риск мошенничества, и применять способы управления ими;

- оценивать свои права, в том числе на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты, пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией.

Владеть:

- инструментами и техниками цифрового моделирования для реализации образовательного процесса

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети

Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела Дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Экономика и экономическая наука	Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами, с теорией и практикой рыночной экономики. Значение дисциплины для подготовки специалистов в условиях многообразия и равноправия различных форм собственности. Понятие экономики. Экономические потребности общества. Свободные и экономические блага общества. Важнейшие экономические ресурсы: труд, земля, капитал, предпринимательство. Ограниченность экономических ресурсов – главная проблема экономики. Границы производственных возможностей.
2.	Семейный бюджет	Семейный бюджет. Источники доходов семьи. Основные статьи расходов. Личный располагаемый доход. Реальная и номинальная заработная плата иреальные и номинальные доходы. Сбережения населения. Страхование.
3	Рыночная экономика	Круговорот производства и обмена продукции в экономической системе. Закон спроса. Факторы, влияющие на спрос. Агрегированная функция спроса. Закон предложения. Концепция равновесия рынка. Устойчивость равновесия. Эластичность спроса по цене. Эластичность спроса по доходу. Перекрестная эластичность спроса. Эластичность предложения. Рыночные структуры.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Введение. Экономика и экономическая наука.

Тема 2. Семейный бюджет.

Тема 3. Рыночная экономика.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Основные экономические проблемы. Исследование проблемы потребностей и ресурсов

Вопросы для обсуждения:

1) Значение дисциплины для подготовки специалистов в условиях многообразия и равноправия различных форм собственности.
2) Понятие экономики. Экономические потребности общества.
3) Свободные и экономические блага общества.
4) Важнейшие экономические ресурсы: труд, земля, капитал,

предпринимательство.

5) Ограниченность экономических ресурсов - главная проблема экономики.
6) Границы производственных возможностей.

Тема 2: Планирование семейного бюджета

Вопросы для обсуждения:

1) Семейный бюджет.
2) Источники доходов семьи. Основные статьи расходов. Личный располагаемый доход.
3) Реальная и номинальная заработная плата и реальные и номинальныедоходы.
4) Сбережения населения. Страхование.

Тема 3: Рыночный механизм. Рыночное равновесие. Рыночные структуры

Вопросы для обсуждения:

1) Круговорот производства и обмена продукции в экономической системе.
2) Закон спроса. Факторы, влияющие на спрос. Агрегированная функция спроса.
3) Закон предложения. Концепция равновесия рынка. Устойчивость равновесия.
4) Эластичность спроса по цене. Эластичность спроса по доходу. Перекрестная эластичность спроса. Эластичность предложения. Рыночные структуры.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов включает: подготовку к занятиям по дисциплине «Основы экономики»:

1. Написать краткие опорные конспекты к практическим занятиям.
2. Составить словарь основных категорий дисциплины.
3. Проработать нормативно-правовую базу регулирования экономики вРоссии.
4. Составить личный финансовый план.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется,

однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Николаева, И.П. Экономическая теория: учебник / И.П. Николаева. – 4-е изд., доп. – Москва: Дашков и К , 2019. – 330 с.: ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573438. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-03611-8. – Текст: электронный.
2. Салихов, Б.В. Экономическая теория: учебник / Б.В. Салихов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Дашков и К, 2018. – 723 с.: ил. – Режим доступа:по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573122 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-01762-9. – Текст: электронный.
3. Фрицлер, А. В. Персональные (личные) финансы : учебное пособие для вузов / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14664-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496696

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения лабораторных занятий необходимо наличие мультимедиа средств (проектор, ноутбук, экран), точка доступа Интернет; мобильная мебель для организации работы в малых группах (3-4 чел.).

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Основы экономики» строится нам современных научных исследований по структуре рынка. Логика изложения материала подразумевает раскрытие основных экономических понятий («финансы», «денежно-кредитная система» и др.), принципов распределения доходов в обществе, вопросов структуры экономики страны, экономического роста национального хозяйства, основных аспектов современной мировой экономики.

Программа курса «Основы экономики» реализуется в процессе проведения лекционных и практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, групповых, индивидуальных консультаций, собеседований в связи с подготовкой к зачету.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения.

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены практическими заданиями.

Примерные задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Представьте самостоятельно разработанное задание, направленное на определение методов экономического исследования.
2. Выскажите свое мнение по вопросу особенностей современной экономики России.
3. Приведите пример конфликтных зон в отношениях потребителей финансовых услуг и банка, страховых компаний, МФО, электронной платежной системы.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	71-89,(9)
Достаточный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,(9)
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:

канд. филос. наук, доцент кафедры культурологии и социально-экономических наук Н.Е.Хабибова

Эксперты:

канд. экон. наук, доцент кафедры экономико-правового обеспечения безопасности ИИГУ ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет» Ю.Я.Рахматуллин

канд. экон. наук, доцент кафедры культурологии и социально-экономических наук Л.Н.Баянова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯРОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09.11 Основы права
для всех направлений подготовки

1. **Целью дисциплины** является формирование и развитие универсальной компетенции:

способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

индикаторы достижения: УК-2.1.Демонстрирует владение основами правовых и экономических знаний;

УК-2.2. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение;

УК-2.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Основы права» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате освоения содержания учебного курса **студент должен**

Знать:

– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы, различные типы экономических систем и методологические основы принятия управленческого решения;

Уметь:

–находить необходимую правовую норму для решения конкретных ситуаций социальной практики гражданина;

- анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов;

-разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ;

- - использовать инновационные технологии организации проектной деятельности в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

Владеть:

- методиками разработки цели и задач проекта;
- методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах;
- правовыми способами решения определенных ситуаций,

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru.(сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для очной и очно-заочной форм обучения)

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	А.Основы теории государства и права	Правовые знания как средство развития социально-правовой компетентности личности и становления профессиональной компетентности. Государство и его характеристика. Происхождение и понятие государства. Его основные и дополнительные признаки. Определение государства. Социальное назначение государства. Функции государства. Форма государства: форма правления, форма государственного устройства, политический режим и его виды. Государственный аппарат. Определение правового государства и его отличительные черты. Государство и гражданское общество. Признаки гражданского общества и структура гражданского общества. Источники права. Основные правовые системы современности. Источники российского права. Отрасли российского права. Норма права и нормативно-правовые акты. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Правоотношения: понятие, признаки, состав и виды. Правонарушение: понятие, признаки, состав и виды. Юридическая ответственность: понятие, цели, виды.
2.	Б.Основы конституционного права	Место конституционного права в системе права. Предмет конституционного права. Сущность Конституции РФ, ее юридические свойства. Конституционный строй Российской Федерации –

		России: понятие и структура. Основы конституционного строя РФ и их характеристика. Конституционные права, свободы и обязанности граждан РФ. Классификация прав и свобод личности. Органы государственной власти РФ. Правовой статус Президента РФ. Функции и компетенция Президента РФ. Федеральное Собрание Российской Федерации, его общая характеристика. Статус депутата Федерального Собрания. Правительство Российской Федерации, его полномочия. Компетенция и основные направления деятельности Правительства. Органы судебной власти РФ. Местное самоуправление.. Компетенция муниципальных образований..
3.	В.Основы трудового права	Трудовое право как отрасль права: понятие, предмет, стороны трудовых отношений. Принципы регулирования трудовых отношений: запрещения принудительного труда, дискриминации в области труда Трудовое законодательство: законы, подзаконные акты. Граждане как субъекты трудового права. Работник и его правовой статус. Работодатели, их права и обязанности. Трудовой договор, его элементы: обязательные и дополнительные условия. Виды трудовых договоров. Порядок их заключения. Гарантии при заключении трудовых договоров. Правила оформления на работу. Порядок прохождения испытания. Документы, предъявляемые при заключении трудового договора. Изменение трудового договора: перевод, перемещение. Расторжение трудового договора. Дисциплина труда. Меры поощрения и взыскания работников. Дисциплинарная ответственность. Порядок привлечения к дисциплинарным взысканиям. Юридическое обеспечение трудовых прав граждан. Трудовые споры. Индивидуальные и коллективные трудовые споры и порядок их разрешения.
4.	Г. Основы семейного права	Предмет семейного права и его источники. Субъекты семейного права. Понятие брака, условия и порядок заключения. Порядок расторжения брака. Права и обязанности супругов: личные и имущественные. Регулирование имущественных отношений супругов. Законный и договорной режим имущества супругов. Брачный договор. Алиментные

		правоотношения: понятие, виды. Алиментные обязательства родителей и детей, супругов, других членов семьи. Порядок уплаты алиментов на несовершеннолетних детей.
5.	Основы административного права	Понятие административного права. Административные правонарушения. Понятие и основные юридические черты административной ответственности. Понятие административного правонарушения. Признаки административного правонарушения. Состав административного правонарушения: объект, субъект, объективная и субъективная стороны. Административная ответственность физических лиц. Косвенный умысел. Самонадеянность. Небрежность. Виды административных правонарушений. Административные наказания, их цели. Виды административных наказаний. Порядок наложения административного наказания. Освобождение от административной ответственности. Обстоятельства, смягчающие и отягчающие ответственность за административное правонарушение.
6.	Основы уголовного права	Уголовное право как отрасль права. Понятие преступления и его признаки Состав преступления. Виды преступлений. Соучастие в преступлении. Виды и формы соучастия. Соучастие с предварительным сговором и без предварительного сговора. Организованная группа. Преступное сообщество. Виды соучастников. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Необходимая оборона и ее правовые пределы. Крайняя необходимость. Задержание лица, совершившего преступление. Наказание: понятие и цели наказания. Виды наказаний: основные дополнительны, альтернативные. Обстоятельства, смягчающие уголовную ответственность. Обстоятельства, отягчающие уголовную ответственность. Условное осуждение. Судимость. Амнистия Уголовная ответственность за совершение преступлений.
7	Основы гражданского права	Предмет гражданского права. Объекты гражданских прав. Гражданское законодательство. Правоспособность и дееспособность физических лиц. Физические и юридические лица. Понятие юридического лица, его признаки, правоспособность юридических лиц.

		Классификация юридических лиц. Создание, реорганизация и ликвидация юридических лиц. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Гражданско-правовой договор, его значение. Содержание договора. Порядок заключения договора. Форма договора. Система гражданско-правовых договоров. Виды договоров: Юридическая защита гражданских прав личности. Гражданско-правовая ответственность и ее виды. Наследование по закону и по завещанию. Принятие и отказ от наследства

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Основы теории государства и права.
Тема 2. Основы конституционного права.
Тема 3. Основы трудового права.
Тема 4. Основы административного права
Тема 5. Основы гражданского права
Тема 6. Основы уголовного права.
Тема 7. Основы семейного права.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Теория государства

Вопросы для обсуждения:

1. Происхождение и понятие государства, его признаки.
2. Социальное назначение и функции государства.
3. Форма правления: понятие и виды.
4. Понятие и виды формы государственного устройства.
5. Понятие политического режима и его виды.
6. Государственный аппарат: понятие и значение. Иерархия государственных органов, их властные полномочия.
7. Гражданское общество. Признаки и структура гражданского общества.
8. Правовое государство: понятие и его признаки.

Тема 2: Теория права

Вопросы для обсуждения:

Социальные нормы и место права в их системе. Общие признаки социальных норм.

2. Общественные потребности возникновения права. Теории происхождения права. Признаки права.

3. Формы (источники) происхождения права.

4. Норма права, понятие и признаки.

5. Нормативные акты, понятие и признаки.
6. Система права.
7. Понятие правоотношения, его состав и свойства.
8. Определение правонарушения, его типичные виды и признаки. Причины правонарушений.
9. Юридическая ответственность, понятие, признаки и принципы. Виды юридической ответственности.

Тема 3: Конституционное право
Вопросы для обсуждения:
. Конституция Российской Федерации: понятие, сущность, признаки.
2. Основы конституционного строя России.
3. Конституционные права, свободы и обязанности граждан.
4. Правовой статус Федерального Собрания Российской Федерации.
5. Правовой статус Президента Российской Федерации.
6. Правовой статус Правительства Российской Федерации.
7. Особенности и система судебной ветви власти Российской Федерации.

Тема 4: Административное право
Вопросы для обсуждения:
1.Задачи и принципы законодательства об административных правонарушениях.
2.Понятие, признаки и состав административного правонарушения.
3.Классификация видов административных правонарушений.
4. Понятие, цели и особенности административной ответственности.
5. Административное наказание, понятие и виды. Порядок применения.

Тема 5. Трудовое право
Вопросы для обсуждения:
1.Основные начала трудового законодательства Российской Федерации.
2. Понятие трудовых отношений и основания их возникновения.
3. Трудовой договор: понятие, его структура, виды, порядок заключения, изменения, прекращения.
4. Рабочее время и время отдыха.
5. Гарантии и компенсации для работников
6. Дисциплина труда и дисциплинарная ответственность.
7. Трудовые споры и порядок их разрешения.

Тема: Гражданское право
Вопросы для обсуждения:
1. Общая характеристика гражданского права.
2. Граждане как субъекты гражданского права. Их правоспособность и дееспособность.
3. Юридические лица: понятие, виды. Правоспособность юридических лиц.
4. Объекты гражданских прав. Их виды и характеристика.
5. Право собственности. Способы возникновения и прекращения. Защита права собственности.

6. Понятие, виды и исполнение обязательств.
8. Гражданско-правовой договор. Система гражданско-правовых договоров.

Тема: Наследственное право
Вопросы для обсуждения:

1. Понятие наследования и его категории.
2. Порядок наследования по завещанию.
3. Порядок наследования по закону.
4. Способы принятия наследства и правовые последствия принятия наследства.

Тема: Семейное право
Вопросы для обсуждения:

1. Общая характеристика семейного права как отрасли права.
2. Личные и имущественные права и обязанности супругов.
3. Права и обязанности родителей и детей.
4. Алиментные обязательства супругов и других членов семьи.
5. Ответственность по семейному праву.

Тема: Уголовное право
Вопросы для обсуждения:

1. Уголовное право как отрасль права.
2. Преступление: понятие, виды, признаки и состав. Категории преступлений.
3. Соучастие в преступление. Понятие, формы и виды соучастников.
4. Обстоятельства, исключающие преступность деяния.
5. Понятие уголовного наказания и его виды.
6. Уголовная ответственность несовершеннолетних.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1.Выполнение тестов.

2. Выполнение практических заданий.

например:

1) заполнение таблиц: отрасли права, органы государственной власти РФ
2) . Решение правовых задач.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной

работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1.Волков, А. М. Основы права : учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04563-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/432113 (дата обращения: 11.03.2020).

2.Кашанина, Т. В. Право : учебник и практикум для вузов / Т. В. Кашанина, Н. М. Сизикова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 484 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00342-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/450104

б) дополнительная литература

1. Смоленский, М.Б. Основы права : учебное пособие / М.Б. Смоленский. – 7-е изд., стер. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 416 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271505 (дата обращения: 11.03.2020).

2.Право : учебник и практикум для вузов / А. А. Вологдин [и др.] ; под общей редакцией А. А. Вологдина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 372 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09128-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/450519 (дата обращения: 11.03.2020)

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный

процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Освоение дисциплины предполагает участие студентов в различных формах учебных занятий (обзорные и тематические лекции, практические занятия, самостоятельная работа). Практикоориентированный характер дисциплины обеспечивается применением интерактивных образовательных технологий (диалоговые и проблемные технологии, кейс-технология, технология формирования критического мышления). Задания для самостоятельной работы студентов включают: работу с правовыми информационными системами, решение правовых задач, кейс-ситуаций и др.

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материалВ ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:

- Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.
- Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.
- Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.
- В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.
- Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.
- В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы**.**

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может

пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям, так и студентам.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация в соответствии с учебным планом проводится в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в виды вопросов к устному опросу, тестов, практических заданий и правовых задач

Примерный перечень вопросов к устному опросу

1. Понятие государства. Признаки и форма государства (форма правления, формы государственного устройства, политический режим).
2. Правовое государство: понятие, признаки.
3. Понятие права. Роль права в жизни общества.
4. Норма права. Понятие и структура.
5. Нормативно-правовые акты: понятие и система нормативно-правовых актов.
6. Понятие системы права и ее элементы.
7. Понятие, признаки, юридический состав и виды правонарушения.
8. Понятие юридической ответственности, ее виды, принципы, порядок наложения.
9. Конституция Российской Федерации: понятие, сущность, юридические признаки.
10. Основы конституционного строя России и их характеристика.
11. Понятие конституционного статуса личности. Классификация основных прав и свобод человека и гражданина.
12. Система высших органов государственной власти в РФ.
13. Правовой статус Президента РФ.
14. Полномочия Федерального Собрания Российской Федерации по Конституции Российской Федерации.
15. Правительство Российской Федерации, его формирование, структура, полномочия.
16. Основы федеративного устройства России.
17. Судебная система и ее структура.
18. Понятие, признаки и состав административного правонарушения. Виды административных правонарушений.
19. Виды административных взысканий и порядок их применения.

20. Граждане (физические лица) как субъекты гражданского права.
21. Юридические лица как субъекты гражданского права..
22. Понятие права собственности. Способы приобретения и прекращения права собственности.
23. Понятие обязательства. Способы обеспечения обязательств.
24. Гражданско-правовой договор. Понятие и виды договоров. Порядок заключения, изменения и расторжения договоров.
25. Наследование по закону.
26. Наследование по завещанию.
27. Трудовой договор: понятие, виды, условия. Особенности заключения, изменения и прекращения.
28. Права и обязанности работника и работодателя.
29. Рабочее время и время отдыха.
30. Дисциплина труда. Виды дисциплинарных взысканий и порядок их применения.
31. Трудовые споры. Понятие, виды и порядок их разрешения.
32. Условия и порядок заключения брака. Порядок расторжения брака.
33. Личные и имущественные права и обязанности супругов. Брачный договор.
34. Алиментные обязательства супругов, родителей и детей.
35. Понятие преступление. Признаки, состав, классификация преступлений.
36. Понятие соучастия в преступлении. Формы и виды соучастников.
37. Обстоятельства, исключающие преступность деяния.
38. Уголовное наказание: понятие, цели и виды. Порядок их применения.

Критерии оценивания:
- владение понятийным аппаратом;
- глубина и осознанность знаний;
- знание нормативных актов;
- прочность и действенность знаний;
- аналитичность и доказательность рассуждений

Пример теста:

Тесты с выбором нескольких ответов

Что из перечисленного относится к личным (гражданским) правам гражданина РФ? Запишите цифры, под которыми они указаны.

1) право на неприкосновенность частной жизни
2) право на защиту деловой репутации
3) право на социальное обеспечение
4) право на труд
5) право на отдых
Ответ. 1,2
Критерии сравнения

Совпадений	Балл
2	2
1	1
0	0

Тесты на соответствие

Установите соответствие между действиями и элементами правового статуса работника в РФ: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕМЕНТЫ ПРАВОВОГО СТАТУСА РАБОТНИКА В РФ

А) вести коллективные переговоры

Б) добросовестно исполнить свои трудовые функции, возложенные на него трудовым договором

В) выполнять установленные нормы труда 1) права

Г) участвовать в управлении организацией 2) обязанности

Д) получать полную достоверную информацию об условиях труда

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
1	2	2	1	1

Критерии сравнения

Совпадений	Балл
5	4
3-4	3
2	2
1	1
0	0

Установление последовательности

Расставьте виды нормативных правовых актов в соответствии с их юридической силой.

а) Федеральный закон «Об образовании в РФ»;

б)Конституция РФ;

в) Конвенция о правах ребенка от 20.11.1989;

г) Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

е) Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»

Ответ.

1	2	3	4	5
в	б	а	е	г

Критерии сравнения

Совпадений	Балл
5	4
3-4	3
2	2
1	1
0	0

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения: https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Материал изложен полно, даны правильные определения основных понятий. Студент способен предложить альтернативное решение конкретной задачи (проблемы); при решении кейс- задачи и тестов опирается на положениях законодательства РФ	Отлично	91-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах	Включает нижестоящий уровень. Студент продемонстрировал достаточно полные и	Хорошо	71-90

	учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	осознанный знания. Решение кейс- задачи, выполнение осуществлялось с осознанной опорой на теоретические знания и умения применять их в конкретной ситуации; решение задачи не вызвало особых затруднений; могут быть 1-2 ошибки		
Удовлетворительный	Репродуктивная деятельность	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1. материал изложен неполно, допущены неточности в определении понятий или в формулировках правил из положений российского законодательства; 2. не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и приводить примеры	Удовлетворительно	51-70
Недостаточный	студент продемонстрировал недостаточно полные, глубокие и осознанные знания; компетенция сформирована лишь частично, не представляет собой обобщенное умение; при решении кейс- задачи, теоретические знания использовались фрагментарно, поверхностно; решение задачи (ситуации) вызвало значительные затруднения.		неудовлетворительно	50 и менее

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

Разработчик:
к.и.н., доцент кафедры обществознания, права и социального управления Хайруллина Г.Х.

Эксперты:
Внутренний:
доцент кафедры обществознания, права и социального управления БГПУ им. М.Акмуллы Е.Н. Булычев

Вн*ешний:*
к.и.н. доцент кафедры конституционного права Башкирской академии государственной службы и управления при главе РБ И.И. Исхаков

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01.11 ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

для направления подготовки

для всех направлений подготовки

направленность (профиль) для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является:

- развитие универсальной компетенции:

– способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

- индикаторы достижения:

– определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм (УК-2.1.);

– оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач (УК-2.2.);

– использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов (УК-2.3.).

2. **Трудоемкость учебной дисциплины** зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Основы проектной деятельности» относится к модулю «Модуль универсальных компетенций» обязательной части учебного плана.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– способы обработки текстовых источников информации;
– способы анализа текста и записи прочитанного;
– теоретические и практические методы исследования;
– типы и формы проектов;

Уметь:

– осваивать и пополнять систематические знания;
– планировать и осуществлять проектную и исследовательскую деятельность;
– решать личностно и социально значимые проблемы и воплощать найденные решения в практику;
– использовать ИКТ в целях обучения и развития;
– пополнять знания из разнообразных источников информации;
– распространять опыт творческой деятельности;
– публично выступать;

Владеть:

– современными средствами сбора информации;
– технологией проектной деятельности;
– техниками формулировки проектной идеи;
– методами коллективной работы над проектом.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в курс дисциплины	Тема 1.1. История возникновения проектной деятельности. Цели и задачи курса. Проект как один из видов самостоятельной деятельности обучающегося. Этапы возникновения метода проектов в образовательном процессе в России. Этапы возникновения метода проектов в образовательном процессе за рубежом. Тема 1.2. Типы и виды проектов. Типы проектов по сферам деятельности (технический, организационный, экономический, социальный, смешанный). Классы проектов (монопроекты, мультипроекты, мегапроекты). Виды проектов (инвестиционный, инновационный, научно-исследовательский, учебно-образовательный, смешанный) Тема 1.3. Методы исследования. Методы теоретического исследования: анализ и синтез сравнение, классификация, обобщение. Методы эмпирического исследования: наблюдение, опрос, тестирование. Характеристика методов исследования для выполнения проекта
2.	Этапы работы над проектом	Тема 2.1. Подготовительный этап работы над проектом Формулирование темы, постановка целей. Определение гипотезы. Этапы работы над проектом. Тема 2.2. Основной этап работы над проектом. Организация работы над проектом. Тема 2.3. Заключительный этап работы над проектом. Подведение итогов работы.
3.	Методы работы с источниками информации	Тема 3.1. Человек в мире информации. Информация. Способы представления информации. Тема 3.2. Литературный источник информации. Учебная литература (учебник, учебное пособие). Справочно-информационная литература (энциклопедия, энциклопедический словарь, справочник, терминологический словарь, толковый словарь). Научная литература (монография, сборник научных трудов, тезисы докладов, научные журналы, диссертации). Тема 3.3 Информационные ресурсы (интернет-технологии). Правила и особенности информационного поиска в Интернете. Виды чтения. Виды фиксирования информации. Виды обобщения информации. Тема 3.4 Основные представления об общении и сотрудничестве. Коммуникативная деятельность. Регулирование конфликтов. Стратегия группового взаимодействия. Спор: дискуссия, полемика, дебаты.

4.	Представление результатов работы	Тема 4.1. Правила оформления проекта. Общие требования к оформлению текста (ГОСТы по оформлению машинописных работ: выбор формата бумаги, оформление полей, знаков препинания, нумерации страниц, рубрикации текста, способы выделения отдельных частей текста). Тема 4.2 Презентация проекта. Требования к содержанию слайдов. Организация защиты. Тема 4.3. Понятие экспертизы. Умение провести экспертизу своей и чужой деятельности. Сильные и слабые стороны работы над проектом. Формула успешной деятельности.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

1. Введение в курс дисциплины.
2. Этапы работы над проектом.
3. Методы работы с источниками информации.
4. Представление результатов работы.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 2.1. Подготовительный этап работы над проектом Формулирование темы, постановка целей. Определение гипотезы

Вопросы для обсуждения:

1. Определение степени значимости темы проекта. Требования к формулировке темы. Понятие проблемы. Актуальность и практическая значимость исследования.

2. Планирование: подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации.

3. Определение цели и задач. Типичные способы определения цели. Эффективность целеполагания. Понятие «Гипотеза». Процесс построения гипотезы. Формулирование гипотезы. Доказательство и опровержение.

Тема 2.2. Основной этап работы над проектом

Вопросы для обсуждения:

1. Обсуждение методических аспектов и организация работы над проектом.
2. Структурирование проекта, работа над проектом.
3. Понятие «проектный продукт».
4. Формы продуктов проектной деятельности.

Тема 2.3. Заключительный этап работы над проектом

Вопросы для обсуждения:

1. Оформление результатов проекта.

Тема 3.2. Литературный источник информации

Вопросы для обсуждения:

1. Составление и оформление списка литературы.

Тема 4.2. Презентация проекта

Вопросы для обсуждения:

1. Составление плана презентации.
2. Написание тезисов для защиты проекта.

Тема 4.3. Понятие экспертизы

Вопросы для обсуждения:

1. Алгоритм написания отчета о работе над проектом.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Перечень примерных заданий для самостоятельной работы:

Тема 1.1. История возникновения проектной деятельности

Изучить основную и дополнительную литературу.

Составить таблицу «Сравнительная характеристика этапов возникновения метода проектов в России и за рубежом».

Тема 1.3. Методы исследования

Разработать лист опросника с методическим пояснением его заполнения.

Тема 2.1. Подготовительный этап работы над проектом Формулирование темы, постановка целей. Определение гипотезы

Сформулировать цель, задачи и гипотезу своего проекта и проанализировать различные способы решения проблемы.

Тема 3.1. Человек в мире информации

Представьте информацию, которая войдет в обзор работы в сжатом виде.

Тема 3.2. Литературный источник информации

Составить вопросы, отражающие содержание темы.

Тема 4.1. Правила оформления проекта

Оформить письменную часть проекта.

Тема 4.2 Презентация проекта.

Оформить презентацию проекта.

Тема 4.3. Понятие экспертизы

Подготовить отчет о работе над проектом.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Бурмистрова, Е.В. Методы организации исследовательской и проектной

деятельности обучающихся: учебное пособие для вузов / Е.В. Бурмистрова, Л.М. Мануйлова. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 115 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15400-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/499048.

2. Смирнова, С.В. Основы проектной и исследовательской деятельности учащихся: учебное пособие: [16+] / С. В. Смирнова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 144 с.: ил., табл., схем. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619034. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2613-5. – DOI 10.23681/619034. – Текст: электронный.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. http://urait.ru
5. https://biblioclub.ru/
6. https://e.lanbook.com/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения практических занятий необходимо помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная

клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется по единой тематической программе в соответствии с учебным планом с использованием индивидуального консультирования и самостоятельной работы студентов. Для максимального усвоения дисциплины изложение лекционного материала осуществляется с элементами обсуждения.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в форме вопросов к зачету.

Примерные вопросы к зачету:

1. Проект: понятие и содержание.
2. Основные признаки проекта.
3. Классификация проектов.
4. Цели и задачи проекта.
5. Структура проекта.
6. SMART-тест для формулировки цели проекта.
7. Энергия проекта. Предварительный план проекта.
8. Определение объема проекта.
9. Составление устава проекта.
10. Паспорт проектной идеи.
11. Типы структурных моделей проекта (дерево целей, матрица распределения ответственности, сетевая модель проекта, дерево стоимости, дерево ресурсов, дерево рисков).
12. Основные фазы жизненного цикла проектов.
13. Виды и характеристика окружения проекта.
14. Дальнее окружение проекта.
15. Ближнее окружение проекта.
16. Состав участников проекта.
17. Команда проекта.
18. Управляющий проектом.
19. Этапы формирования команды.
20. Типы управления в проектных группах.
21. Стили лидерства в проектной команде.
22. Правила публичного выступления.
23. Основные ошибки оратора.
24. Storytelling и логика выступления.
25. Правила работы с мультимедийной презентацией.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов

обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

Разработчик:
к.ф.-м.н., доцент кафедры программирования и вычислительной математики А.Р. Нафикова

Эксперты:
внешний
директор ГБОУ «Республиканский инженерный лицей-интернат» ГО г. Уфа А.Ш. Ямгурчин

внутренний
к.п.н., доцент кафедры программирования и вычислительной математики И.В. Кудинов

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01.12 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

для направления подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование профессиональной компетенции:

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1):

УК-1.1 Знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации

УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации

УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; навыками разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Технология развития критического мышления» относится к образовательной части, к модулю «Универсальных компетенций».

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

принципы научного познания действительности; современную научную картину мира, место и роль человека в ней; основы формальной логики.

Уметь:

получать и обрабатывать информацию из различных научных источников, критически осмысливать полученную информацию, выделять из нее главное, создавать на ее основе новое знание, интерпретировать, структурировать и оформлять ее в доступном для других виде;

выявлять, систематизировать и критически осмысливать научные компоненты, включенные в различные области гуманитарного знания, культуру в историческом и актуальном контексте.

Владеть:

современными методами обработки и использования научной информации с целью выработки собственных суждений по соответствующим направлениям; различными способами познания и освоения окружающего мира, опираясь на современный уровень научных достижений.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации.

Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Мировоззрение, мышление, язык	Понятие мировоззрения. Мышление - опосредствованное и обобщённое познание действительности. Сравнение. Анализ и синтез Абстрагирование и обобщение. Мышление и язык. Понятие и определение. Суждение.
2.	Законы логического мышления. Критическое мышление.	Понятие о логическом законе. Закон тождества. Закон противоречия. Закон исключённого третьего. Закон достаточного основания. Дедукция и индукция. Методы исследования причинной связи явлений. Методы критического анализа. Правила доказательства. Опровержение.
3.	Критическое мышление как основа бережливого производства	Научная организация труда. Значение стандартов труда. Роль критического мышления в контексте процессов организации труда.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

1. Мировоззрение, мышление, язык
2. Законы логического мышления. Критическое мышление.
3. Критическое мышление как основа бережливого производства

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

1. Суждения и их преобразование. Упражнения в группе.
2. Дедуктивные умозаключения. Упражнения в группе.
3. Гипотеза. Аналогия. Доказательство. Упражнения в группе.
4. Развитие критического мышления в контексте процессов организации труда. Разработка проекта в группе.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Основная цель СРС – закрепление учебного материала лекций и практических занятий. По основным содержательным блокам дисциплины студентам предлагаются познавательные задания, контроль выполнения осуществляется на практических занятиях:

работа с литературой и иными источниками подразумевает освоение терминологии, накопление теоретического и фактического материала с целью его использования при освоении технологии критического мышления;

посещение и анализ мероприятий, проводимых в образовательных учреждениях с целью накопления опыта аналитической деятельности;

освоение технологии критического мышления отрабатывается в группе;

самостоятельное решение упражнений по отработке основ логики и критического

мышления.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Литература:

Основная:

1. Барбашина, Э. В. Логика: учебно-методическое пособие / Э. В. Барбашина. — Новосибирск : НГМУ, 2020. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145013 (дата обращения: 11.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вейдер, М. Инструменты бережливого производства: мини-руководства по внедрению методик бережливого производства / Майкл Вейдер; пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2015. – 125 с.

3. ГОСТ Р 56020 – 2014. Бережливое производство.

4. Лаженкина, Т.И. Научная организация труда персонала: учебник/ Т.И.Лаженкина. – М.: Маркет ДС, 2010 – 232с. – ISBN 978-5-94416-075-1

5. Логика в профессиональной деятельности: практикум : учебное пособие / составители Л. Д. Ерохина, А. К. Ерохин. — Издание 2-е дополненное. — Владивосток : ВГУЭС, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-9736-0574-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161440 (дата обращения: 11.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Муштавинская, И. В. Технология развития критического мышления на уроке и в системе подготовки учителя : учебно-методические пособия / И. В. Муштавинская. — Санкт-Петербург : КАРО, 2018. — 144 с. — ISBN 978-5-9925-0903-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164180 (дата обращения: 11.03.2023). — Режим доступа: для

авториз. пользователей.

7. Новоселов, В. Г. Основы формальной логики : учебное пособие / В. Г. Новоселов, Г. В. Моргунов. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-2853-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118419 (дата обращения: 11.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная:

8. Бенин, В. Л. Культурологическая компетентность субъекта профессионально-педагогической деятельности : учебное пособие / В. Л. Бенин, Д. С. Василина, Е. Д. Жукова. — 3-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 299 с. — ISBN 978-5-9765-2774-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/83892 (дата обращения: 11.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Бенин, В. Л. Культуросообразный подход к подготовке менеджеров государственного управления : монография / В. Л. Бенин, Е. Д. Жукова, О. В. Фролов. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 418 с. — ISBN 978-5-9765-2776-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/83776 (дата обращения: 11.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Гордиенко, О. В. Креативно ориентированная методика как фактор развития профессионального мышления будущего учителя русского языка : учебное пособие / О. В. Гордиенко ; под редакцией А. Д. Дейкиной. — Москва : МПГУ, 2017. — 164 с. — ISBN 978-5-4263-0552-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107352 (дата обращения: 11.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Жукова, Е. Д. Организация самостоятельной работы студентов в исламском образовании : учебное пособие / Е. Д. Жукова. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2013. — 145 с. — ISBN 978-5-87978-867-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/56662 (дата обращения: 11.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Основы логики : учебно-методическое пособие / составители Д. Н. Боровинская, М. В. Думинская. — Сургут : СурГПУ, 2016. — 118 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151916 (дата обращения: 11.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Светлов, В. А. Логика : учебное пособие / В. А. Светлов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2013. — 353 с. — ISBN 978-5-7641-0521-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/44064 (дата обращения: 11.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Ухов, А. Е. Логика : учебно-методическое пособие / А. Е. Ухов. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018. — 96 с. — ISBN 978-5-98076-273-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130826 (дата обращения: 11.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Шадже, А. Ю. Логика : учебно-методическое пособие / А. Ю. Шадже, З. М. Хачецуков. — Майкоп : АГУ, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-85108-327-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146140 (дата обращения: 11.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru

Свободно распространяемой программное обеспечение Moodle для реализации дистанционных образовательных технологий.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Рабочая программа курса «Технология развития критического мышления» составлена с учетом требований, предъявляемых к вузовской подготовке и в соответствии с государственным стандартом высшего профессионального образования.

Курс ставит своей целью сформулировать и развить этическую и эстетическую составляющие мировоззрения личности.

Задача данного курса - на основе рассмотрения значимых факторов и событий этической и эстетической жизни человечества.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям,

так и студентам.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета с оценкой. Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронно-информационной среде университета.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	Умение самостоятельно принимать решение, решать задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

Разработчик:
доцент кафедры культурологии и социально-экономических дисциплин, к.п.н. Е.Д. Жукова

Эксперты:
внешний – директор Института образовательных стратегий (г. Екатеринбург), д. культурологии, профессор И.Я. Мурзина
внутренний – заведующий кафедрой культурологии и социально-экономических дисциплин, д.п.н., профессор В.Л. Бенин

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.ДЭ.01 ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

для всех направлений подготовки

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью** дисциплины является формирование универсальной компетенции:

- способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

индикаторы достижения:

- определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности (УК–7.1);

– владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья (УК–7.2).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая физическая подготовка» относится к вариативной части учебного плана, к модулю «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту».

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методику физического воспитания и самовоспитания;
- методы и средства физической культуры;
- основы физической культуры и здорового образа жизни;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

- использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личностных, жизненных целей.

Владеть:

- навыками составления плана организации самостоятельной физической тренировки в повседневной деятельности.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Техника безопасности при занятиях элективными курсами по физической культуре.	Основы техники безопасности при выполнении упражнений студентами самостоятельно и группами на элективных курсах по общей и специальной физической подготовке
2.	Строевые упражнения	Построения, перестроения в движении и на месте, строевые приемы на месте, способы передвижения, перемена направления движения, размыкание и смыкание.
3.	Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания	Воздействие социально-экологических, природно-климатических факторов и бытовых условий на физическое развитие и жизнедеятельность человека.
4.	Общеразвивающие упражнения (ОРУ)	Техника и методика выполнения ОРУ на месте и в движении, без предметов, с предметами (палками, скакалками, гантелями, набивными мячами и др.).
5.	Плавание	Техника безопасности на воде, гигиенические требования к занимающимся. Основы техники плавания. Техника плавания способом кроль на груди, кроль на спине. Сдача контрольного норматива.
6.	Скиппинг (прыжки на скакалке)	Техника безопасности при прыжках со скакалкой. Обучение и совершенствование техники скипинга.
7.	Лыжная подготовка	Техника безопасности на занятиях по лыжной подготовке. Способы лыжных ходов, преодоление подъёмов и спусков, сдача контрольного норматива. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Виды диагностики при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный и педагогический контроль. Самоконтроль, его основные методы, показатели. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спорта.
8.	Общая физическая подготовка студентов	Средства и методы физического воспитания, двигательные умения и навыки, физические качества. Принципы физического воспитания. Этапы обучения движениям. Формирование психических качеств, черт и свойств личности в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка, специальная физическая подготовка, спортивная подготовка, зоны и интенсивность физических нагрузок, энергозатраты при физической нагрузке. Формы занятий физическими упражнениями.

		Урочные формы занятий. Неурочные формы занятий: индивидуальные самостоятельные занятия, самодеятельные групповые занятия, специализированные формы занятий (спортивные соревнования, физкультурные праздники и др.). Построение и структура учебно-тренировочного занятия. Характеристика отдельных частей учебно-тренировочного занятия. Общая и моторная плотность занятия. Выполнение упражнений для развития физ. качеств: силы, быстроты, выносливости, ловкости, гибкости.
9.	Аэробная подготовка	Кроссовая подготовка, бег трусцой.
10.	Легкая атлетика	Техника безопасности на занятиях по легкой атлетике. Места занятий лёгкой атлетикой, оборудование и инвентарь, гигиенические требования. Оздоровительный бег, бег на короткие дистанции, бег на средние дистанции. Прыжки, основы техники, спец.беговые упражнения. Сдача скоростного норматива, теста на выносливость.
11.	Спортивные и подвижные игры	Техника безопасности на занятиях по спортивным и подвижным играм. Игровая техника и тактика, правила соревнований. Подвижные игры способствуют развитию практически всех физических качеств, формированию навыков в коллективных действиях и снятие эмоционального напряжения.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1: Техника безопасности при занятиях физической культурой.

Тема 2: Строевые упражнения.

Тема 3: Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Общеразвивающие упражнения (ОРУ).

Вопросы для обсуждения:

1. Техника и методика выполнения ОРУ на месте и в движении, без предметов, с предметами (палками, скакалками, гантелями, набивными мячами и др.).

Тема 2: Плавание.

Вопросы для обсуждения:

1. Техника безопасности на воде, гигиенические требования к занимающимся.
2. Основы техники плавания.
3. Техника плавания способом кроль на груди, кроль на спине.

Тема 3: Скиппинг (прыжки на скакалке).

Вопросы для обсуждения:

1. Техника безопасности при прыжках со скакалкой.
2. Обучение и совершенствование техники скипинга.

Тема 4: Лыжная подготовка.

Вопросы для обсуждения:

1. Техника безопасности на занятиях по лыжной подготовке.
2. Способы лыжных ходов, преодоление подъёмов и спусков.
3. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий.

Тема 5: Общая физическая подготовка студентов.

Вопросы для обсуждения:

1. Средства и методы физического воспитания, двигательные умения и навыки, физические качества.
2. Принципы физического воспитания.
3. Этапы обучения движениям.
4. Формирование психических качеств, черт и свойств личности в процессе физического воспитания.
5. Общая физическая подготовка, специальная физическая подготовка, спортивная подготовка, зоны и интенсивность физических нагрузок, энергозатраты при физической нагрузке. Формы занятий физическими упражнениями.
6. Построение и структура учебно-тренировочного занятия.
7. Характеристика отдельных частей учебно-тренировочного занятия.
8. Выполнение упражнений для развития физ. качеств: силы, быстроты, выносливости, ловкости, гибкости.

Тема 6: Аэробная подготовка

Вопросы для обсуждения:

1. Кроссовая подготовка.
2. Бег трусцой.

Тема 7: Легкая атлетика.

Вопросы для обсуждения:

1. Техника безопасности на занятиях по легкой атлетике.
2. Места занятий лёгкой атлетикой, оборудование и инвентарь, гигиенические требования.
3. Оздоровительный бег, бег на короткие дистанции, бег на средние дистанции.
4. Прыжки, основы техники, спец.беговые упражнения.

Тема 8: Спортивные и подвижные игры.

Вопросы для обсуждения:

1. Техника безопасности на занятиях по спортивным и подвижным играм.
2. Игровая техника и тактика, правила соревнований.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Изучить теоретические вопросы при подготовке к практическим занятиям.
2. Выполнить индивидуальные и групповые учебно-исследовательские проекты.
3. Выполнить индивидуальные и групповые научно-исследовательские проекты.
4. Написать реферат по одной из предложенных тем.
5. Написать реферативный обзор по одной из предложенных тем на основе 10-15 научных статей из РИНЦ (размещены на сайте https://elibrary.ru).
6. Создать презентацию по одной из предложенных тем.
7. Написать научную статью для публикации её в сборниках научно-практических конференций и научных журналах.
8. Принять участие в научно-практических конференциях по результатам

исследовательских работ (проведение исследовательской работы, написание научной статьи, подготовка тезисов выступления, презентации для сопровождения выступления).

9. Составить индивидуальный план комплексов физических упражнений для формирования фигуры, укрепления здоровья, физического развития.

10. Принять участие в городских, областных и т. д. соревнованиях по различным видам спорта.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ:

1. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения упражнениям. Структура учебно-тренировочного занятия.
2. Общая физическая подготовка, ее цели и задачи.
3. Специальная физическая подготовка, ее цели и задачи.
4. Интенсивность физических нагрузок и энергозатраты при физических нагрузках разной интенсивности.
5. Значение мышечной релаксации. Средства и методы мышечного расслабления.
6. Коррекция физического развития телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта.
7. Формы занятий физическими упражнениями.
8. Общая и моторная плотность занятия.
9. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
10. Интенсивность нагрузок в условиях самостоятельных занятий у лиц разного возраста.
11. Организация самостоятельных занятий. Формы и содержание самостоятельных занятий.
12. Определение потребностей в занятиях физической культурой и спортом современной молодежи.
13. Гигиена самостоятельных занятий.
14. Самоконтроль в процессе самостоятельных занятий.
15. Определение понятия «спорт». Его отличие от других видов занятий физическими упражнениями.
16. Массовый спорт и спорт высших достижений. Их цели задачи.
17. Особенности организации и планирования спортивной подготовки в вузе.
18. Единая спортивная классификация.
19. Студенческий спорт. Его организационные особенности.
20. Студенческие спортивные соревнования. Календарь спортивных соревнований.
21. Студенческие спортивные организации.
22. Современные популярные системы физических упражнений.
23. Студенческий спорт. История проведения Универсиад.
24. История комплекса ГТО и БГТО.
25. 15. Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий.
26. Краткая психофизиологическая характеристика основных групп видов спорта и систем физических упражнений.
27. Характеристика особенностей воздействия избранного вида спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие и физическую подготовленность.
28. Модельные характеристики спортсмена высокого класса.
29. Цели и задачи спортивной подготовки в условиях вуза.
30. Перспективное, текущее и оперативное планирование спортивной подготовки.
31. Ценностные ориентации и место физической культуры и спорта в жизни студентов.
32. Профилактика травматизма на занятиях физической культурой и спортом.
33. Виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий.
34. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спорта.

35. Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.
36. Врачебный контроль, его содержание и задачи.
37. Педагогический контроль. Его виды, содержание и задачи.
38. Самоконтроль, его цели, задачи и методы исследования (стандарты, индексы).
39. Дневник самоконтроля. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.
40. Определение нагрузки при занятиях физическими упражнениями по показателям пульса, жизненного объема легких и частоте дыхания.
41. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, функциональных проб и тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма.
42. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями по результатам контроля.
43. Показатели тренированности в покое, при стандартных нагрузках и при предельно напряженной работе.
44. Физическая подготовленность студентов. Основные критерии.
45. Самооценка и анализ результатов тестирования по физической подготовке за период обучения в вузе
46. Определение уровня физического состояния через нагрузочные тесты
47. Характеристика и воспитание физических качеств.
48. Методика формирования силы.
49. Методика формирования ловкости.
50. Развитие координационных способностей.
51. Методика формирования выносливости.
52. Методика формирования скоростных качеств.
53. Взаимосвязь силовой и общей выносливости.
54. Двигательная активность и физическое развитие человека.
55. Нетрадиционные методики развития двигательных качеств.
56. Двигательный режим в период экзаменационной сессии и напряженных умственных нагрузок студентов.
57. Методика составления индивидуальных оздоровительных и тренировочных программ по избранному виду физической активности.
58. Определение понятия «ППФП», ее цели и задачи. Общие положения ППФП.
59. Место ППФП в системе физического воспитания студентов.
60. Основные факторы, определяющие содержание ППФП студентов.
61. Характер труда специалистов и его влияние на содержание ППФП студентов различных факультетов.
62. Влияние особенностей динамики утомления и работоспособности специалистов на содержание ППФП студентов различных факультетов.
63. Методика подбора средств ППФП студентов.
64. Организация, формы и средства ППФП студентов в вузе.
65. ППФП студентов различных специальностей на учебных занятиях.
66. ППФП студентов во внеучебное время.
67. Характеристика физической нагрузки для различных групп профессий.
68. Понятие «производственная физическая культура», ее цели и задачи.
69. Методы регулирования психоэмоционального состояния, применяемые при занятиях физической культурой и спортом.
70. Влияние условий труда и быта специалиста на выбор форм, методов и средств ПФК в рабочее и свободное время.
71. Методика составления комплексов в различных видах производственной гимнастики и определение их места в течение рабочего дня.
72. Методика составления и проведения комплекса вводной гимнастики.

73. Методика составления и проведения комплекса физкультурной паузы.
74. Методика составления и проведения комплекса физкультурной минутки.
75. Развитие профессионально важных физических качеств, двигательных умений и навыков

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов: учебное пособие:/ М.С. Эммерт, О.О. Фадина, И.Н. Шевелева, О.А. Мельникова; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. Режим доступ6:: URL: http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=493420

2. Шиндина, И.В. Теория и методика физической культуры и спорта [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Шиндина, Е.А. Шуняева. — Электрон. дан. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2015. — 203 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74503.

3. Богачева, Е.В. Физическая культура в профессиональной деятельности будущего учителя в рамках ФГОС 3+ (для студентов нефизкультурных профилей педагогического вуза) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Богачева, О.Г. Барышникова, А.В. Богачев. — Электрон. дан. — Воронеж: ВГПУ, 2017. Режим доступа: https://e.lanbook.com/ book/105497

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: «Мой офис» (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

http://www.urait.ru/

http://www.teoriya.ru/journals/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа - оборудованные спортивные залы, плавательный бассейн.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

Оборудование для лиц с нарушением ОДА: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебный курс «Общая физическая подготовка» призван способствовать изучению теоретических и практических вопросов физической подготовки, с демонстрацией разнообразных методологических, теоретических и технологических подходов к рассматриваемым проблемам и основные пути их решения. Изучение курса строится преимущественно на формировании педагогических знаний, на отработку проектировочных умений, овладение элементами анализа педагогических явлений и процессов. Логика изложения материала подразумевает поочередное освоение всех разделов дисциплины.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета без оценки.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в форме контрольных нормативов и тестовых заданий для зачета.

Примерные тестовые задания, для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

1. Программа по физическому воспитанию включает в себя следующие разделы:

а) теоретический

б) контрольный

в) самостоятельный

г) практический

2. Содержание учебного процесса по физическому воспитанию включает в себя следующие формы занятий:

а) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

б) занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

в) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, спортивные мероприятия во внеучебное время.

г) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время, культурно-развлекательные мероприятия.

3. «Здоровье» по определению Устава ВОЗ, это:

а) отсутствие болезни и физических дефектов;

б) состояние полного физического, психического и социального благополучия;

в) состояние психологического комфорта и соответствия физического развития возрастным стандартам.

На соответствие:

1. Установите соответствие между упражнениями и предполагаемыми результатами их применения (что они тренируют, какое качество воспитывают)

Упражнения	Результаты
Наклоны Кросс Отжимания Кувырки	Ловкость Гибкость Сила Выносливость

1. После прохождения медицинского обследования студенты распределяются по следующим медицинским группам – найдите соответствие:

1. Основная	а) дети, которые имеют те или иные выраженные нарушения здоровья. Такие группы должны работать непосредственно при под контролем соответствующего специалиста.
2. Специальная	б) дети с первой и частично со второй группой здоровья, физически и психологически крепкие и развитые, не имеющие заболеваний. Либо имеющие небольшие отклонения, при которых не запрещены физические нагрузки, например, небольшой избыточный вес, или незначительные аллергические реакции
3. ЛФК	в) дети с отклонениями в состоянии здоровья постоянного или временного характера, требующими ограниченных физических нагрузок или определенных противопоказаний в применяемых средствах физической культуры. В группу включают детей, страдающих другими заболеваниями, из-за которых в данное время необходимо значительно ограничить физическую нагрузку

Критерии оценки результатов тестирования

% верных решений (ответов)	**Шкала оценивания**
90 - 100	зачтено
80-89,9	зачтено

50-79.9	зачтено
0-50	незачтено

Контрольные нормативы для проведения промежуточной аттестации.

Юноши

№	Наименование упражнений	Оценка в балах				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Прыжок в длину с места (см.)	240	230	215	210	205
2	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	13	7	6	4	2
3	Прыжки через скакалку (30 сек)	80	75	70	65	60
4	Приседание (30 сек)	40	35	30	25	20
5	Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине (кол-во раз).	13	10	9	7	5
6	Бег 100 м (сек)	13,5	14,8	15,1	15,5	16,0
7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	65	55	45	35	25
8	Бег 3000 м (сек)	12,30	13,30	14,00	14,30	15,00
9	Бег на лыжах 5000 м (мин/сек)	23,30	25,30	26,30	27,30	28,30
10	Плавание 50 м	Без учета времени				

Девушки

№	Наименование упражнений	Оценка в балах				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Прыжок в длину с места (см.)	195	180	170	165	160
2	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	16	11	8	6	4
3	Прыжки через скакалку (30 сек)	80	75	70	65	60
4	Приседание (30 сек)	35	30	25	20	15
5	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз).	14	12	10	8	6
6	Бег 100 м (сек)	16,5	17,0	17,5	17,9	18,7
7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	47	40	34	30	20
8	Бег 2000 м (сек)	10,30	11,15	11,35	11,50	12,00
9	Бег на лыжах 3000 м(мин/сек)	18,00	19,30	20,20	21,00	21,30
10	Плавание 50 м	Без учета времени				

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Высокий уровень (отлично)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической культурой; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности Умеет: использовать различные системы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий физической культурой; анализировать технику двигательных действий, определять причины ошибок, находить и корректно применять средства, методы и приемы их устранения; использовать творческие средства и методы физического воспитания для самосовершенствования и формирования здорового образа жизни. Владеет в совершенстве системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет в совершенстве терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.	Отлично	90-100
Базовый	Средний уровень (хорошо)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической культурой. Умеет использовать различные системы физических упражнений с учетом	Хорошо	80-89,9

		возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий физической культурой; использовать методы физического воспитания для самосовершенствования и формирования здорового образа жизни. Владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.		
Удовлетворительный (достаточный)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; методику оценки физической подготовленности. Умеет использовать базовые комплексы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности. Владеет базовой системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет базовой терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.	Удовлетворительно	70-79.9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	менее 70

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
канд. биол. наук, доцент заведующий кафедрой физического воспитания и спортивной борьбы А.В.Данилов
старший преподаватель кафедры физического воспитания и спортивной борьбы К.В.Иксанова

Эксперт:
д-р пед. наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики физического воспитания и спорта Г.М. Юламанова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.0.ДВ.01.02 АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

для всех направлений подготовки

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

индикаторы достижения:

– определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности (УК–7.1);

– владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья (УК–7.2).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Адаптивная физическая культура и спорт» относится к вариативной части учебного плана Блока I «Дисциплины (модули)»

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методику физического воспитания и самовоспитания;
- методы и средства физической культуры;
- основы физической культуры и здорового образа жизни;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

- использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личностных, жизненных целей.

Владеть:

- навыками составления плана организации самостоятельной физической тренировки в повседневной деятельности.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Техника безопасности при занятиях физической культурой	Основы техники безопасности при выполнении физических упражнений на занятиях физической культурой.
2	Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности	Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие. Влияние образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие. Основные требования к организации здорового образа жизни. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья. Социальный характер последствий для здоровья от употребления наркотиков и других психоактивных веществ, допинга в спорте, алкоголя и табакокурения. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни. Личное отношение к здоровью, общая культура как условие формирования здорового образа жизни.
3	Здоровьеформирующие системы физического воспитания	Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных функциональных систем и организма в целом под воздействием направленной физической нагрузки или тренировки. Физиологические основы освоения и совершенствования двигательных действий. Физиологические механизмы использования средств физической культуры для активного отдыха и восстановления работоспособности.
4	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	Планирование самостоятельных занятий физической культурой. Показатели самоконтроля.Составление комплекса упражнений, направленного на повышение уровня физической подготовленности. Составление дневника самоконтроля**.**
5	Лечебная физическая культура с нарушением функции опорно-двигательного аппарата, нарушением осанки и сколиозами	Причины заболевания опорно-двигательного аппарата. Понятия и причины возникновения сколиоза. Сколиоз: формы и проявления. Примерный комплекс упражнений ритмической гимнастики.
6	Лечебная физкультура при черепно-мозговых травмах	Причины возникновения и течение заболевания. Общая методика проведения занятий при повреждениях головного мозга. Дыхательная гимнастика при ЧМТ.
7	Лечебная физическая культура при нарушении зрения.	Основные заболевания органов зрения. Лечебная физическая культура при близорукости, или миопии, дальнозоркости, или гиперметропии.
8	Лечебная физическая культура при врожденных дефектах опорно-двигательного аппарата	ЛФК при травмах позвоночника.ЛФК при повреждениях грудной клетки. ЛФК при переломах костей пояса верхних конечностей и верхних конечностей. ЛФК при переломах костей пояса верхних конечностей и верхних конечностей. ЛФК при переломах костей таза. ЛФК при переломах нижних конечностей.

9	Лечебная физическая культура при заболевании сердечно-сосудистой системы	Примерный комплекс упражнений при ишемической болезни сердца (инфаркт миокарда, стенокардия). ЛФК при гипертонии (повышенное артериальное давление), гипотонии (пониженное артериальное давление).
10	Лечебная физическая культура при заболевании органов дыхания.	Лечебная физическая культура при бронхиальной астме. Лечебная физическая культура при хроническом бронхите. Примерный комплекс лечебной физкультуры при заболеваниях легких (эмфизема, бронхит и др.). Примерный комплекс лечебной гимнастики при хронической пневмонии.
11	Лечебная физическая культура при функциональных расстройствах нервной системы.	Лечебная физическая культура в клинике нервных болезней. Лечебная физкультура при неврозах. Примерный комплекс упражнений при психастении.
12	Лечебная физическая культура при заболевании желудочно-кишечного тракта	Лечебная физкультура при грыже пищеводного отверстия диафрагмы. Лечебная физкультура при спланхноптозе. Лечебная физкультура при хроническом гастрите. Лечебная физкультура при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Лечебная физкультура при болезнях кишечника.
13	Лечебная физическая культура при заболевании мочеполовой системы	ЛФК при гломерулонефрите. ЛФК при пиелонефрите. Лечебная физкультура при мелких камнях в мочеточниках. Комплекс упражнений при функциональном недержании мочи.
14	Лечебная физическая культура при заболевании эндокринной системы	Заболевание эндокринной системы. Комплекс упражнений при ожирении. Задачи ЛФК при сахарном диабете. ЛФК при подагре.
15	Релаксационная гимнастика. Дыхательная гимнастика.	Определение понятия релаксационная гимнастика. Релаксационная гимнастика В.С. Чугунова. Гимнастика «Гермеса». Комплексная релаксационная гимнастика. Релаксационное растягивание.
16	Оздоровительная и корригирующая гимнастика	Оздоровительная гимнастика. Корригирующая гимнастика. Средства и методы. Принципы соблюдения выполнения упражнений. Периоды оздоровительной и корригирующей гимнастики. Основные периоды обучения.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1: Техника безопасности при занятиях физической культурой.

Тема 2: Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.

Тема 3: Здоровьеформирующие системы физического воспитания.

Тема 4: Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Лечебная физическая культура с нарушением функции опорно-двигательного аппарата, нарушением осанки и сколиозами.

Вопросы для обсуждения:

1. Причины заболевания опорно-двигательного аппарата.
2. Понятия и причины возникновения сколиоза.

3. Сколиоз: формы и проявления.
4. Примерный комплекс упражнений ритмической гимнастики.

Тема 2: Лечебная физкультура при черепно-мозговых травмах
Вопросы для обсуждения:
1. Причины возникновения и течение заболевания.
2. Общая методика проведения занятий при повреждениях головного мозга.
3. Дыхательная гимнастика при ЧМТ.

Тема 3: Лечебная физическая культура при нарушении зрения.
Вопросы для обсуждения:
1. Основные заболевания органов зрения.
2. Лечебная физическая культура при близорукости, или миопии, дальнозоркости, или гиперметропии.

Тема 4: Лечебная физическая культура при врожденных дефектах опорно-двигательного аппарата.
Вопросы для обсуждения:
1. ЛФК при травмах позвоночника.
2. ЛФК при повреждениях грудной клетки.
3. ЛФК при переломах костей пояса верхних конечностей и верхних конечностей.
4. ЛФК при переломах костей пояса верхних конечностей и верхних конечностей.
5. ЛФК при переломах костей таза. ЛФК при переломах нижних конечностей.

Тема 5: Лечебная физическая культура при заболевании сердечно-сосудистой системы.
Вопросы для обсуждения:
1. Примерный комплекс упражнений при ишемической болезни сердца (инфаркт миокарда, стенокардия).
2. ЛФК при гипертонии (повышенное артериальное давление), гипотонии (пониженное артериальное давление).

Тема 6: Лечебная физическая культура при заболевании органов дыхания.
Вопросы для обсуждения:
1. Лечебная физическая культура при бронхиальной астме.
2. Лечебная физическая культура при хроническом бронхите.
3. Примерный комплекс лечебной физкультуры при заболеваниях легких (эмфизема, бронхит и др.).
4. Примерный комплекс лечебной гимнастики при хронической пневмонии.

Тема 7: Лечебная физическая культура при функциональных расстройствах нервной системы.
Вопросы для обсуждения:
1. Лечебная физическая культура в клинике нервных болезней.
2. Лечебная физкультура при неврозах.
3. Примерный комплекс упражнений при психастении.

Тема 8: Лечебная физическая культура при заболевании желудочно-кишечного тракта.
Вопросы для обсуждения:
1. Лечебная физкультура при грыже пищеводного отверстия диафрагмы.
2. Лечебная физкультура при спланхноптозе.
3. Лечебная физкультура при хроническом гастрите.
4. Лечебная физкультура при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

5. Лечебная физкультура при болезнях кишечника.

Тема 9: Лечебная физическая культура при заболевании мочеполовой системы.
Вопросы для обсуждения:
1. ЛФК при гломерулонефрите.
2. ЛФК при пиелонефрите.
3. Лечебная физкультура при мелких камнях в мочеточниках.
4. Комплекс упражнений при функциональном недержании мочи.

Тема 10: Лечебная физическая культура при заболевании эндокринной системы.
Вопросы для обсуждения:
1. Заболевание эндокринной системы.
2. Комплекс упражнений при ожирении.
3. Задачи ЛФК при сахарном диабете.
4. ЛФК при подагре.

Тема 11: Релаксационная гимнастика. Дыхательная гимнастика.
Вопросы для обсуждения:
1. Определение понятия релаксационная гимнастика.
2. Релаксационная гимнастика В.С. Чугунова.
3. Гимнастика «Гермеса».
4. Комплексная релаксационная гимнастика.
5. Релаксационное растягивание.

Тема 12: Оздоровительная и корригирующая гимнастика.
Вопросы для обсуждения:
1. Оздоровительная гимнастика.
2. Корригирующая гимнастика.
3. Средства и методы.
4. Принципы соблюдения выполнения упражнений.
5. Периоды оздоровительной и корригирующей гимнастики.
6. Основные периоды обучения.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Выполнить домашние задания по изучению теории при подготовке к практическим занятиям.
2. Выполнить индивидуальные и групповые учебно-исследовательские проекты.
3. Выполнить индивидуальные и групповые научно-исследовательские проекты.
4. Написать реферат по одной их предложенных тем.
5. Написать реферативный обзор по одной их предложенных тем на основе 10-15 научных статей из РИНЦ (размещены на сайте https://elibrary.ru).
6. Создать презентацию по одной их предложенных тем
7. Составить индивидуальный план комплексов физических упражнений для формирования фигуры, укрепления здоровья, физического развития.
8. На основе изученной учебной и научной литературы по дисциплине и написать реферат по выбранной теме и составить словарь дисциплины.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ:

1. Социальные аспекты формирования физической культуры личности студента.
2. Место физической культуры и спорта в жизни современного общества.
3. Физическая культура как важнейшее средство профессиональной подготовки будущего специалиста.

4. Принципы комплектования специальных медицинских групп в общеобразовательных учреждениях.

5. История развития лечебной физической культуры, ее особенности, применение и влияние на организм.

6. Средства и методы физической культуры, применяемые в специальных медицинских группах (СМГ).

7. Специфика физкультурного образования учащихся, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе

8. Формы занятий физической культурой в режиме дня студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья. Методика проведения занятий лечебной физкультуры

9. Гигиенические требования к местам проведения занятий в специальном медицинском отделении.

10. Классификация физических упражнений. Дозировка физической нагрузки.

11. Разновидности гимнастики, ее роль и значение для здоровья организма.

12. Физические, спортивно-прикладные упражнения, применяемые с лечебной целью.

13. Сущность физических упражнений и цель гимнастики.

14. Лечебная физкультура и профилактика профессиональных заболеваний.

15. Значение рационального питания призанятиях физическими упражнениями.

16. Классификация физических упражнений, применяемых в лечебной физкультуре.

17. Особенности занятий физическими упражнениями в восстановительном периоде после перенесенного заболевания (в соответствии с диагнозом)

18. Лечебная физкультура – одно из ведущих средств лечения позвоночника.

19. Фитнес как одна из форм оздоровительной тренировки.

20. Методика развития физических качеств (ловкость, гибкость, быстрота, выносливость, сила) в зависимости от заболевания.

21. Методика организации и гигиенические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.

22. Значение закаливания при отклонениях в состоянии здоровья и методические требования к его организации.

23. Врачебный контроль и самоконтроль при выполнении упражнений в СМГ.

24. Влияние физических упражнений на совершенствование различных систем организма человека.

25. Особенности проведения занятий по физической культуре при артериальной гипертензии.

26. Методика проведения занятий по физической культуре при гипотонической болезни.

27. Особенности проведения занятий по физической культуре при заболеваниях органов дыхания.

28. Особенности проведения занятий по физической культуре при ожирении.

29. Занятия по физической культуре при сахарном диабете, особенности методики.

30. Методика занятий по физической культуре при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

31. Особенности проведения занятий по физической культуре при нарушениях осанки.

32. Особенности проведения занятий по физической культуре при сколиотической болезни.

33. Методика проведения занятий по физической культуре при плоскостопии.

34. Особенности проведения занятий по физической культуре при ДЦП.

35. Занятия по физической культуре при неврозах.

36. Методика проведения занятий по физической культуре при остеохондрозе позвоночника.

37. Особенности проведения занятий по физической культуре при нарушениях органов зрения.

38. Основные требования к организации здорового образа жизни.
39. Коррекция телосложения (массы тела) средствами физической культуры.
40. Профилактика травматизма при занятиях физическими упражнениями.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Технологии физкультурно-спортивной деятельности в адаптивной физической культуре: учебник / авт.-сост. О.Э. Евсеева, С.П. Евсеев ; под общ. ред. С.П. Евсеева. - Москва: Спорт, 2016.; URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461367.

2. Художественная гимнастика: история, состояние и перспективы развития : учебное пособие / И.А. Винер-Усманова, Е.С. Крючек, Е.Е. Медведева, Р.Н. Терехина; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. - Москва : Человек, 2014. - URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461443.

3. Минникаева, Н.В. Теория и организация адаптивной физической культуры : учебное пособие / Н.В. Минникаева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278495.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: «Мой офис» (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки

презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:
http://www.urait.ru/
http://www.teoriya.ru/journals/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа - оборудованные спортивные залы, плавательный бассейн.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

Оборудование для лиц с нарушением ОДА: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

«Адаптивная физическая культура» предназначена для организации занятий по физической культуре студентов с ограниченными возможностями здоровья. Дисциплина обеспечивает достижение обучающимися-инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья результатов, установленных соответствующими федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета без оценки.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в форме тестовых заданий и реферата.

Примерные тестовые задания, для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

1. Программа по физическому воспитанию включает в себя следующие разделы:

а) теоретический

б) контрольный

в) самостоятельный

г) практический

2. Содержание учебного процесса по физическому воспитанию включает в себя следующие формы занятий:

а) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

б) занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

в) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, спортивные мероприятия во внеучебное время.

г) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время, культурно-развлекательные мероприятия.

3. «Здоровье» по определению Устава ВОЗ, это:

а) отсутствие болезни и физических дефектов;

б) состояние полного физического, психического и социального благополучия;

в) состояние психологического комфорта и соответствия физического развития возрастным стандартам.

На соответствие:

1. Установите соответствие между упражнениями и предполагаемыми результатами их применения (что они тренируют, какое качество воспитывают)

Упражнения	Результаты
Наклоны Кросс Отжимания Кувырки	Ловкость Гибкость Сила Выносливость

2. После прохождения медицинского обследования студенты распределяются по следующим медицинским группам – найдите соответствие:

1. Основная	а) дети, которые имеют те или иные выраженные нарушения здоровья. Такие группы должны работать непосредственно при под контролем соответствующего специалиста
2. Специальная	б) дети с первой и частично со второй группой здоровья, физически и психологически крепкие и развитые, не имеющие заболеваний. Либо имеющие небольшие отклонения, при которых не запрещены физические нагрузки, например, небольшой избыточный вес, или незначительные аллергические реакции.
3. ЛФК	в) дети с отклонениями в состоянии здоровья постоянного или временного характера, требующими ограниченных физических нагрузок или определенных противопоказаний в применяемых средствах физической культуры. В группу включают детей, страдающих другими заболеваниями, из-за которых в данное время необходимо значительно ограничить физическую нагрузку

Критерии оценки результатов тестирования

% верных решений (ответов)	**Шкала оценивания**
90 - 100	зачтено
80-89,9	зачтено
50-79.9	зачтено

0-50	не зачтено

Критерии и показатели, используемые при оценивании учебного реферата

Критерии	Показатели
1.Новизна реферированного текста Макс. - 20 баллов	-актуальность проблемы и темы; -новизна и самостоятельность в постановке проблемы, вформулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; -наличие авторской позиции, самостоятельность суждений
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 30 баллов	-соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; -полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; -обоснованность способов и методов работы с материалом; -умение работать с литературой, систематизировать иструктурировать материал; -умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения порассматриваемому вопросу, аргументировать основные положенияи выводы
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 20 баллов	-круг, полнота использования литературных источников по проблеме; -привлечение новейших работ по проблеме (журнальныепубликации, материалы сборников научных трудов и т.д.)
4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 15 баллов	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев
5. Грамотность Макс. - 15 баллов	-отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; -отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;

Оценивание реферата.

Реферат оценивается по 100-балльной шкале, баллы переводятся в оценкиуспеваемости следующим образом:

- 86 – 100 баллов – «зачтено»;
- 70 – 75 баллов – «зачтено»;
- 51 – 69 баллов – «зачтено»;
- менее 51 балла – «не зачтено».

Баллы учитываются в процессе текущей оценки знаний программного материала.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Высокий уровень (отлично)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической культурой; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности Умеет: использовать различные системы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий физической культурой; анализировать технику двигательных действий, определять причины ошибок, находить и корректно применять средства, методы и приемы их устранения; использовать творческие средства и методы физического воспитания для самосовершенствования и формирования здорового образа жизни. Владеет в совершенстве системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет в совершенстве терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.	Отлично	90-100
Базовый	Средний уровень (хорошо)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; способы контроля	Хорошо	80-89,9

		и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической культурой. Умеет использовать различные системы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий физической культурой; использовать методы физического воспитания для самосовершенствования и формирования здорового образа жизни. Владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.		
Удовлетворительный (достаточный)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; методику оценки физической подготовленности. Умеет использовать базовые комплексы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности. Владеет базовой системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет базовой терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.	Удовлетворительно	70-79.9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	менее 70

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
канд. биол. наук, доцент заведующий кафедрой физического воспитания и спортивной борьбы А.В. Данилов
старший преподаватель кафедры физического воспитания и спортивной борьбы К.В.Иксанова

Эксперты:
д-р пед. наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики физического воспитания и спорта Г.М. Юламанова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В0.ДВ 01.01.03 МИНИ-ФУТБОЛ

для всех направлений подготовки

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1.Целью дисциплины является формирование способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

индикаторы достижения:

– определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности (УК–7.1);

– владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья (УК–7.2).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Мини-футбол» относится к вариативной части учебного плана

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методику физического воспитания и самовоспитания;
- методы и средства физической культуры;
- основы физической культуры и здорового образа жизни;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

- использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личностных, жизненных целей.

Владеть:

- навыками составления плана организации самостоятельной физической тренировки в повседневной деятельности.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Техника безопасности при занятиях физической культурой	Основы техники безопасности при выполнении физических упражнений на занятиях физической культурой
2	Общеподготовительные и специальные упражнения в мини-футболе	Основные положения обучения в общеподготовительных и специальных упражнениях в мини-футболе. Упражнения для подготовительной части занятия. Типичные ошибки при обучении общеподготовительных и специальных упражнений и методы их исправления.
3	Передвижения и остановки	Передвижение боком, спиной вперѐд, ускорение, остановки, повороты, старты из различных исходных положений. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений (бег, остановки, повороты, рывки)
4	Удары по неподвижному мячу.	Удары по неподвижному и катящемуся мячу внутренней стороной стопы и средней частью подъема Удары по катящемуся мячу внутренней частью Подъема Удары по неподвижному мячу внешней частью подъема Удары по катящемуся мячу внешней стороной подъема, носком
5	Удары по летящему мячу.	Удары по летящему мячу внутренней стороной стопы. Удары по летящему мячу серединой подъема. Удары по летящему мячу серединой лба. Удары по летящему мячу боковой частью лба.
6	Удары по воротам	Удары по воротам различными способами на точность попадания мячом в цель. Угловой удар. Подача мяча в штрафную площадь.
7	Остановка катящегося мяча.	Остановка катящегося мяча внутренней стороной стопы и подошвой Остановка катящегося мяча внешней стороной стопы Остановка мяча грудью
8	Остановка летящего мяча	Остановка летящего мяча внутренней стороной стопы
9	Ведение мяча и обводка.	Ведение мяча и обводка. Ведение мяча внешней и внутренней стороной стопы по прямой, с изменением направления и скорости ведения правой и левой ногой (без сопротивления защитника). Ведение мяча с пассивным сопротивлением защитника. Ведение мяча с активным сопротивлением защитника. Обводка с помощью обманных движений (финтов).
10	Отбор мяча.	Отбор мяча. Выбивание мяча ударом ногой. Вбрасывание мяча из-за боковой линии с места и с шагом
11	Игра вратаря.	Ловля катящегося мяча. Ловля мяча, летящего навстречу. Ловля мяча сверху в прыжке Отбивание мяча кулаком в прыжке. Ловля мяча в падении (без фазы полѐта).
12	Выполнение комбинаций из освоенных элементов техники перемещений и владение мячом.	Ведение, удар (передача мяча), приѐм мяча, остановка, удар по воротам.

13	Совершенствование технической подготовки	Удары по мячу, удары по воротам, остановка мяча, отбор мяча, ведение мяча, обводка
14	Тактика игры.	Тактика игры. Тактика свободного нападения. Позиционные нападения без изменения позиций. Позиционные нападения с изменением позиций. Двусторонняя учебная игра.
15	Совершенствование тактической подготовки	Нападение в игровых заданиях 3:1, 3:2, 3:3, 2:1 с атакой и без атаки ворот Индивидуальные, групповые и командные тактические действия в нападении и защите
16	Правила соревнований	Правила соревнований регламентированные Федерацией мини- футбола Российской Федерации
17	Игра по правилам.	Игра в мини-футбол по основным правилам игры.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1: Техника безопасности при занятиях физической культурой.

Тема 2: Общеподготовительные и специальные упражнения в мини-футболе.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Передвижения и остановки.

Вопросы для обсуждения:

1. Передвижение боком, спиной вперед, ускорение, остановки, повороты, старты из различных исходных положений.
2. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений (бег, остановки, повороты, рывки).

Тема 2: Удары по неподвижному мячу.

Вопросы для обсуждения:

1. Удары по неподвижному и катящемуся мячу внутренней стороной стопы и средней частью подъема.
2. Удары по катящемуся мячу внутренней частью Подъема Удары по неподвижному мячу внешней частью подъема.
3. Удары по катящемуся мячу внешней стороной подъема, носком.

Тема 3: Удары по летящему мячу.

Вопросы для обсуждения:

1. Удары по летящему мячу внутренней стороной стопы.
2. Удары по летящему мячу серединой подъема.
3. Удары по летящему мячу серединой лба.
4. Удары по летящему мячу боковой частью лба.

Тема 4: Удары по воротам.

Вопросы для обсуждения:

1. Удары по воротам различными способами на точность попадания мячом в цель.
2. Угловой удар.
3. Подача мяча в штрафную площадь.

Тема 5: Остановка катящегося мяча.

Вопросы для обсуждения:

1. Остановка летящего мяча внутренней стороной стопы.

Тема 6: Ведение мяча и обводка.
Вопросы для обсуждения:
1. Ведение мяча и обводка.
2. Ведение мяча внешней и внутренней стороной стопы по прямой, с изменением направления и скорости ведения правой и левой ногой (без сопротивления защитника).
3. Ведение мяча с пассивным сопротивлением защитника.
4. Ведение мяча с активным сопротивлением защитника.
5. Обводка с помощью обманных движений (финтов).

Тема 7: Отбор мяча.
Вопросы для обсуждения:
1. Отбор мяча.
2. Выбивание мяча ударом ногой.
3. Вбрасывание мяча из-за боковой линии с места и с шагом.

Тема 8: Игра вратаря.
Вопросы для обсуждения:
1. Ловля катящегося мяча.
2. Ловля мяча, летящего навстречу.
3. Ловля мяча сверху в прыжке.
4. Отбивание мяча кулаком в прыжке.
5. Ловля мяча в падении (без фазы полѐта).

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Выполнить домашние задания по изучению теории при подготовке к практическим занятиям.
2. Выполнить индивидуальные и групповые учебно-исследовательские проекты.
3. Выполнить индивидуальные и групповые научно-исследовательские проекты.
4. Выполнить реферативный обзор по предложенным темам на основе 10-15 научных статей из РИНЦ (размещены на сайте https://elibrary.ru).
5. Выполнить презентации по одной из предложенных тем.
6. Написать научную статью и опубликовать её в сборниках научно-практических конференций и научных журналах.
7. Принять участие в научно-практических конференциях по результатам исследовательских работ (проведение исследовательской работы, написание научной статьи, подготовка тезисов выступления, презентации для сопровождения выступления).
8. Самостоятельное и при помощи преподавателя составление индивидуального плана комплексов физических упражнений для формирования фигуры, укрепления здоровья, физического развития.
9. Принять участие в городских, областных и т. д. соревнованиях.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Ковыршина, Е.Ю. Разновидности спортивных игр: учебное пособие / Е.Ю. Ковыршина, Ю.Н. Эртман, В.Ф. Кириченко; Министерство спорта Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Кафедра теории и методики спортивных игр. - Омск: Издательство СибГУФК, 2017 URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483444.

2. Футбол: история, правила, техника и тактика игры в футбол [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / сост. Чеботарев В.В., Чеботарев А.В.. — Электрон. дан. - Липецк : Липецкий ГПУ, 2017. - 119 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/ book/112017.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: «Мой офис» (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

http://www.urait.ru/

http://www.teoriya.ru/journals/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа - оборудованные спортивные залы.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

Оборудование для лиц с нарушением ОДА: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебный курс «Мини-футбол» призван способствовать изучению теоретических и практических вопросов игры в мини-футбол, с демонстрацией разнообразных методологических, теоретических и технологических подходов к рассматриваемым проблемам и основные пути их решения. Изучение курса строится преимущественно на формировании педагогических знаний, на отработку проектировочных умений, овладение элементами анализа педагогических явлений и процессов. Логика изложения материала подразумевает поочередное освоение всех разделов дисциплины.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета без оценки.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в форме контрольных нормативов и тестовых заданий для зачета.

Примерные тестовые задания, для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

1. Программа по физическому воспитанию включает в себя следующие разделы:

а) теоретический

б) контрольный

в) самостоятельный

г) практический

2. Содержание учебного процесса по физическому воспитанию включает в себя следующие формы занятий:

а) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

б) занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня,

массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

в) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, спортивные мероприятия во внеучебное время.

г) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время, культурно-развлекательные мероприятия.

3. «Здоровье» по определению Устава ВОЗ, это:

а) отсутствие болезни и физических дефектов;

б) состояние полного физического, психического и социального благополучия;

в) состояние психологического комфорта и соответствия физического развития возрастным стандартам.

На соответствие:

1. Установите соответствие между упражнениями и предполагаемыми результатами их применения (что они тренируют, какое качество воспитывают)

Упражнения	Результаты
1. Наклоны 2. Кросс 3. Отжимания 4. Кувырки	а) Ловкость б) Гибкость в) Сила г) Выносливость

2. После прохождения медицинского обследования студенты распределяются по следующим медицинским группам – найдите соответствие:

1. Основная	а) дети с отклонениями в состоянии здоровья постоянного или временного характера, требующими ограниченных физических нагрузок или определенных противопоказаний в применяемых средствах физической культуры. В группу включают детей, страдающих другими заболеваниями, из-за которых в данное время необходимо значительно ограничить физическую нагрузку
2. Специальная	б) дети, которые имеют те или иные выраженные нарушения здоровья. Такие группы должны работать непосредственно при под контролем соответствующего специалиста
3. ЛФК	в) дети с первой и частично со второй группой здоровья, физически и психологически крепкие и развитые, не имеющие заболеваний. Либо имеющие небольшие отклонения, при которых не запрещены физические нагрузки, например, небольшой избыточный вес, или незначительные аллергические реакции

Критерии оценки результатов тестирования

% верных решений (ответов)	**Шкала оценивания**
90 - 100	зачтено
80-89,9	зачтено

50-79.9	зачтено
0-50	незачтено

Примерные контрольные нормативы для проведения промежуточной аттестации.
Юноши

№	Наименование упражнений	Оценка в балах				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Прыжок в длину с места (см.)	240	230	215	210	205
2	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	13	7	6	4	2
3	Прыжки через скакалку (30 сек)	80	75	70	65	60
4	Приседание (30 сек)	40	35	30	25	20
5	Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине (кол-во раз).	13	10	9	7	5
6	Бег 100 м (сек)	13,5	14,8	15,1	15,5	16,0
7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	65	55	45	35	25
8	Бег 3000 м (сек)	12,30	13,30	14,00	14,30	15,00
9	Бег на лыжах 5000 м (мин/сек)	23,30	25,30	26,30	27,30	28,30
10	Плавание 50 м	Без учета времени				

Девушки

№	Наименование упражнений	Оценка в балах				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Прыжок в длину с места (см.)	195	180	170	165	160
2	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	16	11	8	6	4
3	Прыжки через скакалку (30 сек)	80	75	70	65	60
4	Приседание (30 сек)	35	30	25	20	15
5	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз).	14	12	10	8	6
6	Бег 100 м (сек)	16,5	17,0	17,5	17,9	18,7
7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	47	40	34	30	20
8	Бег 2000 м (сек)	10,30	11,15	11,35	11,50	12,00
9	Бег на лыжах 3000 м(мин/сек)	18,00	19,30	20,20	21,00	21,30
10	Плавание 50 м	Без учета времени				

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования	Пятибалльная шкала	БРС, % освоения

		компетенции, критерии оценки сформированности)	(академическая) оценка	(рейтинговая оценка)
Повышенный	Высокий уровень (отлично)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической культурой; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности Умеет: использовать различные системы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий физической культурой; анализировать технику двигательных действий, определять причины ошибок, находить и корректно применять средства, методы и приемы их устранения; использовать творческие средства и методы физического воспитания для самосовершенствования и формирования здорового образа жизни. Владеет в совершенстве системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет в совершенстве терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.	Отлично	90-100
Базовый	Средний уровень (хорошо)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической	Хорошо	80-89,9

		культурой. Умеет использовать различные системы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий физической культурой; использовать методы физического воспитания для самосовершенствования и формирования здорового образа жизни. Владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.		
Удовлетворительный (достаточный)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; методику оценки физической подготовленности. Умеет использовать базовые комплексы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности. Владеет базовой системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет базовой терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.	Удовлетворительно	70-79.9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	менее 70

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
канд. биол. наук, доцент заведующий кафедрой физического воспитания и спортивной борьбы А.В.Данилов
старший преподаватель кафедры физического воспитания и спортивной борьбы К.В.Иксанова

Эксперты:
внешний
Д.пед.н., профессор, заведующий кафедрой теории и методики физического воспитания и спорта Г.М Юламанова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В0.ДВ 01.04 ЛАПТА

для направлений подготовки

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью** дисциплины является формирование универсальной компетенции:

- способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

индикаторы достижения:

– определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности (УК–7.1);

– владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья (УК–7.2).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Лапта» относится к вариативной части учебного плана, к модулю «Здоровьесберегающий».

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методику физического воспитания и самовоспитания;
- методы и средства физической культуры;
- основы физической культуры и здорового образа жизни;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

- использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личностных, жизненных целей.

Владеть:

- навыками составления плана организации самостоятельной физической тренировки в повседневной деятельности.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Техника безопасности при занятиях физической культурой	Основы техники безопасности при выполнении физических упражнений на занятиях физической культурой
2	Общеподготовительные и специальные упражнения в лапте	Основные положения обучения в общеподготовительных и специальных упражнениях в лапте. Упражнения для подготовительной части занятия. Типичные ошибки при обучении общеподготовительных и специальных упражнений и методы их исправления.
3	Удары по мячу	Стойки бьющего игрока, выбор места для удара по мячу. Способы держания биты одной и двумя руками. Удары битой с замаха: сверху, снизу, сбоку, одной и двумя руками. Удары по лежащему и подброшенному мячу: по диагонали, нацеленные, между игроками, вдоль боковой линии, за игроков; по силе: за среднюю линию, к угловому флажку, к боковой линии, за линию кона. Удары низколетящие, по высокой или отвесной траектории, свечки, срезки. Средства обучения. Подводящие и имитационные упражнения. Удары ладонью, малой битой в школьной, вольной и беговой лапте. Подбрасывание мяча подающим игроком на разную высоту, с вращением и без него. Удар битой по подброшенному или отскочившему от земли мячу, от стены, с подброса другим игроком. Удары по мячу разными частями биты. Техника оставления биты после удара по мячу. Соревнования на правильное выполнение ударов по мячу. Упражнения по совершенствованию техники удара на силу и точность. Удары по мячу после оценки тактической расстановки водящей команды в учебно-тренировочных играх.
4	Ловля мяча	Стойки и перемещения ловящего игрока. Выбор места для ловли мяча одной и двумя руками. Положение рук на пойманном мяче, амортизация руками. Ловля на грудь низко и высоко летящих мячей, катящихся и отскочивших от земли, со средней и высокой скоростью. Ловля мяча стоя, сидя, лежа, в движении с разворота, в падении справа и слева. Средства обучения. Подводящие и имитационные упражнения. Ловля мяча со своего подбрасывания, увеличивая, уменьшая или чередуя высоту подброса; с акцентом на амортизацию; летящего навстречу параллельно игроку; после броска о стену. Бросание и ловля мяча в парах и противостоящих колоннах, в движении: справа, слева при ходьбе и после остановок. Совершенствование ловли мяча с различных расстояний и в учебных играх. Бросание и ловля мяча в парах и противостоящих колоннах.
5	Передача мяча	Стойки и перемещения передающего игрока. Способы держания мяча при передачах партнеру: с замахом и из-за головы, справа, снизу. Скрытые передачи. Средства обучения. Подводящие и имитационные упражнения в

		парах, тройках и четверках, с одним и более мячами. Перемещения ходьбой, бегом, скачком. Стойки на полусогнутых в коленях ногах, с параллельным положением стоп, с опорой на впереди стоящую ногу. Передачи мяча партнеру: стоя на месте, после перемещений вперед, назад, вправо, влево; по силе: слабые, средние, сильные; на длинные, короткие и средние расстояния; по направлению передачи: прямые, диагональные, поперечные, ответные, выполняемые после перемещений в падении, лежа, сидя, сбоку, с разворота, из-за головы сверху, снизу с колена.
6	Перебежки	Перебежки с разной скоростью, со стартовым ускорением, с финишным рывком и на короткие дистанции; одиночные и группой; своевременные и несвоевременные; в чередовании с падениями, прыжками, увертываниями, кувырками и остановками. Маневрирование. Средства обучения. Перебежки на 10–30 м с изменением скорости и направления. Ложные движения игрока при перебежках: после неожиданной остановки с последующим рывком в другом направлении. Обманное движение корпусом с шагом в одну сторону – уход в другую.
7	Осаливание	Броски мяча по неподвижной и движущейся мишени или по игроку; из различных исходных положений: стоя на месте, после перемещения, в прыжке, в падении, с колена; по направлению: по ходу перебегающего, навстречу бегущему, во след убегающему, вдоль боковой линии, при подходе к линии города или кона. Осаливание игроков, бегущих группой по прямой, врассыпную, зигзагами, с внезапной остановкой, падением, наклоном или прогибанием туловища. Средства обучения. Упражнения в метании мяча из положений стоя, с колена; с различных расстояний – 4–15 м; в игроков, совершающих условные перебежки: по прямой, зигзагами, с внезапными остановками, с падениями и т.д.
8	Тактическая подготовка Бьющий игрок	Он выполняет различные варианты ударов: слабый, длинный сильный, в противоположную сторону от направления перебежки. Другие игроки выполняют перебежки в зависимости от удара.
9	Игрок, ловящий мяч.	Выбор игровой позиции с учетом места и способов перемещения приближающегося или удаляющегося игрока команды бьющих с применением ложных движений на передачу мяча по согласованию с партнером по команде.
10	Игрок, передающий мяч	Выбор способа перемещения и передачи с применением обманных движений.
11	Тактические перебежки	Выбор момента, направления и скорости перебежек одного, двух и более игроков с применением ложных движений, рывков, падений, внезапных остановок.
12	Тактическое осаливание	Умение избегать осаливания путем оценки игровой обстановки или применения техники обманных движений. Самоосаливание как ошибка, допущенная в определенных ситуациях: при перебежках после удара, при последнем ударе, с возвращением за линию кона или города, касание

		мяча после осаливания противника с целью задержки времени на последних минутах игры и сохранения преимущества в счете.
13	Тактика игры бьющей команды.	Распределение игроков на удар с учетом их индивидуальных способностей и уровня физической подготовленности. Порядок расположения слабых и сильных игроков водящей команды. Своевременность перебежек. Выбор удара по мячу в зависимости от расположения игроков водящей команды, от уровня их подготовленности и наличия слабых участков на поле противника.
14	Тактика игры водящей команды	Выбор индивидуальной техники подающего игрока. Выбор способа расположения игроков в зависимости от скорости, направления и траектории полета мяча, посланного бьющей командой. Расположение команды конвертом или ромбом, веерообразное с одним далеко стоящим у линии кона игроком. Изменение расположения игроков в зависимости от тактики игры бьющей команды.
15	Учебная игра	Учебные игры проводятся на тренировочных занятиях с использованием упражнений, моделирующих игровые ситуации. В ходе таких занятий создаются условия, позволяющие оптимально реализовать технико-тактические умения и навыки ведения игры. В учебных играх совершенствуются базовые знания и практический опыт, выявляются индивидуальные особенности, определяются игровые функции каждого игрока в команде.
16	Правила соревнований	Соревнования по мини-лапте проводятся в соответствии с правила игры.
17	Игра по правилам.	Игра в мини-лапту по основным правилам игры.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1 Техника безопасности при занятиях физической культурой.

Тема 2 Общеподготовительные и специальные упражнения в лапте

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Удары по мячу.

Вопросы для обсуждения:

1. Стойки бьющего игрока, выбор места для удара по мячу.
2. Способы держания биты одной и двумя руками.
3. Удары битой с замаха: сверху, снизу, сбоку, одной и двумя руками.
4. Удары по лежащему и подброшенному мячу: по диагонали, нацеленные, между игроками, вдоль боковой линии, за игроков; по силе: за среднюю линию, к угловому флажку, к боковой линии, за линию кона.
5. Удары низколетящие, по высокой или отвесной траектории, свечки, срезки. Подводящие и имитационные упражнения.
6. Удары ладонью, малой битой в школьной, вольной и беговой лапте.
7. Подбрасывание мяча подающим игроком на разную высоту, с вращением и без него.
8. Удар битой по подброшенному или отскочившему от земли мячу, от стены, с подброса другим игроком. Удары по мячу разными частями биты.

9. Техника оставления биты после удара по мячу.

Тема 2: Ловля мяча.

Вопросы для обсуждения:

1. Стойки и перемещения ловящего игрока. Выбор места для ловли мяча одной и двумя руками.
2. Положение рук на пойманном мяче, амортизация руками.
3. Ловля на грудь низко и высоко летящих мячей, катящихся и отскочивших от земли, со средней и высокой скоростью.
4. Ловля мяча стоя, сидя, лежа, в движении с разворота, в падении справа и слева.
5. Ловля мяча со своего подбрасывания, увеличивая, уменьшая или чередуя высоту подброса; с акцентом на амортизацию; летящего навстречу параллельно игроку; после броска о стену.
6. Бросание и ловля мяча в парах и противостоящих колоннах, в движении: справа, слева при ходьбе и после остановок.
7. Бросание и ловля мяча в парах и противостоящих колоннах.

Тема 3: Передача мяча.

Вопросы для обсуждения:

1. Стойки и перемещения передающего игрока.
2. Способы держания мяча при передачах партнеру: с замахом и из-за головы, справа, снизу. Скрытые передачи.
3. Перемещения ходьбой, бегом, скачком. Стойки на полусогнутых в коленях ногах, с параллельным положением стоп, с опорой на впереди стоящую ногу. Передачи мяча партнеру: стоя на месте, после перемещений вперед, назад, вправо, влево; по силе: слабые, средние, сильные; на длинные, короткие и средние расстояния; по направлению передачи: прямые, диагональные, поперечные, ответные, выполняемые после перемещений в падении, лежа, сидя, сбоку, с разворота, из-за головы сверху, снизу с колена.

Тема 4: Перебежки.

Вопросы для обсуждения:

1. Перебежки с разной скоростью, со стартовым ускорением, с финишным рывком и на короткие дистанции; одиночные и группой; своевременные и несвоевременные; в чередовании с падениями, прыжками, увертываниями, кувырками и остановками. Маневрирование.
2. Перебежки на 10–30 м с изменением скорости и направления. Ложные движения игрока при перебежках: после неожиданной остановки с последующим рывком в другом направлении. Обманное движение корпусом с шагом в одну сторону – уход в другую

Тема 5: Осаливание.

Вопросы для обсуждения:

1. Броски мяча по неподвижной и движущейся мишени или по игроку; из различных исходных положений: стоя на месте, после перемещения, в прыжке, в падении, с колена; по направлению: по ходу перебегающего, навстречу бегущему, во след убегающему, вдоль боковой линии, при подходе к линии города или кона.
2. Осаливание игроков, бегущих группой по прямой, врассыпную, зигзагами, с внезапной остановкой, падением, наклоном или прогибанием туловища. Упражнения в метании мяча из положений стоя, с колена; с различных расстояний – 4–15 м; в игроков, совершающих условные перебежки: по прямой, зигзагами, с внезапными остановками, с падениями.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Выполнить домашние задания по изучению теории при подготовке к практическим занятиям.

2. Выполнить индивидуальные и групповые учебно-исследовательские проекты.

3. Выполнить индивидуальные и групповые научно-исследовательские проекты.

4. Выполнить реферативные обзоры по предложенным темам на основе 10-15 научных статей из РИНЦ (размещены на сайте https://elibrary.ru).

5. Выполнить презентацию по одной из предложенных тем.

6. Написать научную статью и опубликовать её в сборниках научно-практических конференций и научных журналах.

7. Принять участие в научно-практических конференциях по результатам исследовательских работ (проведение исследовательской работы, написание научной статьи, подготовка тезисов выступления, презентации для сопровождения выступления).

8. Составить индивидуальный план комплексов физических упражнений для формирования фигуры, укрепления здоровья, физического развития.

9. Принять участие в городских, областных и т. д. соревнованиях.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Костарев, А.Ю. Теоретические основы педагогического моделирования в соревновательной деятельности спортсменов в русской лапте [Электронный ресурс] : монография / А.Ю. Костарев. — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. — 248 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/42383.

2. Гусев, Л.Г. Судейство соревнований по русской лапте [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Г. Гусев, В.И. Щемелинин. — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2006. — 64 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/42300.

3. Костарев, А.Ю. Индивидуализация тренировочного процесса в русской лапте [Электронный ресурс] : монография / А.Ю. Костарев. — Электрон. дан. — Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2001. — 104 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/42385.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: «Мой офис» (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

http://www.urait.ru/

http://www.teoriya.ru/journals/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа - оборудованные спортивные залы, спортивные площадки.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

Оборудование для лиц с нарушением ОДА: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебный курс «Лапта» призван способствовать изучению теоретических и практических вопросов игры в лапту, с демонстрацией разнообразных методологических, теоретических и технологических подходов к рассматриваемым проблемам и основные пути их решения. Изучение курса строится преимущественно на формировании педагогических знаний, на отработку проектировочных умений, овладение элементами анализа

педагогических явлений и процессов. Логика изложения материала подразумевает поочередное освоение всех разделов дисциплины.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета без оценки.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в форме контрольных нормативов и тестовых заданий для зачета.

Примерные тестовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

1. Программа по физическому воспитанию включает в себя следующие разделы:

а) теоретический

б) контрольный

в) самостоятельный

г) практический

2. Содержание учебного процесса по физическому воспитанию включает в себя следующие формы занятий:

а) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

б) занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

в) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, спортивные мероприятия во внеучебное время.

г) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время, культурно-развлекательные мероприятия.

3. «Здоровье» по определению Устава ВОЗ, это:

а) отсутствие болезни и физических дефектов;

б) состояние полного физического, психического и социального благополучия;

в) состояние психологического комфорта и соответствия физического развития возрастным стандартам.

На соответствие:

1. Установите соответствие между упражнениями и предполагаемыми результатами их применения (что они тренируют, какое качество воспитывают)

Упражнения	Результаты
Наклоны Кросс Отжимания Кувырки	Ловкость Гибкость Сила Выносливость

2. После прохождения медицинского обследования студенты распределяются по следующим медицинским группам – найдите соответствие

1. Основная	а) дети, которые имеют те или иные выраженные нарушения здоровья. Такие группы должны работать непосредственно

	при под контролем соответствующего специалиста
2. Специальная	б) дети с первой и частично со второй группой здоровья, физически и психологически крепкие и развитые, не имеющие заболеваний. Либо имеющие небольшие отклонения, при которых не запрещены физические нагрузки, например, небольшой избыточный вес, или незначительные аллергические реакции
3. ЛФК	в) дети с отклонениями в состоянии здоровья постоянного или временного характера, требующими ограниченных физических нагрузок или определенных противопоказаний в применяемых средствах физической культуры. В группу включают детей, страдающих другими заболеваниями, из-за которых в данное время необходимо значительно ограничить физическую нагрузку

Критерии оценки результатов тестирования

% верных решений (ответов)	**Шкала оценивания**
90 - 100	зачтено
80-89,9	зачтено
50-79.9	зачтено
0-50	незачтено

Примерные контрольные нормативы для проведения промежуточной аттестации.
Юноши

№	**Наименование упражнений**	**Оценка в балах**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Прыжок в длину с места (см.)	240	230	215	210	205
2	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	13	7	6	4	2
3	Прыжки через скакалку (30 сек)	80	75	70	65	60
4	Приседание (30 сек)	40	35	30	25	20
5	Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине (кол-во раз).	13	10	9	7	5
6	Бег 100 м (сек)	13,5	14,8	15,1	15,5	16,0
7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	65	55	45	35	25
8	Бег 3000 м (сек)	12,30	13,30	14,00	14,30	15,00
9	Бег на лыжах 5000 м (мин/сек)	23,30	25,30	26,30	27,30	28,30
10	Плавание 50 м	Без учета времени				

Девушки

№	**Наименование упражнений**	**Оценка в балах**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Прыжок в длину с места (см.)	195	180	170	165	160

2	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	16	11	8	6	4
3	Прыжки через скакалку (30 сек)	80	75	70	65	60
4	Приседание (30 сек)	35	30	25	20	15
5	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз).	14	12	10	8	6
6	Бег 100 м (сек)	16,5	17,0	17,5	17,9	18,7
7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	47	40	34	30	20
8	Бег 2000 м (сек)	10,30	11,15	11,35	11,50	12,00
9	Бег на лыжах 3000 м(мин/сек)	18,00	19,30	20,20	21,00	21,30
10	Плавание 50 м	Без учета времени				

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Высокий уровень (отлично)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической культурой; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности Умеет: использовать различные системы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий	Отлично	90-100

		физической культурой; анализировать технику двигательных действий, определять причины ошибок, находить и корректно применять средства, методы и приемы их устранения; использовать творческие средства и методы физического воспитания для самосовершенствования и формирования здорового образа жизни. Владеет в совершенстве системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет в совершенстве терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.		
Базовый	Средний уровень (хорошо)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической культурой. Умеет использовать различные системы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий физической культурой; использовать методы физического воспитания для самосовершенствования и формирования здорового образа жизни. Владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.	Хорошо	80-89,9
Удовлетво	Низкий уровень	Знает цели и задачи физической	Удовлетвори	70-79.9

рительный (достаточный)	(удовлетворительно)	подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; методику оценки физической подготовленности. Умеет использовать базовые комплексы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности. Владеет базовой системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет базовой терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.	тельно	
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	менее 70

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
канд. биол. наук, доцент, заведующий кафедрой физического воспитания и спортивной борьбы А.В.Данилов
старший преподаватель кафедры физического воспитания и спортивной борьбы К.В.Иксанова

Эксперты:
Д.п.н., профессор, заведующий кафедрой теории и методики физического воспитания и спорта Г.М Юламанова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В0.ДВ 01.01.05 ПЛАВАНИЕ

для всех направлений подготовки

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование универсальной компетенции:

- способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

индикаторы достижения:

– определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности (УК–7.1);

– владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья (УК–7.2).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Плавание» относится к вариативной части учебного плана

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методику физического воспитания и самовоспитания;
- методы и средства физической культуры;
- основы физической культуры и здорового образа жизни;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

- использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личностных, жизненных целей.

Владеть:

- навыками составления плана организации самостоятельной физической тренировки в повседневной деятельности.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Техника безопасности при занятиях физической культурой	Основы техники безопасности при выполнении физических упражнений на занятиях по плаванию.
2	Формирование предварительного представления о технике плавания и ознакомление со свойствами водной средой, через освоение погружений под воду, всплывании, лежаний, открывания глаз в воде и др., что содействует овладению навыком плавания. Ознакомление с техникой спортивных способов плавания.	Основные понятия и термины: оси тела, плоскости тела, направления движения, угол атаки, движитель, плавание, пловец. Особенности водной среды: плотность воды, гидростатическое давление, теплоемкость, теплопроводность, преломление света, распространение в воде звука и т.д. Система условий для организации двигательных действий пловца: горизонтальное положение, высокое встречное сопротивление, холод, подвижная опора. Особенности организма пловца: морфологические, физиологические, психологические. Статическое плавание. Действие сил на неподвижное в воде тело. Закон Архимеда. Плавучесть. Факторы, определяющие плавучесть Виды плавучести: горизонтальная, вертикальная. Влияние плавучести на технику плавания. Динамическое плавание. Внутренние и внешние силы, действующие на движущееся тело пловца, их взаимодействие. Правило «параллелограмма»: «вертикальная» и «горизонтальная» составляющие. Силы сопротивления. Сопротивление трения. Сопротивление волнообразования. Сопротивление вихреобразования. Активное сопротивление. Пассивное сопротивление. Параметры, определяющие сопротивление: скорость движения тела, плотность воды, миделево сечение, коэффициент обтекаемости. Методы оценки сопротивления. Зависимость сопротивления от антропометрических данных. Начальное обучение плаванию.
3	Общая физическая и специальная подготовка, имитационные упражнения.	Общая физическая подготовка (ОФП) способствует повышению функциональных возможностей, общей работоспособности, является основой (базой) для специальной подготовки и достижения высоких результатов в плаванье. Специальная физическая подготовка. Обучение специальным физическим упражнениям, направленным на освоение технических приемов и элементов в избранной сфере деятельности или виде спорта. Процесс, направленный на овладение теоретическими знаниями, двигательными умениями, навыками и способностями преимущественно

		необходимыми в избранном виде спорта.
4	Изучение техники «кроль на груди»	Плавание с полной координацией движений. Плавание с помощью движений одними руками. Плавание кролем с задержкой дыхания. Плавание с двусторонним дыханием. Плавание кролем на груди с помощью движений одними ногами и различным исходным положением рук (руки вытянуты вперед; одна вперед, другая - вдоль туловища; обе -вдоль туловища). Плавание с помощью движений ног и одной руки кролем, другая рука у бедра; вдох в сторону прижатой руки. Плавание кролем на груди с подменой.
5	Изучение техники «кроль на спине»	Плавание на спине с помощью одними ногами, руки вытянуты вперед, голова между рук. То же, но одна рука вытянута вперед, другая у бедра. Плавание с помощью движений одними руками. Плавание на спине с подменой. Плавание на спине с помощью одновременных гребков обеими руками и движений ногами кролем или дельфином. Плавание на спине на сцепление
6	Совершенствование «кроль на груди»	Положение тела, движение ногами, подготовительные и рабочие движения, движения руками, опорная и основная части гребка, дыхание и общая координация движений.
7	Совершенствование «кроль на спине»	Положение тела, движение ногами, подготовительные и рабочие движения, движения руками, опорная и основная части гребка, дыхание и общая координация движений
8	Изучение техники «брасс на груди»	Положение тела, движение ногами, рабочее движение, движение руками, техника погружения в воду, способы передвижения под водой
9	Изучение техники «брасс на спине»	Положение тела, движение ногами, рабочее движение, движение руками, техника погружения в воду, способы передвижения под водой
10	Совершенствование техники плавания «брасс на груди» и «брасс на спине»	Совершенствование движений ногами, рабочего движения, движений руками, техники погружения в воду, способы передвижения под водой
11	Основы прикладного плавания. Овладения навыками прикладного плавания: плавание на боку.	На занятиях применяются игры для обучения и совершенствования техники способа кроль на груди, кроль на спине, брасс, ныряние для повышения интереса к повторению знакомых упражнений, и развлечения (повышению эмоциональности, воспитанию смелости, укреплению коллектива.).
12	Изучение стартов, поворотов.	Осваиваются рациональные варианты старта с тумбочки, бортика и из воды. Старт со скольжением на дальность. Обычный открытый

		поворот и поворот «маятником». Закрытые повороты на спине с проносом ног по воздуху или через сторону. Повороты, применяемые в комплексном плавании при переходе с одного способа на другой
13	Учебные прыжки в воду. Изучения ныряние в длину, в глубину. Приемы транспортировки при спасание тонущих. Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма.	Специальные упражнения до и после старта, подготовительные движения, дыхание, общая координация движений.
14	Закрепление упражнения, применяемые для обучения ныряния в длину различными способами (кролем с помощью движений одних ног, брассом с гребком до бедер, способом на боку, с движениями ногами кролем, а руками брассом.)	Специальные упражнения до и после старта, подготовительные движения, дыхание, общая координация движений.
15	Организация и проведение занятий, соревнований.	Проведение соревнований согласно правилам.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1 Техника безопасности при занятиях физической культурой.

Тема 2 Формирование предварительного представления о технике плавания и ознакомление со свойствами водной средой, через освоение погружений под воду, всплывании, лежаний, открывания глаз в воде и др., что содействует овладению навыком плавания. Ознакомление с техникой спортивных способов плавания.

Тема 3 Общая физическая и специальная подготовка, имитационные упражнения.

Тема 4 Организация и проведение занятий, соревнований.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Изучение техники «кроль на груди».

Вопросы для обсуждения:

1. Плавание с полной координацией движений.
2. Плавание с помощью движений одними руками.
3. Плавание кролем с задержкой дыхания. Плавание с двусторонним дыханием.
4. Плавание кролем на груди с помощью движений одними ногами и различным исходным положением рук (руки вытянуты вперед; одна вперед, другая -вдоль туловища; обе -вдоль туловища).
5. Плавание с помощью движений ног и одной руки кролем, другая рука у бедра; вдох в сторону прижатой руки.
6. Плавание кролем на груди с подменой.

Тема 2: Изучение техники «кроль на спине».

Вопросы для обсуждения:

1. Плавание на спине с помощью одними ногами, руки вытянуты вперед, голова между рук. То же, но одна рука вытянута вперед, другая у бедра.
2. Плавание с помощью движений одними руками.

3. Плавание на спине с подменой.
4. Плавание на спине с помощью одновременных гребков обеими руками и движений ногами кролем или дельфином.
5. Плавание на спине на сцепление

Тема 3: Изучение техники «брасс на груди».
Вопросы для обсуждения:
1. Положение тела, движение ногами, рабочее движение, движение руками, техника погружения в воду, способы передвижения под водой.

Тема 4: Изучение техники «брасс на спине».
Вопросы для обсуждения:
1. Положение тела, движение ногами, рабочее движение, движение руками, техника погружения в воду, способы передвижения под водой

Тема 5: Основы прикладного плавания. Овладения навыками прикладного плавания: плавание на боку.
Вопросы для обсуждения:
1. Применение игры для обучения и совершенствования техники способа кроль на груди, кроль на спине, брасс, ныряние для повышения интереса к повторению знакомых упражнений, и развлечения (повышению эмоциональности, воспитанию смелости, укреплению коллектива.).

Тема 6: Изучение стартов, поворотов.
Вопросы для обсуждения:
1. Рациональные варианты старта с тумбочки, бортика и из воды.
2. Старт со скольжением на дальность.
3. Обычный открытый поворот и поворот «маятником». Закрытые повороты на спине с проносом ног по воздуху или через сторону.
4. Повороты, применяемые в комплексном плавании при переходе с одного способа на другой

Тема 7: Учебные прыжки в воду. Изучения ныряние в длину, в глубину. Приемы транспортировки при спасание тонущих. Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма.
Вопросы для обсуждения:
1. Специальные упражнения до и после старта, подготовительные движения, дыхание, общая координация движений.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Выполнить домашние задания по изучению теории при подготовке к практическим занятиям.
2. Выполнить индивидуальные и групповые учебно-исследовательские проекты.
3. Выполнить индивидуальные и групповые научно-исследовательские проекты.
4. Написать реферат по одной из предложенных тем.
5. Выполнить реферативный обзор по одной из предложенных тем на основе 10-15 научных статей из РИНЦ (размещены на сайте https://elibrary.ru).
6. Выполнить презентацию по одной из предложенных тем.
7. Написать научную статью и опубликовать её в сборниках научно-практических конференций и научных журналах.
8. Принять участие в научно-практических конференциях по результатам исследовательских работ (проведение исследовательской работы, написание научной статьи,

подготовка тезисов выступления, презентации для сопровождения выступления).

9. Составить индивидуальный план комплексов физических упражнений для формирования фигуры, укрепления здоровья, физического развития.

10. Принять участие в городских, областных и т. д. соревнованиях.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Степанова, М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов : учебное пособие / М.В. Степанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - 2-е. изд., доп. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. - URL:http://biblioclub.ru/ index.php?page=book&id=481808.

2. Теория и методика обучения базовым видам спорта: плавание : учебное пособие / А.С. Казызаева, О.Б. Галеева, Е.С. Жукова, М.Д. Бакшеев ; Министерство спорта Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Кафедра теории и методики плавания. - Омск : Издательство СибГУФК, 2016. - URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483291.

3. Лушпа, А.А. Плавание : учебное пособие / А.А. Лушпа. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 108 с. - ISBN 978-5-8353-1333-4; То же [Электронный ресурс]. - URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232770.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: «Мой офис» (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа

подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:
http://www.urait.ru/
http://www.teoriya.ru/journals/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа - оборудованные спортивные залы, плавательный бассейн.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

Оборудование для лиц с нарушением ОДА: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебный курс «Плавание» призван способствовать изучению теоретических и практических вопросов плавания, с демонстрацией разнообразных методологических, теоретических и технологических подходов к рассматриваемым проблемам и основные пути их решения. Изучение курса строится преимущественно на формировании педагогических знаний, на отработку проектировочных умений, овладение элементами анализа педагогических явлений и процессов. Логика изложения материала подразумевает поочередное освоение всех разделов дисциплины.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета без оценки.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в форме контрольных нормативов и тестовых заданий для зачета.

Примерные тестовые задания, для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

1. Программа по физическому воспитанию включает в себя следующие разделы:

а) теоретический

б) контрольный

в) самостоятельный

г) практический

2. Содержание учебного процесса по физическому воспитанию включает в себя следующие формы занятий:

а) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

б) занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

в) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, спортивные мероприятия во внеучебное время.

г) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время, культурно-развлекательные мероприятия.

3. «Здоровье» по определению Устава ВОЗ, это:

а) отсутствие болезни и физических дефектов;

б) состояние полного физического, психического и социального благополучия;

в) состояние психологического комфорта и соответствия физического развития возрастным стандартам.

На соответствие:

1. Установите соответствие между упражнениями и предполагаемыми результатами их применения (что они тренируют, какое качество воспитывают)

Упражнения	Результаты
Наклоны Кросс Отжимания Кувырки	Ловкость Гибкость Сила Выносливость

2. После прохождения медицинского обследования студенты распределяются по следующим медицинским группам – найдите соответствие

Основная	дети с отклонениями в состоянии здоровья постоянного или временного характера, требующими ограниченных физических нагрузок или определенных противопоказаний в применяемых средствах физической культуры. В группу включают детей, страдающих другими заболеваниями, из-за которых в данное время необходимо значительно ограничить физическую нагрузку
Специальная	дети, которые имеют те или иные выраженные нарушения здоровья. Такие группы должны работать непосредственно

	при под контролем соответствующего специалиста
ЛФК	дети с первой и частично со второй группой здоровья, физически и психологически крепкие и развитые, не имеющие заболеваний. Либо имеющие небольшие отклонения, при которых не запрещены физические нагрузки, например, небольшой избыточный вес, или незначительные аллергические реакции

Критерии оценки результатов тестирования

% верных решений (ответов)	**Шкала оценивания**
90 - 100	зачтено
80-89,9	зачтено
50-79.9	зачтено
0-50	незачтено

Примерные контрольные нормативы для проведения промежуточной аттестации.
Юноши

№	**Наименование упражнений**	**Оценка в балах**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Прыжок в длину с места (см.)	240	230	215	210	205
2	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	13	7	6	4	2
3	Прыжки через скакалку (30 сек)	80	75	70	65	60
4	Приседание (30 сек)	40	35	30	25	20
5	Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине (кол-во раз).	13	10	9	7	5
6	Бег 100 м (сек)	13,5	14,8	15,1	15,5	16,0
7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	65	55	45	35	25
8	Бег 3000 м (сек)	12,30	13,30	14,00	14,30	15,00
9	Бег на лыжах 5000 м (мин/сек)	23,30	25,30	26,30	27,30	28,30
10	Плавание 50 м	Без учета времени				

Девушки

№	**Наименование упражнений**	**Оценка в балах**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Прыжок в длину с места (см.)	195	180	170	165	160
2	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	16	11	8	6	4
3	Прыжки через скакалку (30 сек)	80	75	70	65	60
4	Приседание (30 сек)	35	30	25	20	15
5	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз).	14	12	10	8	6
6	Бег 100 м (сек)	16,5	17,0	17,5	17,9	18,7
7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	47	40	34	30	20

8	Бег 2000 м (сек)	10,30	11,15	11,35	11,50	12,00
9	Бег на лыжах 3000 м(мин/сек)	18,00	19,30	20,20	21,00	21,30
10	Плавание 50 м	Без учета времени				

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Высокий уровень (отлично)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической культурой; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности Умеет: использовать различные системы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий физической культурой; анализировать технику двигательных действий, определять причины ошибок, находить и корректно применять средства, методы и приемы их устранения; использовать творческие средства и методы физического воспитания для самосовершенствования и	Отлично	90-100

		формирования здорового образа жизни. Владеет в совершенстве системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет в совершенстве терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.		
Базовый	Средний уровень (хорошо)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической культурой. Умеет использовать различные системы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий физической культурой; использовать методы физического воспитания для самосовершенствования и формирования здорового образа жизни. Владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.	Хорошо	80-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; методику оценки физической подготовленности. Умеет использовать базовые комплексы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической	Удовлетворительно	70-79.9

		подготовленности. Владеет базовой системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет базовой терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.		
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	менее 70

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
канд. биол. наук, доцент, заведующий кафедрой физического воспитания и спортивной борьбы А.В.Данилов
старший преподаватель кафедры физического воспитания и спортивной борьбы К.В.Иксанова

Эксперты:
Д.пед.н., профессор, заведующий кафедрой теории и методики физического воспитания и спорта Г.М Юламанова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В0.ДВ.01.06 БАСКЕТБОЛ

для направлений подготовки

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью** дисциплины является формирование универсальной компетенции:

- способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

индикаторы достижения:

– определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности (УК–7.1);

– владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья (УК–7.2).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Баскетбол» относится к вариативной части учебного плана, к модулю «Здоровьесберегающий».

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методику физического воспитания и самовоспитания;
- методы и средства физической культуры;
- основы физической культуры и здорового образа жизни;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

- использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личностных, жизненных целей.

Владеть:

- навыками составления плана организации самостоятельной физической тренировки в повседневной и учебной деятельности.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Техника безопасности при занятиях физической культурой	Основы техники безопасности при выполнении физических упражнений на занятиях физической культурой
2	Общеподготовительные и специальные упражнения в баскетболе	Основные положения обучения в общеподготовительных и специальных упражнениях в баскетболе. Упражнения для подготовительной части занятия. Типичные ошибки при обучении общеподготовительных и специальных упражнений и методы их исправления.
3	Стойка баскетболиста и передвижение без мяча.	Стойка баскетболиста. Варианты стоек в зависимости от ситуации на площадке. Передвижение приставным шагом. Передвижение спиной вперед. Передвижение с ускорением. Передвижение со сменой ритма. Передвижение с резкими остановками. Передвижение с изменением траектории движения. Замедленный бег. Разбег с финальным прыжком у кольца.
4	Ведение мяча одной рукой.	Стандартное ведение мяча правой и левой рукой на месте. Ведение мяча на месте с изменением высоты отскока. Ведение мяча на месте с поворотом вправо и влево. Ведение мяча вперед. Ведение мяча вправо и влево. Ведение мяча спиной вперед. Ведение мяча бегом вперед. Ведение мяча с изменением скорости и направления движения. Ведение мяча с остановкой прыжком. Ведение мяча и остановка в два шага.
5	Ловля и передача мяча на месте.	Передача мяча двумя руками от груди на месте. Ловля мяча двумя руками. Передача мяча двумя руками с отскоком от площадки на месте. Передача мяча одной рукой от плеча на месте. Передача мяча одной рукой снизу на месте. Передача мяча одной рукой с отскоком от площадки на месте. Ловля одной рукой.
6	Ловля и передача мяча в движении.	Передача мяча двумя руками от груди в движении приставным шагом вправо и влево. Ловля двумя руками. Передача мяча двумя руками с отскоком от площадки в движении приставным шагом вправо и влево. Передача мяча одной рукой от плеча в движении приставным шагом вправо и влево. Передача мяча одной рукой снизу в движении приставным шагом вправо и влево. Передача мяча одной рукой с отскоком от площадки в движении приставным шагом вправо и влево. Ловля одной рукой. Передача мяча двумя руками с отскоком от площадки в движении приставным шагом вправо и влево. Ловля одной рукой. Передача мяча одной рукой от плеча в движении приставным шагом вправо и влево. Передача мяча одной рукой снизу в движении приставным шагом вправо и влево.
7	Броски в кольцо.	Бросок в кольцо одной рукой от плеча с места, располагаясь справа и слева от кольца с дистанции 1,5 метра. Бросок в кольцо двумя руками над головой с места, располагаясь, справа и слева от кольца с дистанции 1,5 метра. Бросок в

		кольцо одной рукой от плеча с места, располагаясь по центру с дистанции 1,5 метра. Бросок в кольцо двумя руками над головой с места, располагаясь по центру с дистанции 1,5 метра. Бросок в кольцо одной рукой от плеча с места с линии штрафного броска. Бросок в кольцо двумя руками над головой с места с линии штрафного броска. Бросок мяча после остановки прыжком. Бросок мяча после остановки в два шага. Бросок мяча после ведения и двух шагов.
8	Тактика в нападении.	Быстрый прорыв. Длительный розыгрыш.
9	Освоение тактики в защите.	Зонная защита. Персональная защита.
10	Совершенствование тактики в защите.	Зонная защита 2\3. Зонная защита 2\1\2. Зонная защита 3\2. Игра в баскетбол.
11	Комбинации игры в нападении.	Игровые взаимодействия без продвижения к кольцу. Игровые взаимодействия с продвижением к кольцу. Игра в баскетбол.
12	Комбинации игры в защите.	Игровые взаимодействия в ответ на атаку без продвижения к кольцу. Игровые взаимодействия в ответ на атаку с продвижением к кольцу. Игра в баскетбол.
13	Атака 5 в 4	Расположение и действия игроков атакующей команды для совершения броска по кольцу. Расположение и действия игроков защищающейся команды для срыва броска по кольцу. Расположение и действия игроков атакующей команды для совершения подбора после броска по кольцу. Расположение и действия игроков защищающейся команды для совершения подбора после броска по кольцу. Контратака. Игра в баскетбол.
14	Атака 4 в 3	Расположение и действия игроков атакующей команды для совершения броска по кольцу. Расположение и действия игроков защищающейся команды для срыва броска по кольцу. Расположение и действия игроков атакующей команды для совершения подбора после броска по кольцу. Расположение и действия игроков защищающейся команды для совершения подбора после броска по кольцу. Контратака. Игра в баскетбол.
15	Атака 3 в 2	Расположение и действия игроков атакующей команды для совершения броска по кольцу. Расположение и действия игроков защищающейся команды для срыва броска по кольцу. Расположение и действия игроков атакующей команды для совершения подбора после броска по кольцу. Расположение и действия игроков защищающейся команды для совершения подбора после броска по кольцу. Контратака. Игра в баскетбол.
16	Атака 2 в 2	Расположение и действия игроков атакующей команды для совершения броска по кольцу. Расположение и действия игроков защищающейся команды для срыва броска по кольцу. Расположение и действия игроков атакующей команды для совершения подбора после броска по кольцу. Расположение и действия игроков защищающейся команды для совершения подбора после броска по кольцу. Контратака. Игра в баскетбол.

17	Атака 2 в 3	Расположение и действия игроков атакующей команды для совершения броска по кольцу. Расположение и действия игроков защищающейся команды для срыва броска по кольцу. Расположение и действия игроков атакующей команды для совершения подбора после броска по кольцу. Расположение и действия игроков защищающейся команды для совершения подбора после броска по кольцу. Контратака. Игра в баскетбол.
18	Атака 3 в 4	Расположение и действия игроков атакующей команды для совершения броска по кольцу. Расположение и действия игроков защищающейся команды для срыва броска по кольцу. Расположение и действия игроков атакующей команды для совершения подбора после броска по кольцу. Расположение и действия игроков защищающейся команды для совершения подбора после броска по кольцу. Контратака. Игра в баскетбол.
19	Атака 4 в 5	Расположение и действия игроков атакующей команды для совершения броска по кольцу. Расположение и действия игроков защищающейся команды для срыва броска по кольцу. Расположение и действия игроков атакующей команды для совершения подбора после броска по кольцу. Расположение и действия игроков защищающейся команды для совершения подбора после броска по кольцу. Контратака. Игра в баскетбол.
20	Атака 5 в 5	Расположение и действия игроков атакующей команды для совершения броска по кольцу. совершения подбора после броска по кольцу. Контратака. Игра в баскетбол.
21	Атака после штрафного броска.	Расположение и действия игроков для атаки добивания после штрафного броска. Расположение и действия игроков для подбора мяча и недопущение добивания после штрафного броска. Расположение и действия игроков для контратаки после штрафного броска быстрым прорывом. Расположение и действия игроков для ликвидации угрозы контратаки после штрафного броска быстрым прорывом. Игра в баскетбол.
22	Атака на последних секундах.	Расположение и действия игроков для атаки на последних секундах после введения мяча в игру. Расположение и действия игроков для срыва атаки на последних секундах после введения мяча в игру. Игра в баскетбол
23	Совершенствование техники броска мяча в кольцо со штрафной линии	Бросок в кольцо одной рукой от плеча с места с линии штрафного броска.
24	Совершенствование техники броска мяча в кольцо с 3-х очковой линии	Бросок в кольцо одной рукой от плеча с места с 3-х- очковой линии.
25	Совершенствование техники ведения мяча одной рукой	Стандартное ведение мяча правой и левой рукой на месте. Ведение мяча на месте с изменением высоты отскока. Ведение мяча на месте с поворотом вправо и влево. Ведение мяча вперед. Ведение мяча вправо и влево. Ведение мяча спиной вперед. Ведение мяча бегом вперед. Ведение мяча с изменением скорости и направления движения. Ведение мяча с остановкой прыжком. Ведение мяча и остановка в два

		шага.
26	Совершенствование техники ловли и передачи мяча на месте	Передача мяча двумя руками от груди на месте. Ловля мяча двумя руками. Передача мяча двумя руками с отскоком от площадки на месте. Передача мяча одной рукой от плеча на месте. Передача мяча одной рукой снизу на месте. Передача мяча одной рукой с отскоком от площадки на месте. Ловля одной рукой.
27	Совершенствование техники ловли и передачи мяча в движении	Передача мяча двумя руками от груди в движении приставным шагом вправо и влево. Ловля двумя руками. Передача мяча двумя руками с отскоком от площадки в движении приставным шагом вправо и влево. Передача мяча одной рукой от плеча в движении приставным шагом вправо и влево. Передача мяча одной рукой снизу в движении приставным шагом вправо и влево. Передача мяча одной рукой с отскоком от площадки в движении приставным шагом вправо и влево. Ловля одной рукой. Передача мяча двумя руками с отскоком от площадки в движении приставным шагом вправо и влево. Ловля одной рукой. Передача мяча одной рукой от плеча в движении приставным шагом вправо и влево. Передача мяча одной рукой снизу в движении приставным шагом вправо и влево.
28	Правила соревнований	Правила соревнований регламентированные Федерацией баскетбола Российской Федерации
29	Игра по правилам.	Игра в баскетбол по основным правилам игры.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Техника безопасности при занятиях физической культурой.

Тема 2. Общеподготовительные и специальные упражнения в баскетболе.

Рекомендуемая тематика учебных занятий практического типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1: Стойка баскетболиста и передвижение без мяча.

Вопросы для обсуждения:

1. Варианты стоек в зависимости от ситуации на площадке.
2. Передвижение приставным шагом.
3. Передвижение спиной вперед.
4. Передвижение с ускорением.
5. Передвижение со сменой ритма.
6. Передвижение с резкими остановками. Передвижение с изменением траектории движения.
7. Замедленный бег.
8. Разбег с финальным прыжком у кольца.

Тема 2: Ведение мяча одной рукой.

Вопросы для обсуждения:

1. Стандартное ведение мяча правой и левой рукой на месте.
2. Ведение мяча на месте с изменением высоты отскока.
3. Ведение мяча на месте с поворотом вправо и влево.
4. Ведение мяча вперед.
5. Ведение мяча вправо и влево.

6. Ведение мяча спиной вперед.
7. Ведение мяча бегом вперед.
8. Ведение мяча с изменением скорости и направления движения.
9. Ведение мяча с остановкой прыжком.
10. Ведение мяча и остановка в два шага.

Тема 3: Ловля и передача мяча на месте.
Вопросы для обсуждения:
1. Передача мяча двумя руками от груди на месте.
2. Ловля мяча двумя руками.
3. Передача мяча двумя руками с отскоком от площадки на месте.
4. Передача мяча одной рукой от плеча на месте.
5. Передача мяча одной рукой снизу на месте.
6. Передача мяча одной рукой с отскоком
от площадки на месте. Ловля одной рукой.

Тема 4: Ловля и передача мяча в движении.
Вопросы для обсуждения:

1. Передача мяча двумя руками от груди в движении приставным шагом вправо и влево. Ловля двумя руками.
2. Передача мяча двумя руками с отскоком от площадки в движении приставным шагом вправо и влево. Передача мяча одной рукой от плеча в движении приставным шагом вправо и влево. Передача мяча одной рукой снизу в движении приставным шагом вправо и влево. Передача мяча одной рукой с отскоком от площадки в движении приставным шагом вправо и влево.
3. Ловля одной рукой. Передача мяча двумя руками с отскоком от площадки в движении приставным шагом вправо и влево.
4. Ловля одной рукой. Передача мяча одной рукой от плеча в движении приставным шагом вправо и влево. Передача мяча одной рукой снизу в движении приставным шагом вправо и влево.

Тема 5: Броски в кольцо.
Вопросы для обсуждения:

1. Бросок в кольцо одной рукой от плеча с места, располагаясь справа и слева от кольца с дистанции 1,5 метра.
2. Бросок в кольцо двумя руками над головой с места, располагаясь, справа и слева от кольца с дистанции 1,5 метра.
3. Бросок в кольцо одной рукой от плеча с места, располагаясь по центру с дистанции 1,5 метра.
4. Бросок в кольцо двумя руками над головой с места, располагаясь по центру с дистанции 1,5 метра.
5. Бросок в кольцо одной рукой от плеча с места с линии штрафного броска.
6. Бросок в кольцо двумя руками над головой с места с линии штрафного броска. Бросок мяча после остановки прыжком. Бросок мяча после остановки в два шага. Бросок мяча после ведения и двух шагов.

Тема 6: Тактика в нападении.
Вопросы для обсуждения:
1. Быстрый прорыв.
2. Длительный розыгрыш.

Тема 7: Освоение тактики в защите.
Вопросы для обсуждения:

1. Зонная защита.
2. Персональная защита.

Тема 8: Совершенствование тактики в защите.
Вопросы для обсуждения:
1. Зонная защита 2\3.
2. Зонная защита 2\1\2.
3. Зонная защита 3\2.

Тема 9: Комбинации игры в нападении.
Вопросы для обсуждения:
1. Игровые взаимодействия в ответ на атаку без продвижения к кольцу.
2. Игровые взаимодействия в ответ на атаку с продвижением к кольцу.

Тема 10: Комбинации игры в защите.
Вопросы для обсуждения:
1. Игровые взаимодействия в ответ на атаку без продвижения к кольцу.
2. Игровые взаимодействия в ответ на атаку с продвижением к кольцу.

Требования к самостоятельной работе студентов:

1. Выполнить домашние задания по изучению теории при подготовке к практическим занятиям.
2. Выполнить индивидуальные и групповые учебно-исследовательские проекты.
3. Выполнить индивидуальные и групповые научно-исследовательские проекты.
4. Выполнить реферативный обзор по одной из предложенных тем на основе 10-15 научных статей из РИНЦ (размещены на сайте https://elibrary.ru).
5. Выполнить презентацию по одной из предложенных тем.
6. Написать научную статью и опубликовать её в сборниках научно-практических конференций и научных журналах.
7. Принять участие в научно-практических конференциях по результатам исследовательских работ (проведение исследовательской работы, написание научной статьи, подготовка тезисов выступления, презентации для сопровождения выступления).
8. Составить индивидуальный план комплексов физических упражнений для формирования фигуры, укрепления здоровья, физического развития.
9. Принять участие в городских, областных и т. д. соревнованиях.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные

консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Баскетбол для учителя физической культуры [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Р. Валиахметов [и др.]. — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2014.- Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72504.
2. Ковыршина, Е.Ю. Разновидности спортивных игр: учебное пособие. - Омск : Издательство СибГУФК, 2017. URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483444.
3. Баскетбол: основы обучения техническим приемам игры в нападении : учебно-методическое пособие / сост. Д.П. Адейеми, О.Н. Сулейманова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275631.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: «Мой офис» (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

http://www.urait.ru/

http://www.teoriya.ru/journals/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа - оборудованные спортивные залы.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

Оборудование для лиц с нарушением ОДА: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебный курс «Баскетбол» призван способствовать изучению теоретических и практических вопросов игры в баскетбол, с демонстрацией разнообразных методологических, теоретических и технологических подходов к рассматриваемым проблемам и основные пути их решения. Изучение курса строится преимущественно на формировании педагогических знаний, на отработку проектировочных умений, овладение элементами анализа педагогических явлений и процессов. Логика изложения материала подразумевает поочередное освоение всех разделов дисциплины.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета без оценки.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в форме контрольных нормативов и тестовых заданий для зачета.

Примерные тестовые задания, для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

1. Программа по физическому воспитанию включает в себя следующие разделы:

а) теоретический

б) контрольный

в) самостоятельный

г) практический

2. Содержание учебного процесса по физическому воспитанию включает в себя следующие формы занятий:

а) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

б) занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

в) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, спортивные мероприятия во внеучебное время.

г) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время, культурно-развлекательные мероприятия.

3. «Здоровье» по определению Устава ВОЗ, это:

а) отсутствие болезни и физических дефектов;

б) состояние полного физического, психического и социального благополучия;

в) состояние психологического комфорта и соответствия физического развития возрастным стандартам.

На соответствие:

1. Установите соответствие между упражнениями и предполагаемыми результатами их применения (что они тренируют, какое качество воспитывают)

Упражнения	Результаты
Наклоны Кросс Отжимания Кувырки	Ловкость Гибкость Сила Выносливость

2. После прохождения медицинского обследования студенты распределяются по следующим медицинским группам – найдите соответствие

Основная	дети с отклонениями в состоянии здоровья постоянного или временного характера, требующими ограниченных физических нагрузок или определенных противопоказаний в применяемых средствах физической культуры. В группу включают детей, страдающих другими заболеваниями, из-за которых в данное время необходимо значительно ограничить физическую нагрузку
Специальная	дети, которые имеют те или иные выраженные нарушения здоровья. Такие группы должны работать непосредственно при под контролем соответствующего специалиста
ЛФК	дети с первой и частично со второй группой здоровья, физически и психологически крепкие и развитые, не имеющие заболеваний. Либо имеющие небольшие отклонения, при которых не запрещены физические нагрузки, например, небольшой избыточный вес, или незначительные аллергические реакции

Критерии оценки результатов тестирования

% верных решений (ответов)	**Шкала оценивания**
90 - 100	зачтено
80-89,9	зачтено
50-79.9	зачтено
0-50	незачтено

Примерные контрольные нормативы для проведения промежуточной аттестации.

Юноши

№	**Наименование упражнений**	**Оценка в балах**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Прыжок в длину с места (см.)	240	230	215	210	205
2	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	13	7	6	4	2
3	Прыжки через скакалку (30 сек)	80	75	70	65	60
4	Приседание (30 сек)	40	35	30	25	20
5	Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине (кол-во раз).	13	10	9	7	5

6	Бег 100 м (сек)	13,5	14,8	15,1	15,5	16,0
7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	65	55	45	35	25
8	Бег 3000 м (сек)	12,30	13,30	14,00	14,30	15,00
9	Бег на лыжах 5000 м (мин/сек)	23,30	25,30	26,30	27,30	28,30
10	Плавание 50 м	Без учета времени				

Девушки

№	Наименование упражнений	Оценка в балах				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Прыжок в длину с места (см.)	195	180	170	165	160
2	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	16	11	8	6	4
3	Прыжки через скакалку (30 сек)	80	75	70	65	60
4	Приседание (30 сек)	35	30	25	20	15
5	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз).	14	12	10	8	6
6	Бег 100 м (сек)	16,5	17,0	17,5	17,9	18,7
7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	47	40	34	30	20
8	Бег 2000 м (сек)	10,30	11,15	11,35	11,50	12,00
9	Бег на лыжах 3000 м(мин/сек)	18,00	19,30	20,20	21,00	21,30
10	Плавание 50 м	Без учета времени				

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Высокий уровень (отлично)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической культурой; правила и способы планирования индивидуальных	Отлично	90-100

		занятий различной направленности Умеет: использовать различные системы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий физической культурой; анализировать технику двигательных действий, определять причины ошибок, находить и корректно применять средства, методы и приемы их устранения; использовать творческие средства и методы физического воспитания для самосовершенствования и формирования здорового образа жизни. Владеет в совершенстве системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет в совершенстве терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.		
Базовый	Средний уровень (хорошо)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической культурой. Умеет использовать различные системы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий физической культурой; использовать методы физического воспитания для самосовершенствования и	Хорошо	80-89,9

		формирования здорового образа жизни. Владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.		
Удовлетворительный (достаточный)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; методику оценки физической подготовленности. Умеет использовать базовые комплексы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности. Владеет базовой системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет базовой терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.	Удовлетворительно	70-79.9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	менее 70

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
канд. биол. наук, доцент заведующий кафедрой физического воспитания и спортивной борьбы А.В.Данилов
старший преподаватель кафедры физического воспитания и спортивной борьбы К.В.Иксанова

Эксперты:
Д.пед.н., профессор, заведующий кафедрой теории и методики физического воспитания и спорта Г.М Юламанова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В0.ДВ.01.07 ВОЛЕЙБОЛ

для всех направлений подготовки

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью** дисциплины является формирование универсальной компетенции:

- способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

индикаторы достижения:

– определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности (УК–7.1);

– владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья (УК–7.2).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Волейбол» относится к вариативной части учебного плана, к модулю «Здоровьесберегающий».

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методику физического воспитания и самовоспитания;
- методы и средства физической культуры;
- основы физической культуры и здорового образа жизни;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

- использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личностных, жизненных целей.

Владеть:

- навыками составления плана организации самостоятельной физической тренировки в повседневной деятельности.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Техника безопасности при занятиях физической культурой	Основы техники безопасности при выполнении физических упражнений на занятиях физической культурой
2	Общеподготовительные и специальные упражнения в волейболе	Основные положения обучения в общеподготовительных и специальных упражнениях В волейболе. Упражнения для подготовительной части занятия. Типичные ошибки при обучении общеподготовительных и специальных упражнений и методы их исправления.
3	Стойка волейболиста и передвижение по площадке	Стойки волейболиста. Варианты стоек в зависимости от ситуации на площадке. Передвижение приставным шагом. Передвижение спиной вперед. Передвижение с ускорением. Передвижение со сменой ритма. Передвижение с резкими остановками. Передвижение с изменением траектории движения. Замедленный бег. Разбег с финальным прыжком у сетки.
4	Верхняя и нижняя подачи	Выполнение техники подачи - подбрасывание мяча. Исправление ошибок при подаче. Для выполнения подачи необходимо соблюдать следующие условия: – траектория движения мяча снизу-вверх должна быть возможно ближе к вертикальной, для чего кисть при подбрасывании во всех положениях параллельна опоре; –подбрасывание мяча необходимо выполнять плавным движением руки с постепенным нарастанием скорости - это способствует оптимальному регулированию формы траектории и высоты подбрасывания мяча.
5	Верхняя и нижняя передачи мяча	Верхняя и нижняя передачи мяча как основа нападающих действий. Техника верхней и нижней передачи мяча. Обучение верхней и нижней передаче мяча: имитация верхней и нижней передачи стоя, после перемещения вправо, влево, вперед, назад. Верхняя передача мяча: на месте, над собой, в ограниченном пространстве, в парах, в парах после перемещения, в групповых упражнениях, через сетку. Совершенствование навыка. Учебная игра.
6	Перемещение к месту встречи с мячом, вынос рук	Перемещения по игровой площадке приставным, скрестным, обычным шагом, боком, скачком, прыжками и их сочетаниями с выносом рук вперед для приема мяча. Отработка движений волейболиста в нападении и защите. Перемещение в защите и нападении по площадке. Техника падения: перекатом на спину, переднее падение перекатом на бок, переднее падение «рыбкой». Учебная игра.
7	Подача в прыжке	Подача в прыжке (силовая подача) – технический прием, с его помощью игроком мяч вводится в игру. Выполняется с трех шагов аналогично верхней подачи с резким и сильным ударом по мячу в прыжке. Корректировка ошибок при подаче с прыжка: «подброс – разброс» - разный по высоте и направлению подброс мяча, плохой зрительный контроль за мячом в момент удара,

		длительное сопровождение мяча кистью, несовпадение линии разбега подающего и траектории полёта мяча.
8	Прием мяча одной рукой с последующим падением	Отработка акробатических упражнений: перекаты и кувырки, упражнения с набивным мячом. Ловля набивного мяча в низкой стойке и перекат назад на спину, с выпадом правой ногой вперед-вправо (левой вперед-влево) и перекатом в сторону на бедро и спину.
9	Освоение нападающего удара	Отработка элементов нападающего удара: разбег, толчок, прыжок и удар по мячу. Отработка силовых упражнений: напрыгивания на скамью, различные выпрыгивания вверх с подтягиванием коленей к груди, запрыгивания на тумбу с места или с 2-3 шагов, имитация нападающего удара с ударом по мячу.
10	Одиночная блокировка нападающего удара	Отработка элементов одиночной блокировки: изучение игры нападающих противника; выбор места для блокирования до подачи; ориентировка по игрокам противника, делающим первую и вторую передачи; ориентировка по полету мяча (выбор места для прыжка); ориентировка по действиям нападающего и принятие решения; этап собственного блокирования; заключительная часть одиночного блокирования.
11	Парная блокировка нападающего удара	Отработка элементов парного блокирования: согласование действий с партнером по команде; -изучение игры нападающих противника; выбор места для блокирования до подачи; ориентировка по игрокам противника, делающим первую и вторую передачи; -ориентировка по полету мяча (выбор места для прыжка); ориентировка по действиям нападающего и принятие решения; этап собственного блокирования; -заключительная часть парного блокирования.
12	Приём мяча сверху двумя руками с последующим падением на спину	Отработка элементов приёма мяча с падением и перекатом на спину.
13	Совершенствование верхней и нижней передачи	Совершенствование верхней и нижней передачи мяча: имитация верхней и нижней передачи стоя, после перемещения вправо, влево, вперед, назад. Верхняя передача мяча: на месте, над собой, в ограниченном пространстве, в парах, в парах после перемещения, в групповых упражнениях, через сетку. Учебная игра.
14	Совершенствование перемещений с выносом рук	Совершенствование перемещения по игровой площадке приставным, скрестным, обычным шагом, боком, скачком, прыжками и их сочетаниями с выносом рук вперед для приема мяча. Отработка движений волейболиста в нападении и защите. Перемещение в защите и нападении по площадке, перемещение вдоль сетки с партнером с поднятыми руками над головой и отработкой приема блокирования. Техника падения: перекатом на спину, переднее падение перекатом на бок, переднее падение «рыбкой». Учебная игра.
15	Совершенствование верхней и нижней «прямой» и «боковой» подачи	Совершенствование техники подачи: подбрасывание мяча, траектории движения мяча снизу-вверх. Исправление ошибок при подаче.

16	Обучение отбиванию мяча кулаком от верхнего края сетки	Отработка ударных движений выполняемых короткими толчкообразными отбиваниями мяча с подниманием руки вверх и выпрямлением ее в локтевом суставе. Перебивание мяча тыльной стороной кулака на противоположную сторону площадки.
17	Комбинации игры в нападении	Отработка комбинаций в нападении: командные тактические действия (системы игры), групповые тактические действия (тактические комбинации), а также индивидуальные тактические действия при использовании всех технических средств ведения игры.
18	Комбинации игры в защите	Отработка комбинаций в защите: командные тактические действия (системы игры), групповые тактические действия (тактические комбинации), а также индивидуальные тактические действия при использовании всех технических средств ведения игры. Действия команды в защите определяются тремя основными моментами состояния игры: приема подачи, приема атакующего (нападающего) удара или отскочившего мяча от блока соперника (страховка атакующего игрока).
19	Совершенствование тактики игры в защите	Совершенствование тактики игры в защите включает командные, групповые и индивидуальные тактические действия. Отработка приёма-подачи, атакующего удара.
20	Обучение прямому нападающему удару, совершенствование навыка	Совершенствование нападающего удара в прыжке после разбега с перебрасыванием мяча одной рукой выше края сетки на сторону команды соперника. Учебная игра.
21	Совершенствование одиночного блокирования	Совершенствование процесса одиночного (индивидуального) блокирования: изучение игры нападающих противника; выбор места для блокирования до подачи; ориентировка по игрокам противника, делающим первую и вторую передачи; ориентировка по полету мяча (выбор места для прыжка); ориентировка по действиям нападающего и принятые решения; этап собственного блокирования; заключительная часть блокирования.
22	Техника нападения и защиты	Совершенствование техники нападения: прямой нападающий удар, боковой нападающий удар, борьба против блока. Совершенствование техники защиты: прием мяча снизу двумя руками в опоре и в падении, «прием мяча снизу одной рукой в опоре», «Прием мяча одной рукой снизу в падении». Блокирование; «Блок зонный», «Ловящий блок».
23	Совершенствование отбивания мяча кулаком от верхнего края сетки	Совершенствование ударных движений выполняемых короткими толчкообразными отбиваниями мяча с подниманием руки вверх и выпрямлением ее в локтевом суставе. Перебивание мяча тыльной стороной кулака на противоположную сторону площадки.
24	Совершенствование прямого нападающего удара	Совершенствование нападающего удара: нападающий удар у стены, в парах, в прыжке через сетку с собственного набрасывания мяча, через сетку в один, два, три шага, через сетку из зоны 4 после передачи из зоны 3, из зоны 2 после передачи из зоны 3

25	Отработка техники игры в волейбол	Расстановка игроков на площадке. Расстановка игроков в защите: «углом вперед», «углом назад».Расстановка игроков в нападении с одним и двумя пасующими, скидка мяча на блок. Техника взаимодействия игроков в защите: постановка одиночного и группового блокирования. Учебная игра.
26	Тактика игры в защите	Отработка тактики в защите: командные тактические действия (системы игры), групповые тактические действия (тактические комбинации), а также индивидуальные тактические действия при использовании всех технических средств ведения игры. Действия команды в защите определяются тремя основными моментами состояния игры: приема подачи, приема атакующего (нападающего) удара или отскочившего мяча от блока соперника (страховка атакующего игрока). Учебная игра.
27	Тактика игры в нападении	Отработка тактики в нападении: командные тактические действия (системы игры), групповые тактические действия (тактические комбинации), а также индивидуальные тактические действия при использовании всех технических средств ведения игры. Учебная игра
28	Совершенствование изученных приемов в учебных играх	Организация и проведение двусторонней игры в волейбол. Правила игры. Организация блиц-турниров по волейболу в учебной группе.
29	Игра по правилам	Проведение игры по правилам волейбола, установленными 35-м Конгрессом ФИВБ 2016. Расстановка игроков на площадке. Расстановка игроков в защите.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1: Техника безопасности при занятиях физической культурой.

Тема 2: Общеподготовительные и специальные упражнения в волейболе.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Стойка волейболиста и передвижение по площадке.

Вопросы для обсуждения:

1. Стойки волейболиста. Варианты стоек в зависимости от ситуации на площадке.
2. Передвижение приставным шагом.
3. Передвижение спиной вперед.
4. Передвижение с ускорением.
5. Передвижение со сменой ритма.
6. Передвижение с резкими остановками.
7. Передвижение с изменением траектории движения.
8. Замедленный бег. Разбег с финальным прыжком у сетки.

Тема 2: Подачи и передачи мяча.

Вопросы для обсуждения:

1. Верхняя и нижняя передачи мяча как основа нападающих действий.
2. Техника верхней и нижней передачи мяча. Обучение верхней и нижней передаче мяча:

имитация верхней и нижней передачи стоя, после перемещения вправо, влево, вперед, назад. Верхняя передача мяча: на месте, над собой, в ограниченном пространстве, в парах, в парах после перемещения, в групповых упражнениях, через сетку.

Тема 3: Перемещение к месту встречи с мячом, вынос рук.

Вопросы для обсуждения:

1. Перемещения по игровой площадке приставным, скрестным, обычным шагом, боком, скачком, прыжками и их сочетаниями с выносом рук вперед для приема мяча. Отработка движений волейболиста в нападении и защите.

2. Перемещение в защите и нападении по площадке. Техника падения: перекатом на спину, переднее падение перекатом на бок, переднее падение «рыбкой».

Тема 4: Подача в прыжке.

Вопросы для обсуждения:

1. Подача в прыжке (силовая подача).

Требования к самостоятельной работе студентов:

1. Выполнить домашние задания по изучению теории при подготовке к практическим занятиям.
2. Выполнить индивидуальные и групповые учебно-исследовательские проекты.
3. Выполнить индивидуальные и групповые научно-исследовательские проекты.
4. Выполнить реферативный обзор по одной из предложенных тем на основе 10-15 научных статей из РИНЦ (размещены на сайте https://elibrary.ru);
5. Выполнить презентацию по одной из предложенных тем.
6. Написать научную статью и опубликовать её в сборниках научно-практических конференций и научных журналах.
7. Принять участие в научно-практических конференциях по результатам исследовательских работ (проведение исследовательской работы, написание научной статьи, подготовка тезисов выступления, презентации для сопровождения выступления).
8. Составить индивидуальный план комплексов физических упражнений для формирования фигуры, укрепления здоровья, физического развития.
9. Принять участие в городских, областных и т. д. соревнованиях.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Волейбол: теория и практика [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — Москва, 2016. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97427.

2. Фомин, Е.В. Волейбол. Начальное обучение [Электронный ресурс] / Е.В. Фомин, Л.В. Булыкина. — Электрон. дан. — Москва : , 2015. — 88 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97428.

3. Ковыршина, Е.Ю. Разновидности спортивных игр : учебное пособие / Е.Ю. Ковыршина, Ю.Н. Эртман, В.Ф. Кириченко ; Министерство спорта Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Кафедра теории и методики спортивных игр. - Омск : Издательство СибГУФК, 2017. - 108 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483444.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: «Мой офис» (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

http://www.urait.ru/

http://www.teoriya.ru/journals/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа - оборудованные спортивные залы.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного

типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

Оборудование для лиц с нарушением ОДА: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебный курс «Волейбол» призван способствовать изучению теоретических и практических вопросов игры в волейбол, с демонстрацией разнообразных методологических, теоретических и технологических подходов к рассматриваемым проблемам и основные пути их решения. Изучение курса строится преимущественно на формировании педагогических знаний, на отработку проектировочных умений, овладение элементами анализа педагогических явлений и процессов. Логика изложения материала подразумевает поочередное освоение всех разделов дисциплины.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета без оценки.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в форме контрольных нормативов и тестовых заданий для зачета.

Примерные тестовые задания, для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

1. Программа по физическому воспитанию включает в себя следующие разделы:

а) теоретический

б) контрольный

в) самостоятельный

г) практический

2. Содержание учебного процесса по физическому воспитанию включает в себя следующие формы занятий:

а) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

б) занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время;

в) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, спортивные мероприятия во внеучебное время.

г) учебно-практические занятия, занятия в спортивных секциях, физические упражнения в режиме рабочего дня, самостоятельные занятия, массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия во внеучебное время, культурно-развлекательные мероприятия.

3. «Здоровье» по определению Устава ВОЗ, это:

а) отсутствие болезни и физических дефектов;

б) состояние полного физического, психического и социального благополучия;

в) состояние психологического комфорта и соответствия физического развития возрастным стандартам.

На соответствие:

1. Установите соответствие между упражнениями и предполагаемыми результатами их применения (что они тренируют, какое качество воспитывают)

Упражнения	Результаты
Наклоны Кросс Отжимания Кувырки	Ловкость Гибкость Сила Выносливость

2. После прохождения медицинского обследования студенты распределяются по следующим медицинским группам – найдите соответствие

Основная	дети с отклонениями в состоянии здоровья постоянного или временного характера, требующими ограниченных физических нагрузок или определенных противопоказаний в применяемых средствах физической культуры. В группу включают детей, страдающих другими заболеваниями, из-за которых в данное время необходимо значительно ограничить физическую нагрузку.
Специальная	дети, которые имеют те или иные выраженные нарушения здоровья. Такие группы должны работать непосредственно при под контролем соответствующего специалиста.
ЛФК	дети с первой и частично со второй группой здоровья, физически и психологически крепкие и развитые, не имеющие заболеваний. Либо имеющие небольшие отклонения, при которых не запрещены физические нагрузки, например, небольшой избыточный вес, или незначительные аллергические реакции.

Критерии оценки результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
90 - 100	зачтено
80-89,9	зачтено
50-79.9	зачтено
0-50	незачтено

Примерные контрольные нормативы для проведения промежуточной аттестации.

Юноши

№	Наименование упражнений	Оценка в балах				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Прыжок в длину с места (см.)	240	230	215	210	205
2	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	13	7	6	4	2
3	Прыжки через скакалку (30 сек)	80	75	70	65	60
4	Приседание (30 сек)	40	35	30	25	20
5	Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине (кол-во раз).	13	10	9	7	5
6	Бег 100 м (сек)	13,5	14,8	15,1	15,5	16,0

7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	65	55	45	35	25
8	Бег 3000 м (сек)	12,30	13,30	14,00	14,30	15,00
9	Бег на лыжах 5000 м (мин/сек)	23,30	25,30	26,30	27,30	28,30
10	Плавание 50 м	Без учета времени				

Девушки

№	Наименование упражнений	Оценка в балах				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Прыжок в длину с места (см.)	195	180	170	165	160
2	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	16	11	8	6	4
3	Прыжки через скакалку (30 сек)	80	75	70	65	60
4	Приседание (30 сек)	35	30	25	20	15
5	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз).	14	12	10	8	6
6	Бег 100 м (сек)	16,5	17,0	17,5	17,9	18,7
7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	47	40	34	30	20
8	Бег 2000 м (сек)	10,30	11,15	11,35	11,50	12,00
9	Бег на лыжах 3000 м(мин/сек)	18,00	19,30	20,20	21,00	21,30
10	Плавание 50 м	Без учета времени				

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Высокий уровень (отлично)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической культурой; правила и способы	Отлично	90-100

		планирования индивидуальных занятий различной направленности Умеет: использовать различные системы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий физической культурой; анализировать технику двигательных действий, определять причины ошибок, находить и корректно применять средства, методы и приемы их устранения; использовать творческие средства и методы физического воспитания для самосовершенствования и формирования здорового образа жизни. Владеет в совершенстве системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет в совершенстве терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.		
Базовый	Средний уровень (хорошо)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; факторы риска, нормы и правила безопасной организации и проведения занятий физической культурой. Умеет использовать различные системы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных	Хорошо	80-89,9

		возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности; оценивать эффективность занятий физической культурой; использовать методы физического воспитания для самосовершенствования и формирования здорового образа жизни. Владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.		
Удовлетворительный (достаточный)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Знает цели и задачи физической подготовки; современные системы физических упражнений и технику их выполнения; методику оценки физической подготовленности. Умеет использовать базовые комплексы физических упражнений с учетом возрастных, половых и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, уровня физической подготовленности. Владеет базовой системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; Владеет базовой терминологией, применяемой в физической культуре и различных видах спорта.	Удовлетворительно	70-79.9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	менее 70

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
канд. биол. наук, доцент, заведующий кафедрой физического воспитания и спортивной борьбы А.В.Данилов
старший преподаватель кафедры физического воспитания и спортивной борьбы К.В.Иксанова

Эксперты:
Д.пед.н., профессор, заведующий кафедрой теории и методики физического воспитания и спорта Г.М Юламанова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.01 ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является развитие универсальной компетенции:

– способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

индикаторы достижения:

- использует современные цифровые технологии для поиска, обработки, систематизации и анализа информации (УК-1.1);

формирование общепрофессиональной компетенции:

– способность использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности (ОПК-9);

индикаторы достижения:

– использует современные информационные технологии и программные средства для подготовки материалов и осуществления деловой коммуникации (ОПК-9.1).

2. **Трудоемкость учебной дисциплины** зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Основы информационных технологий» относится к модулю «Введение в информационные технологии» обязательной части учебного плана.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы и механизмы работы современных поисковых систем;
- функциональные возможности сервисов обработки, анализа и хранения информации;
- функциональные возможности сервисов передачи графической, аудио, видео и текстовой информации.

Уметь:

- осуществлять поиск информации с применением поисковых систем;
- использовать современные цифровые средства для обработки, систематизации и анализа информации;
- использовать современные цифровые средства для наглядного представления информации и деловой коммуникации, работать с системами цифровых услуг и сервисов.

Владеть:

- навыками работы: с поисковыми сервисами и ресурсами сети Интернет;
- навыками работы с прикладными компьютерными программами для обработки, систематизации и анализа информации;
- навыками представления и передачи деловой информации с помощью программных средств.

5. **Виды учебной работы по дисциплине** зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на

процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Цифровое пространство жизни	Тенденции развития цифровых технологий. Цифровые сервисы: назначение и функциональные возможности. Виды регистрации и идентификации пользователя. Информационная безопасность. Использование геоинформационных систем. Программы и сервисы проведения онлайн-конференций и вебинаров
2.	Поиск и систематизация информации	Сетевые технологии обработки информации: веб-браузеры, почтовые клиенты, информационно-поисковые системы, онлайн технологии. Облачные технологии для хранения и обработки данных.
3.	Применение современных офисных программ для обработки и анализа информации	Обработка, анализ и наглядное представление информации в текстовых и табличных редакторах: интерфейс, основные функциональные возможности, принципы работы. Использование шаблонов документов. Форматирование текста в соответствии с требованиями и стандартами. Обработка и способы анализа текстовой и числовой информации. Деловая графика. Информационные технологии подготовки компьютерных презентаций и публикаций.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Тенденции развития цифровых технологий: истоки и смысл четвертой промышленной революции; Интернет вещей; облачные технологии; виртуальная и дополненная реальность; большие данные; блокчейн-технологии; искусственный интеллект; основные отечественные решения и документы в сфере цифровой экономики

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	Поиск и систематизация информации	Технологии поиска информации в сети Интернет
2.	Применение современных офисных программ для обработки и анализа информации	Создание и работа с электронными таблицами
3.	Применение современных офисных программ для обработки и анализа	Создание и работа с электронным документом

	информации	
4.	Поиск и систематизация информации	Облачные технологии для передачи и обработки информации
5.	Цифровое пространство жизни	Геоинформационные системы
6.	Применение современных офисных программ для обработки и анализа информации	Интерактивные презентационные технологии, сервисы вебинаров

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

В самостоятельную работу студента входит:

- поиск информации, ее систематизация;
- подготовка докладов и презентационных материалов;
- подготовка к лабораторным работам – изучение теоретического материала по темам лабораторных работ;
- подготовка отчетов по лабораторным работам.

Примерная тематика докладов и презентационных материалов для самостоятельных работ

1. Электронные библиотечные системы.
2. Электронные государственные и муниципальные услуги.
3. Мобильные приложения и электронные сервисы в сфере услуг.
4. Электронная приемная. Примеры реализации электронных очередей.
5. Системы электронных платежей.
6. Современные средства создания сайтов.
7. Современные средства видеотрансляций.
8. Интернет вещей.
9. Виртуальная и дополненная реальность.
10. Большие данные.
11. Блокчейн-технологии.
12. Искусственный интеллект.
13. Основные отечественные решения и документы в сфере цифровой экономики.
14. Безопасность в цифровой среде.
15. Информационная безопасность: сетевая безопасность.
16. Информационная безопасность: компьютерные вирусы.
17. Мобильные приложения и сервисы в сфере услуг.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия,

практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Основы информационных технологий : [16+] / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 531 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578063 (дата обращения: 27.04.2022). – Библиогр.: с. 527 - 530. – Текст : электронный.

2. Лыткина, Е. А. Применение информационных технологий : учебное пособие / Е. А. Лыткина ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015. – 91 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436329 (дата обращения: 27.04.2022). – ISBN 978-5-261-01049-4. – Текст : электронный.

3. Родыгин, А. В. Информатика. MS Office : учебное пособие : [16+] / А. В. Родыгин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 95 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573861 (дата обращения: 25.04.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3638-7. – Текст : электронный.

программное обеспечение:

- Свободно распространяемое программное обеспечение Moodle для организации практики с применением дистанционных образовательных технологий;
- Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
- Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
- Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.
- Программное обеспечение для проведения онлайн видео-конференций Skype (свободно распространяемое ПО) / Zoom / Сферум (Россия) / пр.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. https://готовкцифре.рф
2. http://citforum.ru/
3. https://yandex.ru/
4. https://myoffice.ru/
5. https://sferum.ru/

6. https://www.skype.com/ru/
7. https://zoom.us/
8. https://www.gosuslugi.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для проведения лабораторных работ используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Основы информационных технологий» призвана способствовать овладению студентами широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач повседневной и профессиональной деятельности с использованием информационных технологий. Изучение курса строится на овладении тремя модулями, в состав каждого из которых входят лабораторные занятия и самостоятельная работа. В рамках первого модуля предусмотрена также вводная лекция, которая призвана раскрыть основные понятия, принципы и направления развития современных информационных технологий. Логика изложения материала подразумевает раскрытие основных определений, изучение эволюции технологий, методов анализа и рассматривает возможные технологии и процессы в ИТ. Изложение материала для выполнения лабораторных работ рассчитано на освоение программных продуктов и технологий.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-

образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме оценки по рейтингу.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены кейс-заданиями и вопросами для тестирования.

Примерные задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Кейс-задача 1. Подготовить и обработать документы для представления в цифровом виде, заданного формата (jpg, pdf). Описать технологии: регистрации и формы представления личной информации, запроса справки об отсутствии/наличия судимости на сайте госуслуги, запись к врачу.

Кейс-задача 2. С помощью поисковых систем найти информацию по заданной теме, используя не менее трех информационных ресурсов. Систематизировать подготовленную информацию и сформировать текстовый файл, содержащий иллюстрации, таблицы и диаграммы по требованиям.

Требования к оформлению: формат docx. Параметры страницы: размер бумаги – А4, поля: нижнее – 2,5 см, остальные – 2 см. Параметры текста: шрифт–Times New Roman, размер шрифта – 14, абзацный отступ – 1,25 см, межстрочное расстояние – одинарное, выравнивание текста – по ширине. Размер рисунков должен быть не менее 70х120 мм, в черно-белом формате (без градаций серого), размер шрифта надписей на рисунках должен быть не менее 10. Подпись размещается под рисунком, выравнивается по центру, 13 шрифтом, например: «Рис. 1. Название». Название таблицы размещается над таблицей, выравниваться по центру 13 шрифтом. В тексте должны присутствовать ссылки на все таблицы, рисунки и использованную литературу. Литература приводится в квадратных скобках.

Кейс-задача 3. Провести поиск и анализ информации по заданному товару/услуге, не менее 10 источников. Собранные данные занести в редактор таблиц. Используя встроенные функции табличного редактора найти минимальные, максимальные и средние стоимости. Сформировать диаграммы. Сделать выводы и представить анализ результатов.

Кейс-задача 4. Используя библиотечные интернет-ресурсы, информационно-справочные системы провести обзор литературных источников на заданную тематику. Оформить список в текстовом редакторе в соответствии с ГОСТ Р 7.05-2008.

Кейс-задача 5. Организовать группу 3-5 человек. Используя облачные сервисы по редактированию документов создать текстовый документ, шаблон документа. Организовать совместный доступ с разными правами пользователя: только просмотр, просмотр и редактирование. Открыть доступ по ссылке, организовать и предоставить доступ через электронную почту.

Кейс-задание 6. На предложенную тему/проблему:

1) подготовить и оформить пакет цифровых документов: деловое письмо/запрос, предполагающее официальный бланк предприятия, рисунки, используя прикладные программы для обработки текста и изображений;

2) оцифровать рукописный текст и изображения, используя прикладные программы свободного доступа и облачные ресурсы. Сохранить в требуемом формате;

3) осуществить поиск в сети Интернет контактной информации профильной (по заданной теме) гос.службы/организации/банка, а именно: электронной почты, электронной приемной, социальных коммутативных сервисов;

4) описать процесс отправки цифровых документов и сопроводительного текста по электронной почте и средствам деловой коммуникации.

Кейс-задание 7. На предложенную тему/проблему:

1) подготовить устное видеообращение и дополнительные изображения, используя современные средства видеозаписи, в том числе мобильные устройства;

2) осуществить передачу видеоизображения на компьютер с помощью почтовых сервисов и/или социальных сетей;

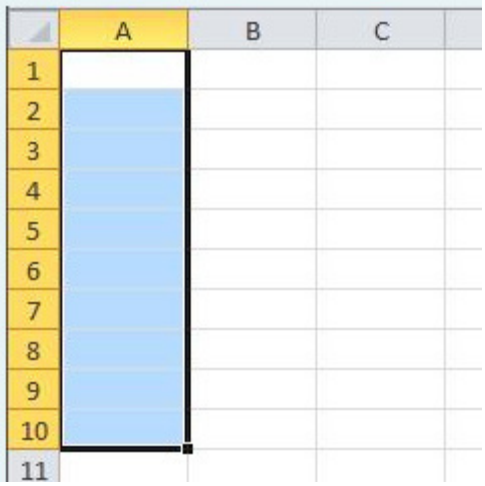
3) обработать с помощью прикладных программ свободного доступа и облачных ресурсов видео и сохранить в виде файлов в заданном формате;

4) осуществить поиск в сети Интернет контактной информации профильной (по заданной теме) учреждения гос. службы/ организации/ банка, а именно: электронной почты, электронной приемной, социальных коммутативных сервисов;

5) описать процесс отправки цифровых документов и сопроводительного текста по электронной почте и средствам деловой коммуникации.

Примерные тестовые задания:

Вопрос 1. Каким образом записывается ссылка на диапазон листа Microsoft Excel, выделенный на рисунке?



а) A1-A10
б) A1:10
в) A1-10
г) A1:A10
д) A1$A10

Вопрос 2. Стиль в Microsoft Word - это ...

а) настройки печати документа
б) набор параметров страницы, таких как размер полей, ориентация листа, размер бумаги, которые хранятся вместе под общим именем
в) готовый набор цветов и визуальных эффектов, которые применяются к страницам документа для создания единого оформления
г) файл или файлы, содержащие структуру и инструменты для создания документов
д) набор параметров форматирования, таких как шрифт, размер шрифта и отступы абзацев, которые хранятся вместе под общим именем

Вопрос 3. Разработчик опроса в Google Формах до преобразования его в тест имеет возможность:

а) назначить количество баллов за правильные ответы на вопросы
б) сделать вопрос обязательным
в) указать один или несколько правильных ответов на вопрос
г) настроить автоматическую передачу ответов в Google Таблицу

д) отключить возможность многократного прохождения опроса одним и тем же респондентом

Вопрос 4. Расположите в правильном порядке действия, которые необходимо произвести для добавления автоматической нумерации слайдов в презентацию Microsoft PowerPoint

а) Перейти на вкладку "Вставка"
б) Нажать на кнопку "Номер слайда"
в) Перейти на вкладку "Слайд"
г) Отметить галочкой пункт "Номер слайда"
д) Нажать на кнопку "Применить ко всем"

Вопрос 5. Возможность отследить движение общественного транспорта в режиме реального времени предоставляют:

а) Google Карты
б) Яндекс Карты
в) 2ГИС
г) ни одна из перечисленных систем

Вопрос 6. Гражданин РФ на портале Госуслуги (https://www.gosuslugi.ru/) имеет возможность:

а) Подать заявление на оформление загранпаспорта
б) Подать заявку на досрочное включение отопления
в) Встать на учет в центре занятости
г) Получить электронный сертификат вакцинации от COVID-19
д) Подать заявку на ипотеку
е) Подать документы для получения визы
ж) Заказать справку об отсутствии судимости

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать	Хорошо	70-89,9

	контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:
канд. технич. наук, доцент кафедры информационных технологий Э.И. Дяминова

Эксперты:
канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой программирования и вычислительной математики И.В. Кудинов

канд. технич. наук, доцент, заведующий кафедрой информационных технологий Л.И.Васильева

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.02 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПАКЕТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

для направления подготовки

направленность (профиль)

квалификация выпускника: бакалавр

- **Целью дисциплины** является развитие универсальной компетенции:

– способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

индикаторы достижения:

– демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение (УК-1.1);

– анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений (УК-1.3).

формирование общепрофессиональной компетенции:

– способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9);

индикаторы достижения:

– выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.1);

– демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.2).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Специализированные пакеты профессиональной деятельности» относится к обязательной части учебного плана.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– методики поиска, сбора и обработки информации;

– актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;

– метод системного анализа;

– современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Уметь:

– применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач;

– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Владеть:

– методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;

– методикой системного подхода для решения поставленных задач;

– навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Разработка учебно-дидактических материалов	Обработка и редактирование текстовых документов. Работа с таблицами и диаграммами.
2.	Обработка табличной информации для образовательного процесса	Основы работы с электронными таблицами. Использование электронных таблиц для анализа педагогических измерений. Обработка результатов педагогических исследований статистическими методами.
3.	Информационные технологии в реализации системы контроля учебных достижений учащихся	Организация тестового контроля знаний.
4.	Информационные технологии в проектной деятельности педагога	Использование сети Интернет для работы с информацией образовательного назначения. Обработка графической информации для учебно-проектной деятельности. Проектирование презентаций. Разработка сайта общеобразовательной организации с использованием конструктора сайтов.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	Разработка учебно-дидактических материалов	Лабораторная работа №1. Google Документы

2.	Обработка табличной информации для образовательного процесса	Лабораторная работа №2. Google Таблицы
3.	Информационные технологии в реализации системы контроля учебных достижений учащихся	Лабораторная работа №3. Google Формы Лабораторная работа №4. Организация тестового контроля знаний с использованием программных средств и сервисов
3.	Информационные технологии в проектной деятельности педагога	Лабораторная работа №5. Google Презентации Лабораторная работа №6. Создание ментальных карт средствами on-line сервисов Лабораторная работа №7. Разработка сайта общеобразовательной организации с использованием конструктора сайтов

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Выполнение индивидуального проекта.

При подготовке материалов проекта студенты должны продемонстрировать владение современными методами компьютерной обработки данных.

Тема проектного задания должна соответствовать направленности (профилю) обучения. Выбранную тему студенту необходимо согласовать с преподавателем.

Студенты должны: защитить проект в режиме презентации, предъявить файлы выполненного проекта, уметь рассказать о технологиях, использованных им при выполнении проекта.

Использование других (не рассматриваемых в лабораторных работах) цифровых сервисов и инструментов при выполнении данного проекта приветствуется.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным

результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Киселев, Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. – 4-е изд., стер. – Москва: Дашков и К°, 2021. – 304 с.: ил. – (Учебные издания для бакалавров). – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684291. – ISBN 978-5-394-04383-3. – Текст: электронный.

2. Красильникова, В.А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебное пособие / В.А. Красильникова. – Москва: Директ-Медиа, 2013. – 231 с.: ил., табл., схем. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209292. – ISBN 978-5-4458-3000-9. – DOI 10.23681/209292. – Текст: электронный.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. http://urait.ru
5. https://biblioclub.ru/
6. https://e.lanbook.com/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения лабораторных работ необходимо помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Данный курс имеет большое практическое значение в формировании профессиональных навыков.

Логика изложения материала подразумевает, что студенты должны выполнить заданное количество заданий на ПК по темам лабораторного практикума. Каждый студент выполняет индивидуальный набор заданий определенного уровня сложности. Уровень сложности определяется преподавателем, может корректироваться в ту или иную сторону в процессе обучения в соответствии с достигаемыми результатами.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, способствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, а также по которым требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Задания для самостоятельной работы выдаются в начале семестра с указанием времени сдачи.

Ряд лабораторных занятий проводятся в интерактивной форме. Студенты участвуют в круглых столах, в обсуждении на форумах.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в форме примерных заданий для выполнения лабораторных работ и индивидуального проекта соответственно.

Примерные задания для выполнения лабораторных работ:

1. Откройте новую таблицу в «Google Таблицы» и оформите следующие данные по образцу.

2. Проанализируйте основные функциональные возможности сервисов и программ по созданию тестов. Результат анализа представьте в виде таблицы.

3. Создайте ментальную карту средствами предложенного on-line сервиса. Представьте отчет о проделанной работе в виде ссылки доступа и скриншота ментальной карты.

Примерные задания для выполнения индивидуального проекта:

По выбранной теме, соответствующей Вашему профилю, в рамках данного индивидуального проекта, необходимо выполнить следующие задания:

1. Собрать коллекцию электронных ресурсов, содержащую материалы для каждого

этапа урока (изучение нового материала, практическое закрепление материала, систематизация знаний, самостоятельная подготовка, контроль знаний).

2. Подготовить и оформить текст учебного материала с указанием списка используемых источников и литературы.

3. Разработать контрольный тест, состоящий не менее чем из 20 заданий разных типов (открытой формы, на установление соответствия, на установление последовательности, выбор одного правильного ответа, выбор нескольких правильных ответов).

4. Создать презентационное сопровождение учебного материала. Слайды должны содержать схемы, таблицы, графики, рисунки.

5. Создать интеллект-карту на основе учебного материала, используя возможности вставки рисунков и значков, а также вложенных файлов и заметок.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и	Удовлетворительно	50-69,9

(достаточн ый)		практически контролируемого материала		
Недостато чный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлет ворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:
канд. физико-матем. наук, доцент кафедры программирования и вычислительной математики А.Р. Нафикова

Эксперты:
директор МБОУ «Лицей № 21» ГО г. Уфа С.Р. Бадыков
канд. пед. наук, доцент кафедры программирования и вычислительной математики И.В.Кудинов

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.03(К) Зачета по модулю «Введение в информационные технологии»

для всех направлений подготовки

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

– **Целью зачета по модулю** является развитие универсальных компетенций:

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

индикаторы достижения:

– знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) (УК-1.1);

– умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО (УК-1.2);

– демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные (УК-1.3).

развитие общепрофессиональных компетенций:

– способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9).

- индикаторы достижения:

– выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.1.);

– демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.2.).

2. Трудоемкость зачета по модулю зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место в структуре основной образовательной программы:

Данный зачет завершает освоение модуля, включающего дисциплины модуля «Введение в информационные технологии». Модуль относится к инвариантной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы. Зачет проводится как форма промежуточной аттестации по модулю в 3 семестре.

4. Перечень планируемых результатов освоения:

В результате освоения модуля студент должен:

Знать:

- основные программные средства для создания и редактирования элементов мультимедиа;
- основные понятия в области информационной безопасности;
- основные принципы организации и функционирования ЭВМ и систем;
- теоретические основы программирования.

Уметь:

- использовать инструментальные интегрированные программные среды разработчика мультимедиа продуктов;
- работать в глобальных компьютерных сетях;
- разработать программы на языках программирования;
- создавать анимацию, мультимедийные приложения, фрагменты обучающих программ для образовательной среды.

Владеть:

– приемами создания мультимедийных проектов;
– навыками построения локальных и глобальных сетей;
– технологиями решения задач на языках программирования.
– инструментальными средствами информационных технологий.

5. Виды учебной работы по модулю зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий.

6. Содержание зачета по модулю

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы информационных технологий	Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Алгоритмизация и программирование. Информационные сети и защита информации.
2.	Специализированные пакеты профессиональной деятельности	Разработка учебно-дидактических материалов. Обработка табличной информации для образовательного процесса. Информационные технологии в реализации системы контроля учебных достижений учащихся. Информационные технологии в проектной деятельности педагога.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение:

основная литература:

1. Красильникова, В.А. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании : учебное пособие / В.А. Красильникова. – Москва : Директ-Медиа, 2013. – 292 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209293. – ISBN 978-5-4458-3001-6. – DOI 10.23681/209293. – Текст : электронный.

2. Красильникова, В.А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : учебное пособие / В.А. Красильникова. – Москва : Директ-Медиа, 2013. – 231 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209292. – ISBN 978-5-4458-3000-9. – DOI 10.23681/209292. – Текст : электронный.

3. Пархимович, М.Н. Основы интернет-технологий : учебное пособие / М.Н. Пархимович, А.А. Липницкий, В.А. Некрасова ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2013. – 366 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436379. – Библиогр.: с. 351-352. – ISBN 978-5-261-00827-9. – Текст : электронный.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://цифроваяграмотность.рф
2. http://www.mgup.ru/TDP/
3. http://www.iot.ru
4. http://itru.info/
5. https://prezi.com/
6. http://itkaliningrad.ru/
7. http://citforum.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения зачета по модулю используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения зачета по модулю необходимы наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации: комплект мультимедийного оборудования.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

- Оборудование для лиц с нарушением зрения: Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

- **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи**: Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

- **Оборудование для лиц с нарушением ОДА**: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации

Зачет проводится как форма промежуточной аттестации по модулю. При выставления оценки модулю учитываются достижения студентов по составляющим данный модуль дисциплинам

В ходе экзамена выявляется уровень владения студентом теоретическими положениями модуля. Оценивается полнота, глубина и осознанность знаний, сформированность компетенций, а также самостоятельность мышления.

В случае организации экзамена по модулю с использованием дистанционных образовательных технологий он проводится в электронной информационно-образовательной среде университета. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям, так и студентам.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачёта.

При решении педагогических ситуаций, нацеленных на диагностику уровня

В соответствии с требованиями компетентностного подхода в процессе экзамена диагностируется уровень владения студентом программными знаниями (когнитивный компонент) по дисциплине и компетенциями (деятельностный компонент), указанными в ФГОС и учебном плане.

Критериями оценки ***знаний*** студентов являются:

- владение понятийным аппаратом;
- глубина и осознанность знаний;
- прочность и действенность знаний;
- аналитичность и доказательность рассуждений.

Уровень сформированности **умения**, а также ***компетенции*** студентов оценивается по следующим критериям:

- использование ранее полученных теоретических знаний при решении педагогических задач;
- способность решать конкретные педагогические задачи и ситуации;
- обоснование, аргументация выполненного решения педагогической задачи и ситуации.

Общая оценка уровня сформированности компетенций обучающихся в результате ответа на экзамене складывается из следующих признаков:

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Демонстрация креативности, оригинальности и творческого подхода при выполнении заданий интерактивного характера.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Своевременная сдача лабораторных заданий, качественное выполнение самостоятельных работ.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Преимущественно самостоятельное выполнение лабораторных заданий в рамках аудиторных занятий.	Удовлетворительно	50-69,9

Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	неудовлетворительно	Менее 50

Результаты промежуточной аттестации в форме зачета по модулю в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:
старший преподаватель кафедры программирования и вычислительной математики С.Б.Шагапов

Эксперты:
директор МБОУ «Лицей № 21» ГО, г.Уфа С.Р. Бадыков

канд. пед. наук, доцент кафедры программирования и вычислительной математики Н.А.Баринова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Патентное право (защита интеллектуальной собственности)

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является

формирование универсальных компетенций:

- способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

Индикаторы достижения

УК-2.1.Демонстрирует владение основами правовых и экономических знаний

УК-2.2. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

формирование профессиональных компетенций:

- способностью критически оценивать применимость применяемых методик и методов (ПК-3)

Индикаторы достижения

ПК-3.1 Знает численные порядки величин, характерных для соответствующей профессиональной области

ПК-3.2 Знает источники происхождения и умеет производить оценку погрешности измерений и достоверности экспериментальных результатов

ПК-3.3 Способен обосновать причинно-следственные отношения используемых понятий и моделей

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Патентное право (защита интеллектуальной собственности)» относится к блоку 1 учебного плана, к части, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- соотношение субъективных прав и обязанностей участников патентных правоотношений;
- систему источников патентного права и условия его применения;
- основные категории современного патентного законодательства;
- природу комплексной подотрасли патентного права и структуру публичных органов регулирующих отношения в сфере патентования;
- результаты интеллектуальной деятельности и приравненных к ним средств индивидуализации, которым предоставляется правовая охрана (п. 1 ст. 1225 ГК);
- информационные базы данных, содержащие нормативные документы, используемые при разработке конструкторской документации

Уметь:

- определять творчество как критерий охраноспособности результата интеллектуальной деятельности и авторства его создателя и как любой вид самостоятельной умственной деятельности;
- анализировать и решать юридические проблемы в сфере действия патентного права, составлять проекты претензий, исковых заявлений и жалоб, а также других юридических документов в рассматриваемой области;

– анализировать исследования в предметной области, а также планировать теоретический анализ и исследования;

– разрабатывать методическую и нормативную документацию, и проводить мероприятия в соответствии со стандартами

Владеть:

– понятием патентного законодательства, навыками сравнительного и комплексного анализа его источников, навыками применения регистрационных процедур в сфере права интеллектуальной собственности;

– навыками организации защиты результатов исследований и разработок, как объектов интеллектуальной собственности и/или как коммерческой тайны предприятия.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела

1.	Патентное право как институт гражданского права Патентные правоотношения как разновидность гражданско – правовых отношений.	Гражданское право как самостоятельная отрасль российской национальной правовой системы. Источники гражданского права. Предмет, метод, принципы и функции гражданского права. Понятие гражданских правоотношений, их различие от других правоотношений. Объекты, субъекты и содержание гражданских правоотношений. Юридические лица и граждане как субъекты гражданских правоотношений. Правосубъектность участников гражданских правоотношений. Субъективное гражданское право. Основания возникновения гражданских правоотношений, юридические факты и их составы. События и действия. Правомерные и неправомерные действия. Интеллектуальная деятельность как правовые поступки. Основания возникновения патентных правоотношений. Объекты гражданских прав, классификация вещей. Результат интеллектуальной (творческой) деятельности как объект гражданского права. Собственность в гражданском праве и право собственности. Дуализм права собственности. Принципы осуществления гражданских прав и исполнения обязанностей. Осуществление прав и исполнение обязанностей через представителя. Пределы осуществления гражданских прав. Право на защиту как субъективное гражданское право. Интеллектуальная деятельность и роль гражданского права в ее организации. Институты гражданского права, опосредующие отношения в области творческой деятельности.
2.	Исключительное право (право интеллектуальной собственности) и другие интеллектуальные права.	Понятие интеллектуальной собственности и интеллектуальных прав. Исключительное (имущественное) интеллектуальное право как право интеллектуальной собственности и предмет гражданского оборота. Критерий охраноспособности результата интеллектуальной деятельности и авторства его создателя. Содержание исключительного интеллектуального права (права интеллектуальной собственности). Государство как субъект в сфере интеллектуальных правоотношений. Проприетарная концепция исключительного права. Право интеллектуальной собственности как совокупность авторских, смежных, патентных и других прав.
3.	Авторское право и смежные права.	Понятие, функции и источники авторского права. Субъекты и объекты авторских прав. Личные неимущественные интеллектуальные авторские права. Исключительное (имущественное) интеллектуальное авторское право, его пределы. Право доступа и следования. Права автора произведения архитектуры и садово - паркового искусства. Авторские права на служебные произведения и на произведения, созданные по заказу и при выполнении работ по договору (контракту). Смежные права на исполнение и на фонограмму. Смежные права организаций эфирного и кабельного вещания. Смежные права изготовителя базы данных и публикатора на обнародование им произведений.

4.	Патентное право.	Ретроспективный анализ патентного законодательства. Понятие патентного права. Субъекты патентного права. Объекты патентных прав. Условия патентоспособности полезной модели. Условия патентоспособности промышленного образца. Защита патентных прав.
5.	Получение патента.	Получение патента. Заявка на выдачу патента, ее изменение и отзыв. Приоритет изобретения, полезной модели и промышленного образца. Экспертиза заявки на выдачу патента. Временная правовая охрана изобретения, полезной модели или промышленного образца. Регистрация изобретения, полезной модели, промышленного образца и выдача патента
6.	Способы приобретения и распоряжения правом интеллектуальной собственности**.**	Понятие и гражданско-правовые способы приобретения и распоряжения исключительным правом (правом интеллектуальной собственности). Обязательственно-правовые способы распоряжения исключительным правом. Бездоговорные производные способы приобретения и распоряжения исключительным правом.
7.	Интеллектуальные права на селекционные достижения.	Интеллектуальные права на селекционные достижения. Порядок государственной регистрации селекционного достижения и выдача патента. Договор об отчуждении исключительного права на селекционное достижение. Лицензионный договор о предоставлении права использования селекционного достижения. Служебное селекционное достижение.
8.	Право на топологию интегральной микросхем, секреты производства и на результаты интеллектуальной деятельности в составе единой технологии.	Права на топологию интегральной микросхемы. Государственная регистрация топологии интегральной микросхемы. Договор об отчуждении исключительного права на топологию. Служебная топология. Право на секрет производства. Лицензионный договор о предоставлении права использования секрета производства. Служебный секрет производства. Права на технологию. Право лица, организовавшего создание единой технологии, на использование входящих в ее состав результатов интеллектуальной деятельности. Отчуждение права на технологию, принадлежащего Российской Федерации или субъекту Российской Федерации. Право на технологию, принадлежащее совместно нескольким лицам.
9.	Защита интеллектуальных прав и ответственность за их нарушения.	Способы и формы защиты интеллектуальных прав. Ответственность за нарушение интеллектуальных прав. Возмещение морального ущерба в сфере интеллектуальных прав. Принудительные меры, применяемые к нарушителям интеллектуальных прав. Условия наступления ответственности за нарушения в сфере интеллектуальных прав.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1 Патентные праовотношения как разновидность гражданско – правовых отношений.

Тема 2. Исключительное право (право интеллектуальной собственности) и другие интеллектуальные права

Тема 3. Авторское право и смежные права.

Тема 4. Патентное право.

Тема 5. Получение патента.

Тема 6. Способы приобретения и распоряжения правом интеллектуальной собственности.

Тема 7. Интеллектуальные права на селекционные достижения

Тема 8. Право на топологию интегральной микросхем, секреты производства и на результаты интеллектуальной деятельности в составе единой технологии.

Тема 9. Защита интеллектуальных прав и ответственность за их нарушения

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1. Патентные правоотношения как разновидность гражданско – правовых отношений.

Вопросы для обсуждения:

1. Гражданское право как самостоятельная отрасль российской национальной правовой системы.
2. Источники гражданского права. Предмет, метод, принципы и функции гражданского права.
3. Понятие гражданских правоотношений, их различие от других правоотношений.
4. Объекты, субъекты и содержание гражданских правоотношений.
5. Юридические лица и граждане как субъекты гражданских правоотношений.
6. Правосубъектность участников гражданских правоотношений.
7. Субъективное гражданское право.
8. Основания возникновения гражданских правоотношений, юридические факты и их составы. События и действия.
9. Правомерные и неправомерные действия. Интеллектуальная деятельность как правовые поступки.
10. Основания возникновения патентных правоотношений. Объекты гражданских прав, классификация вещей.
11. Результат интеллектуальной (творческой) деятельности как объект гражданского права.
12. Собственность в гражданском праве и право собственности. Дуализм права собственности.
13. Принципы осуществления гражданских прав и исполнения обязанностей. Осуществление прав и исполнение обязанностей через представителя. Пределы осуществления гражданских прав.
14. Право на защиту как субъективное гражданское право. Интеллектуальная деятельность и роль гражданского права в ее организации. Институты гражданского права, опосредующие отношения в области творческой деятельности.
15. Разработать типовой Устав муниципального образовательного учреждения.
16. Определитиь полноту правомочий право собственника ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»
17. Определить юридические факты, являющиеся основанием возникновения гражданских правоотношений в образовательных учреждениях, реализующих программы дополнительного профессионального образования.

Тема 2. Исключительное право (право интеллектуальной собственности) и другие интеллектуальные права.

Вопросы для обсуждения:

1.Понятие интеллектуальной собственности и интеллектуальных прав.
2.Исключительное (имущественное) интеллектуальное право как право интеллектуальной собственности и предмет гражданского оборота.
3.Критерий охраноспособности результата интеллектуальной деятельности и авторства его создателя. Содержание исключительного интеллектуального права (права интеллектуальной собственности).
4. Государство как субъект в сфере интеллектуальных правоотношений. Проприетарная концепция исключительного права.
5.Право интеллектуальной собственности как совокупность авторских, смежных, патентных и других прав.

Тема 3. Авторское право и смежные права.
Вопросы для обсуждения:
1.Понятие, функции и источники авторского права. Субъекты и объекты авторских прав.
2.Личные неимущественные интеллектуальные авторские права. Исключительное (имущественное) интеллектуальное авторское право, его пределы.
3.Право доступа и следования. Права автора произведения архитектуры и садово-паркового искусства.
4. Авторские права на служебные произведения и на произведения, созданные по заказу и при выполнении работ по договору (контракту).
5.Смежные права на исполнение и на фонограмму. Смежные права организаций эфирного и кабельного вещания
6. Смежные права изготовителя базы данных и публикатора на обнародование им произведений.
7. «Ноу-хау как объект авторского права»
8. Понятие товарного знака и его правовое регулирование. Исключительное право на товарный знак в России. Процессуальные особенности регистрации прав на товарный знак.
9. Международная регистрация товарных знаков в иностранных государствах.
10. Прекращение правовой охраны и регистрации товарных знаков. Правовая защита правообладателей при незаконном использовании товарного знака.
11. Пошлины за регистрацию товарных знаков. Общеизвестный товарный знак. Наименование места происхождения товара. Правовой режим коллективного товарного знака.

Тема 4. Патентное право.
Вопросы для обсуждения:
1. Ретроспективный анализ патентного законодательства.
2. Понятие патентного права.
3. Субъекты патентного права. Объекты патентных прав.
4. Условия патентоспособности полезной модели.
5. Условия патентоспособности промышленного образца.
6. Защита патентных прав

Тема 5. Получение патента.
Вопросы для обсуждения:
1.Получение патента. Заявка на выдачу патента, ее изменение и отзыв.
2.Приоритет изобретения, полезной модели и промышленного образца.
3.Экспертиза заявки на выдачу патента. Временная правовая охрана изобретения, полезной модели или промышленного образца.
4. Регистрация изобретения, полезной модели, промышленного образца и выдача патента.

5.Подготовить пакет документов для заявки на выдачу патента
6.Осуществить экспертизу заявки на выдачу патента и обеспечить временную правовую охрану изобретения, полезной модели или промышленного образца

Тема 6. Способы приобретения и распоряжения правом интеллектуальной собственности.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие и гражданско-правовые способы приобретения и распоряжения исключительным правом (правом интеллектуальной собственности).
2.Обязательственно-правовые способы распоряжения исключительным правом.
3.Бездоговорные производные способы приобретения и распоряжения исключительным правом.

Тема 7. Интеллектуальные права на селекционные достижения.

Вопросы для обсуждения:

1.Интеллектуальные права на селекционные достижения.
2.Порядок государственной регистрации селекционного достижения и выдача патента.
3.Договор об отчуждении исключительного права на селекционное достижение.
4.Лицензионный договор о предоставлении права использования селекционного достижения.
5.Служебное селекционное достижение

Тема 8. Право на топологию интегральной микросхем, секреты производства и на результаты интеллектуальной деятельности в составе единой технологии.

Вопросы для обсуждения:

1.Права на топологию интегральной микросхемы. Государственная регистрация топологии интегральной микросхемы.
2.Договор об отчуждении исключительного права на топологию. Служебная топология.
3.Право на секрет производства. Лицензионный договор о предоставлении права использования секрета производства. Служебный секрет производства.
4.Права на технологию. Право лица, организовавшего создание единой технологии, на использование входящих в ее состав результатов интеллектуальной деятельности.
5.Отчуждение права на технологию, принадлежащего Российской Федерации или субъекту Российской Федерации. Право на технологию, принадлежащее совместно нескольким лицам

Тема 9. Защита интеллектуальных прав и ответственность за их нарушения.

Вопросы для обсуждения:

1.Способы и формы защиты интеллектуальных прав.
2.Ответственность за нарушение интеллектуальных прав.
3.Возмещение морального ущерба в сфере интеллектуальных прав.
4.Принудительные меры, применяемые к нарушителям интеллектуальных прав.
5.Условия наступления ответственности за нарушения в сфере интеллектуальных прав

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Подготовить доклад с презентацией по одной из предложенных тем:

1) Понятие гражданского правоотношения и его основания
2) Субъекты гражданских правоотношений
3) Объекты гражданских правоотношений
4) Классификация гражданских правоотношений

5) Сущность и способы осуществления гражданских прав.
6) Формы защиты гражданских прав
7) Ответственность физического и юридического лица.
8) Ответственность различных типов предприятий.
9) Авторское право.
10) Источники авторского права.
11) Заключение сделок.
12) Оформление поручительства.
13) Патент в системе российского законодательства. Источники патентного права.
14) Компенсация материального ущерба.
15) Понятие о моральном ущербе.
16) Произведение авторского права.
17) Субъекты авторского права.
18) Защита авторских прав.
19) Авторский договор.
20) Имущественные права автора.
21) Служебные произведения.
22) Субъекты смежных прав.
23) Защита смежных прав.
24) Объекты смежных прав.
25) Объекты патентного права.
26) Субъекты патентного права.
27) Право преждепользования.
28) Имущественные права патентообладателя.
29) Лицензионный договор.
30) Оформление патентных прав.
31) Правовая охрана объектов патентного права.
32) Товарный знак как средство индивидуализации участников гражданского оборота
33) Оформление прав на товарный знак.
34) Использование товарного знака.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме

самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Борщев, В.Я. Защита интеллектуальной собственности / В.Я. Борщев - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – Режим доступа - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277921
2. Жарова, А. К. Правовая защита интеллектуальной собственности : учеб. пособие для магистров / А. К. Жарова ; ВШЭ НИУ ; под общ. ред. С. В. Мальцевой. - М. : Юрайт, 2012.
3. Защита интеллектуальной собственности : учебник / под ред. И.К. Ларионова, М.А. Гуреевой, В.В. Овчинникова. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. – Режим доступа - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426463
4. Зенин, И.А. Проблемы российского права интеллектуальной собственности (избранные труды) / И.А. Зенин. - М. : Статут, 2015. – Режим доступа- URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450764
5. Право интеллектуальной собственности: [учеб. пособие для студентов вузов]/ под ред. Н. М. Коршунова, Н. Д. Эриашвили. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011
6. Судариков, С. А. Право интеллектуальной собственности : учеб. / С. А. Судариков. - Москва : Проспект, 2013.

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины:

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Право интеллектуальной собственности и его место в системе гражданского права.
2. Система источников права интеллектуальной собственности.
3. Теории права интеллектуальной собственности: концепции и парадигмы.
4. Интеллектуальные права.
5. Правоотношения интеллектуальной собственности.
6. Понятие и виды сложных объектов интеллектуальной собственности.
7. Понятие и принципы авторского права.
8. Система источников авторского права в Российской Федерации.
9. Историческое развитие общественных отношений в сфере авторских прав.
10. Субъекты авторского права. Соавторство.
11. Организации, управляющие имущественными правами на коллективной основе.
12. Объекты авторского права.
13. Гражданско-правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных.
14. Виды авторских прав.
15. Личные неимущественные авторские права.
16. Исключительное право использования произведения.
17. Ограничения авторских прав в интересах общества.
18. Авторские договоры.
19. Международная охрана авторских прав.
20. Защита прав авторов и иных правообладателей.
21. Ответственность за нарушения авторских прав.
22. Правовое регулирование прав, смежных с авторскими.
23. Источники правового регулирования смежных прав.
24. Международные соглашения в сфере охраны смежных прав.
25. Смежные права исполнителей.
26. Смежные права производителей фонограмм.
27. Смежные права организаций эфирного и кабельного вещания.
28. Смежные права изготовителей баз данных и публикаторов произведений.
29. Понятие и принципы патентного права.

30. Система источников патентного права Российской Федерации.
31. История патентного права в России и за рубежом.
32. Объекты патентного права.
33. Патентная охрана изобретений и полезных моделей.
34. Патентная охрана промышленного образца.
35. Субъекты патентного права.
36. Правовой статус Патентного ведомства РФ - Роспатента.
37. Патентные поверенные.
38. Патент как форма охраны объектов промышленной собственности.
39. Государственная регистрация объектов патентных прав.
40. Права на изобретения, полезные модели и промышленные образцы: общая характеристика.
41. Исключительное право на изобретение, полезную модель или промышленный образец.
42. Распоряжение исключительным правом на объекты патентных прав.
43. Прекращение и восстановление действия патента.
44. Ограничения патентных прав.
45. Защита прав авторов и патентообладателей.
46. Ответственность за нарушения патентных прав.
47. Административный и судебный порядок рассмотрения патентных споров.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими	Хорошо	70-89,9

	большей степенью самостоятельности и инициативы	теоретические положения или обосновывать практику применения.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
канд. юрид. наук, доцент, профессор кафедры права и обществознания Т.С.Шакиров
Эксперты:
доцент кафедры права и обществознания А.Х.Биккузина
канд. ист. наук, доцент кафедры конституционного права Башкирской академии государственной службы и управления при главе РБ И.И.Исхаков

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Аддитивные технологии

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций

- способности выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-2)

Индикаторы достижения

ПК-2.1 Знает принципы работы и диапазоны рабочих параметров используемого научного оборудования

ПК-2.2 Знает области и критерии применимости используемых теоретических подходов и умение оценивать точность приближенных аналитических методов вычислений

ПК-2.3 Умеет производить оценку точности численных методов, используемых на ЭВМ, вычислительной сложности используемых алгоритмов и объема требуемых вычислительных ресурсов

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина Аддитивные технологии относится к блоку 1 учебного плана, части формируемой участниками образовательных отношений

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать принципы функционального построения аналитического и технологического оборудования применяемого для обеспечения различных операций изготовления приборных структур микро- и наноэлектроники.

- физические и химические процессы, протекающие при получении изделий, в т.ч. на основе наноматериалов, аддитивными технологиями

уметь корректно выбрать и применить математическую модель упрощенного расчета для конструирования и изготовления приборных структур микро- и наноэлектроники.

- проводить выбор материалов и аддитивных технологий изготовления изделий в зависимости от требований к выпускаемым изделиям с учетом экономической и ресурсоэффективной составляющей

- анализировать свойства и характеристики материалов и изделий аддитивных технологий

владеть навыками применения аналитического и технологического оборудования для обеспечения различных операций изготовления приборных структур микро- и наноэлектроники.

-навыками разработки 3D моделей изделий, разделения их на слои, создания Gкода

5. Виды учебной работы зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы

(контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины
Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные методы моделирования трехмерных объектов	Основные методы моделирования двумерных и трехмерных объектов. Основы работы в CAD-программах. Создание модели в Fusion 360. Рендеринг модели. Экспорт модели для дальнейшей обработки в программах печатной подготовки. Создание модели устройства в среде в Fusion 360.
2	Основы 3D печати	Предпечатная подготовка моделей. Слайсеры. Основные виды 3D-печати. Печать 3D-объекта. Методы контроля качества в аддитивных технологиях. 3D сканирование. Компьютерная томография.
3	Порошковые методы 3D-печати	Селективное лазерное спекание Советы по проектированию в SLS, SLS и SLM/DMLS, Советы по проектированию в SLM / DMLS §5.5 Постобработка ,Сплавление электронным пучком (EBM)

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Основные методы моделирования двумерных и трехмерных объектов.
Тема 2. Основы работы в CAD-программах.
Тема 3. Предпечатная подготовка моделей.
Тема 4. Порошковые методы 3D-печати.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Создание модели в Fusion 360.
Вопросы для обсуждения:
1. Рендеринг модели.
2. Экспорт модели для дальнейшей обработки в программах печатной подготовки.
3. Создание модели устройства в среде в Fusion 360.

Тема 2: Основные виды 3D-печати..
Вопросы для обсуждения:
1. Предпечатная подготовка моделей.
2. Слайсеры.
3. Основные виды 3D-печати.
4. Печать 3D-объекта.

Тема 3: Порошковые методы 3D-печати
Вопросы для обсуждения:
1. Селективное лазерное спекание
2. Советы по проектированию в SLS,

3. SLS и SLM/DMLS,
4. Советы по проектированию в SLM / DMLS
5. Постобработка ,
6. Сплавление электронным пучком (EBM)

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	Основные методы моделирования трехмерных объектов	Создание модели в Fusion 360. Основные виды 3D-печати..
2.	Основы 3D печати	Предпечатная подготовка моделей.
3.	3D сканирование	Сканирование и обработка полученой детали

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Разработать трехмерную модель одного из предложенных преподавателем объектов в среде Fusion 360.
2. Освоить дополнительные методы 3D-моделирования и прототипирования в одной из CAD-программ (Open SCAD, Компас 3D – образовательная версия и др.).

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/74681
2. Ганин, Н. Б. Проектирование в системе КОМПАС-3D V11 : учебное пособие / Н. Б. Ганин. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 776 с. — ISBN 978-5-94074-543-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1336

программное обеспечение:

Программа 3D –моделирования Fusion 360 (свободно распространяемое ПО)
Программа для предпечатной подготовки и печати 3D-моделей Cura (свободно распространяемое ПО)
Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО)/MS Windows.
Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО)
.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. scholar.google.com

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой , 3D-принтером, станками с ЧПУ.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой , 3D-принтером, станками с ЧПУ..

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Лекционный теоретический материал закрепляется на практических занятиях, которые проводятся в виде семинаров и/или упражнений (решение задач) по всем основным разделам дисциплины, а также применение основных изученных законов на лабораторных работах. Предусмотрены домашние задания, подготовка докладов для студенческих научных конференций. Практические и лабораторные занятия необходимо проводить в интерактивной форме с использованием такой формы как: Исследовательский метод.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в виде заданий для проектной работы.

Примерные проектные задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Разработка 3D-модели корпуса для Arduino Nano
Разработка 3D-модели корпуса для Arduino Uno
Разработка 3D-модели корпуса для носимого устройства
Разработка печатной платы для электронного устройства
Разработка теневой маски

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы	Пятибалльная шкала	БРС, % освоения

		формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	(академическая) оценка	(рейтинговая оценка)
Повышенный	Применение знаний и умений в учебной и профессиональной деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	*Включает нижестоящий уровень.* Владение навыками применения аналитического и технологического оборудования для обеспечения различных операций изготовления приборных структур микро- и наноэлектроники.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность корректно выбрать и применить математическую модель упрощенного расчета для конструирования и изготовления приборных структур микро- и наноэлектроники.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Знание принципов функционального построения аналитического и технологического оборудования применяемого для обеспечения различных операций изготовления приборных структур микро- и наноэлектроники.	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:
Доцент кафедры физики и нанотехнологий
Галиев А.Ф.
Эксперты:
д.ф.-м.н. профессор кафедры физики и нанотехнологий Корнилов В.М.

ИФМК УНЦ РАН
Зав. лаб., д.ф.-м.н. Асфандиаров Н.Л.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Методы математического моделирования

наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование профессиональных компетенций:

- способности критически оценивать применимость применяемых методик и методов (ПК-3)

Индикаторы достижения

ПК-3.1 Знает численные порядки величин, характерных для соответствующей профессиональной области

ПК-3.2 Знает источники происхождения и умеет производить оценку погрешности измерений и достоверности экспериментальных результатов

ПК-3.3 Способен обосновать причинно-следственные отношения используемых понятий и моделей

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина относится к вариативной части (Часть, формируемая участниками образовательных отношений) и является обязательной дисциплиной математического и естественнонаучного цикла, изучается в шестом семестре и является основой дальнейшей подготовки студентов к изучению последующих разделов дисциплины физика и специальных дисциплин, предусмотренных учебным планом. В процессе ее изучения используются знания студентов, полученные ими в школьном курсе, а также знания, полученные из математического цикла.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- Основные принципы математического моделировании; основные методы исследования молекул и ионов: экспериментальные и теоретические методы квантово-химического моделирования

Уметь:

- Правильно выбирать соответствующий математический аппарат для моделирования физических процессов и систем; работать с научной литературой, решать типовые задачи квантовой, молекулярной и статистической физики, применять основные законы на практике.

Владеть

- Навыками практического применения законов физики, основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией. Студент должен владеть соответствующим математическим аппаратом для освоения основных положений теории и решения практических задач.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации.

Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия и принципы математического моделирования.	Основные этапы метода математического моделирования. Прямые и обратные задачи математического моделирования. Универсальность математических моделей. Физические основы методов моделирования микрочастиц. Предмет исследования: атомы, молекулы, кластеры, полимеры, кристаллы, твердые тела, плазма.
2	Экспериментальные методы исследования квантовых объектов.	Методы атомных столкновений. Микроволновая спектроскопия. Спектроскопия поглощения ИК-диапазона. Спектроскопия поглощения УФ-диапазона. Фотоэлектронная спектроскопия. Рентгено-электронная спектроскопия. Спектроскопия проходящих электронов. Масс-спектрометрия отрицательных ионов. Изотопы. Молекулярная масса. Использование изотопных соотношений для интерпретации масс-спектров положительных и отрицательных ионов. Спектральные диапазоны излучений, используемых для исследований. Вид спектров в зависимости от физических процессов, происходящих в исследуемом образце. Особенности спектров при использовании фотонов, электронов и ионов.
3	Взаимосвязь между экспериментальными методами исследования молекул.	Модели, используемые для интерпретации данных. Приближения и допущения, используемые для описания квантовых систем. Техническая реализация экспериментальных методик исследования атомов, молекул, ионов, полимеров и кластеров. Способы теоретического анализа получаемых экспериментальных данных. Модели, используемые для описания эксперимента. Взаимное дополнение экспериментальных данных различных спектральных данных на примере спектроскопии УФ-поглощения, фотоэлектронной спектроскопии и спектроскопии проходящих электронов. Физические процессы возбуждения, ионизации и захвата электронов и способы их теоретического описания. Уровни энергии электронной подсистемы атомов, молекул, полимеров и кристаллов.
4	Теоретические методы исследования квантовых систем.	Распределение Больцмана. Статистика Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна. Принцип Борна-Оппенгеймера Дуализм квантовых частиц.

		Принцип неопределенности Гейзенберга. Принцип запрета Паули. Уравнение Шредингера. Гармонический осциллятор. Движение электрона в кулоновском поле. Метод молекулярных орбиталей. Метод Хюккеля. Приближение Хюккеля. Базисные атомные орбитали. Кулоновские, резонансные интегралы и интегралы перекрывания. Секулярные уравнения и соответствующие детрминаты. Собственные значения и собственные функции. Молекулярные орбитали. Вычисление коэффициентов при базисных волновых функциях.
5	Современные методы квантовой химии.	Методы квантовой химии. Расчеты электронной структуры молекул, ионов, полимеров и кластеров. Взаимосвязь между теоретическими расчетами и данными экспериментов. Зависимость физико-химических свойств вещества с внутренним строением молекул, полимеров и кристаллов. Прогнозирование физико-химических свойств вещества. Основные приближения, лежащие в основе квантово-химических методов. Параметризация методов расчета по данным эксперимента. Полуэмпирические методы расчета электронной структуры молекул. CNDO, MNDO, AM1, PM3. Неэмпирические расчеты. Метод Хартри-Фока. Метод теории функционала плотности. Квантово-химические расчеты полных энергий молекул, отрицательных ионов и нейтральных фрагментов диссоциации отрицательных ионов. Сравнение расчетов модельных систем с экспериментальными данными масс-спектрометрии отрицательных ионов.
6	Математические методы моделирования как инструмент предсказания свойств наносистем.	Типы резонансов в сечении рассеяния электронов на атомах и молекулах. Статистическая физика. Квантовая статистика. Примеры расчета электронной структуры модельных молекул и сравнение результатов расчета различными методами с экспериментом. Расчет полимеров, которые недоступны для исследования экспериментальными методами в газовой фазе, а также гипотетических систем, не синтезированных в настоящее время.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1 Основные понятия и принципы математического моделирования.

1. Основные этапы метода математического моделирования. Прямые и обратные задачи математического моделирования.
2. Универсальность математических моделей.

3. Физические основы методов моделирования микрочастиц. Предмет исследования: атомы, молекулы, кластеры, полимеры, кристаллы, твердые тела, плазма.

Тема 2 Экспериментальные методы исследования квантовых объектов.

1. Методы атомных столкновений. Микроволновая спектроскопия. Спектроскопия поглощения ИК-диапазона. Спектроскопия поглощения УФ-диапазона. Фотоэлектронная спектроскопия.
2. Рентгено-электронная спектроскопия.
3. Спектроскопия проходящих электронов. Масс-спектрометрия отрицательных ионов. Изотопы. Молекулярная масса. Использование изотопных соотношений для интерпретации масс-спектров положительных и отрицательных ионов.
4. Спектральные диапазоны излучений, используемых для исследований. Вид спектров в зависимости от физических процессов, происходящих в исследуемом образце. Особенности спектров при использовании фотонов, электронов и ионов.

Тема 3 Взаимосвязь между экспериментальными методами исследования молекул.

1. Модели, используемые для интерпретации данных. Приближения и допущения, используемые для описания квантовых систем.
2. Техническая реализация экспериментальных методик исследования атомов, молекул, ионов, полимеров и кластеров. Способы теоретического анализа получаемых экспериментальных данных.
3. Модели, используемые для описания эксперимента. Взаимное дополнение экспериментальных данных различных спектральных данных на примере спектроскопии УФ-поглощения, фотоэлектронной спектроскопии и спектроскопии проходящих электронов.
4. Физические процессы возбуждения, ионизации и захвата электронов и способы их теоретического описания. Уровни энергии электронной подсистемы атомов, молекул, полимеров и кристаллов.

Тема 4 Теоретические методы исследования квантовых систем.

1. Распределение Больцмана. Статистика Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна. Принцип Борна-Оппенгеймера Дуализм квантовых частиц.
2. Принцип неопределенности Гейзенберга. Принцип запрета Паули. Уравнение Шредингера. Гармонический осциллятор.
3. Движение электрона в кулоновском поле. Метод молекулярных орбиталей. Метод Хюккеля. Приближение Хюккеля. Базисные атомные орбитали. Кулоновские, резонансные интегралы и интегралы перекрывания.
4. Секулярные уравнения и соответствующие детрминаты. Собственные значения и собственные функции. Молекулярные орбитали.
5. Вычисление коэффициентов при базисных волновых функциях

Тема 5 Современные методы квантовой химии.

1. Методы квантовой химии. Расчеты электронной структуры молекул, ионов, полимеров и кластеров.
2. Взаимосвязь между теоретическими расчетами и данными экспериментов. Зависимость физико-химических свойств вещества с внутренним строением молекул, полимеров и кристаллов.
3. Прогнозирование физико-химических свойств вещества. Основные приближения, лежащие в основе квантово-химических методов. Параметризация методов расчета по данным эксперимента.
4. Полуэмпирические методы расчета электронной структуры молекул. CNDO, MNDO, AM1, PM3. Неэмпирические расчеты. Метод Хартри-Фока. Метод теории функционала плотности.

Тема 6 Математические методы моделирования как инструмент предсказания свойств наносистем.

1. Типы резонансов в сечении рассеяния электронов на атомах и молекулах. Статистическая физика. Квантовая статистика.
2. Примеры расчета электронной структуры модельных молекул и сравнение результатов расчета различными методами с экспериментом.
3. Расчет полимеров, которые недоступны для исследования экспериментальными методами в газовой фазе, а также гипотетических систем, не синтезированных в настоящее время.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
Основные понятия и принципы математического моделирования.	Методика работы в программе Chemcraft.
Экспериментальные методы исследования квантовых объектов.	Расчет колебательного спектра молекулы. Расчет электронного спектра молекулы (синглет-синглетные переходы). Расчет электронного спектра молекулы.
Теоретические методы исследования квантовых систем.	Расчет адиабатического сродства к электрону. Расчет адиабатического потенциала ионизации. Расчет вертикального сродства к электрону. Расчет вертикального потенциала ионизации.
Современные методы квантовой химии.	Оптимизация геометрической структуры молекулы. Учет температуры системы при проведении термохимического анализа. Учет давления системы при проведении термохимического анализа. Расчет возбужденных состояний молекулы пиррола. Расчет молекулярных орбиталей молекулы.
Математические методы моделирования как инструмент предсказания свойств наносистем.	Вычисление атомных зарядов и дипольного момента молекул. Расчет частот колебаний молекулы формальдегида в растворе ацетонитрила.

Требования к самостоятельной работе студентов

Примерная тематика вопросов для самостоятельной работы:

1. Расчет частот нормальных колебаний и термодинамических свойств молекул методом теории функционала плотности
2. Расчет возбужденных состояний органических молекул методом теории функционала плотности.
3. Вычисление зарядов на атомах для органических молекул.
4. Квантово-химические оценки энергий появления отрицательных ионов методом DFT B3LYP/6-31+G (d).
5. Учет температуры и давления при проведении термохимического анализа молекул.
6. Моделирование свойств органических молекул в растворах.
7. Расчет потенциала ионизации органических молекул методом теории функционала плотности.
8. Расчет энергий вакантных орбиталей ненасыщенных молекул методом Хюккеля.

9. Оценка предела запрещенной зоны полимера по данным квантово-химических расчетов методом Хартри-Фока в базисе HF 6-31G(d).
10. Применение квантово-химических методов для исследования полимеров.
11. Полуэмпирические методы квантовой химии.
12. Современные методы молекулярной механики.
13. Методы молекулярной динамики.
14. Теория функционала плотности.
15. Метод Хартри-Фока.

Примерная тематика курсовых работ:

1. .Прикладные комплексы программ статистической обработки экспериментальных данных.
2. Работа с массивами данных в среде Mathcad.
3. Работа с массивами данных в среде Excel.
4. Квантовый компьютер.
5. Метод Монте-Карло как модель вычислительных задач.
6. Естественные модели параллельных вычислений.
7. Использование способа Рунге для оценки погрешности численного решения. Написание программы счета.
8. Основные методы численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений в физике с начальными условиями.
9. Моделирование параметрических 2D-функций в среде Mathcad.
10. Методы решения задачи Коши на ЭВМ: улучшенный метод Эйлера.
11. Разностные методы решения краевых задач физики, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями.
12. Параллельное программирование на GPU.
13. Разностные схемы не явного численного решения одномерных нестационарных уравнений диффузии.
14. О применимости модели идеального газа при высоких и низких давлениях.
15. О применимости модели идеального газа при высоких и низких температурах.
16. Методы решения задачи Коши на ЭВМ: метод Эйлера-Коши.
17. Расчет средних времен жизни отрицательных ионов по данным метода масс-спектрометрии отрицательных ионов.
18. Механистические методы моделирования режимов течения газожидкостных смесей в вертикальных трубопроводах.
19. Технология CUDA для высокопроизводительных вычислений.
20. Математическая обработка данных метода масс-спектрометрии отрицательных ионов с помощью программы Origin.
21. Методы решения задачи Коши на ЭВМ: метод Рунге-Кутта.
22. Методы решения задачи Коши на ЭВМ: метод Эйлера.
23. Методы решения задачи Коши на ЭВМ: метод Эйлера с итерациями.
24. Механистические методы моделирования режимов течения водонефтяных смесей в вертикальных трубопроводах.
25. Эмпирические методы моделирования режимов течения газожидкостных смесей в наклонных трубопроводах.
26. Высокопроизводительные вычислительные системы.
27. Механистические методы моделирования режимов течения газожидкостных смесей в наклонных трубопроводах.
28. Квантовая криптография.
29. Эмпирические методы моделирования потерь давления при течении газожидкостных смесей в наклонных трубопроводах.

30. Механистические методы моделирования режимов течения газожидкостных смесей в горизонтальных трубопроводах.
31. Нейронные сети и их применение.
32. Исследование молекулярной модели двумерного электронного газа на примере полидифениленфталида.
33. Расчет электронной структуры молекул методом Хюккеля.
34. Свойства двумерных электронных систем.
35. Динамика магнитных вихрей в наностолбиках под действием внешнего магнитного поля и тока.
36. Влияние внешнего магнитного поля и тока на структуру магнитных неоднородностей в нанополосках.
37. Влияние внешнего магнитного поля и тока на структуру магнитных неоднородностей в наностолбиках.
38. Квантово-химические расчеты энергий сродства к электрону ряда производных нафтохинона.
39. Квантовые ямы, нити, точки.
40. Масштабирование результатов квантово-химических расчетов по данным фотоэлектронной спектроскопии.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

) основная литература

1. Ибрагимов, И. М. Основы компьютерного моделирования наносистем [Текст] : учеб. пособие / Ильдар Маратович, Анатолий Николаевич, Юрий Федорович ; И. М. Ибрагимов, А. Н. Ковшов, Ю. Ф. Назаров. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. - 384 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 373-374. - ISBN 978-5-8114-1032-3 : 419.98.

2. Емельянов В.М., Рыбакина Е.А. Уравнения математической физики. – С.-П.: Лань, 2008.

б) дополнительная литература

1. Боев В.Д. Моделирование систем. Инструментальные средства GPSS World. — СПб. : БХВ-Петербург, 2010 г. — 368 с. — Электронное издание. — ISBN 5-94157-515-7
2. Колесов Ю., Сениченков Ю. Моделирование систем. Практикум по компьютерному моделированию. — СПб. : БХВ-Петербург, 2010 г. — 352 с. — Электронное издание. — Гриф УМО. — ISBN 978-5-94157-580-0
3. Боев В.Д. Моделирование систем. Инструментальные средства GPSS World. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010 г. — 368 с. — Электронное издание. — ISBN 5-94157-515-7

в) программное обеспечение

1) Word, Excel, Power Point
2) Firefly

г) базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1. Электронно-библиотечная система ibooks.ru, [Электронный ресурс] / Режим доступа http://ibooks.ru/, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru, [Электронный ресурс] / Режим доступа http://elibrary.ru/, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус
3. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] / Режим доступа http://www.biblioclub.ru /, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус
4. Электронная библиотека издательсиства Лань, СПб [Электронный ресурс] / Режим доступа http://e.lanbook.com, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус

5. Поиск научных статей [Электронно-поисковая система] / Режим доступа http://scholar.google.ru, свободный яз. англ., русс.
6. Многомасштабное моделирование в нанотехнологиях: виртуальный лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Режим доступа http://nanomodel.ru, необходима регистрация, яз. Рус.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в аудитории 305 «Лаборатория вычислительной физики и математики» (Высокопроизводительный вычислительный комплекс на базе 4 х плат NVIDIA® Fermi Tesla™ C2050, проектор, интерактивная доска, 12 компьютеров).

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Лекционный теоретический материал закрепляется на практических занятиях, которые проводятся в виде семинаров и/или упражнений (решение задач) по всем основным разделам дисциплины, а также применение основных изученных законов на лабораторных работах. Предусмотрены домашние задания, подготовка докладов для студенческих научных конференций. Текущий контроль осуществляется тестированием и контрольными опросами. Лабораторные работы проводятся с использованием интерактивных форм обучения по темам, в которых необходимо совместное решение поставленных задач.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

По дисциплине методы математического моделирования физических объектов, процессов и явлений промежуточный контроль знаний осуществляется в виде зачета. На зачете студенту необходимо продемонстрировать навыки расчета и моделирования физических процессов. Для контроля успеваемости студентов, возможно проведение внутреннего тестирования по каждому из разделов.

Примерный перечень заданий на зачет:

1. Предмет и методы экспериментального исследования наночастиц.
2. Характерные размеры и типичные энергии атомных систем.
3. Основные физические постоянные атомной и молекулярной физики. Постоянная Авогадро, число Фарадея, постоянная Больцмана, постоянная Планка.
4. Принцип неопределенности. Принцип запрета Паули.
5. Размер и энергия атома водорода.
6. Микроволновая спектроскопия. Спектральный диапазон и измеряемые величины.
7. ИК-колебательная спектроскопия. Спектральный диапазон и измеряемые величины.
8. УФ-спектроскопия поглощения. Спектральный диапазон и измеряемые величины.
9. Фотоэлектронная спектроскопия. Спектральный диапазон и измеряемые величины.
10. Спектроскопия проходящих электронов. Спектральный диапазон и измеряемые величины.
11. Масс-спектрометрия отрицательных ионов Спектральный диапазон и измеряемые величины.
12. Метод молекулярных орбиталей. Базисные атомные орбитали. Гибридизация.
13. Метод Хюккеля. Кулоновский и резонансный интегралы.
14. Решение секулярных уравнений.
15. Собственные значения и собственные функции.
16. Первый закон термодинамики
17. Второй закон термодинамики
18. Статистическая модель идеального газа
19. Статистическое описание мономолекулярных реакций
20. Статистическое описание распада отрицательных ионов
21. Программирование уравнений статистической физики

22. Перечислить и дать характеристику основным экспериментальным методам исследования микросистем.
23. Взаимосвязь между экспериментальными методами исследования молекул.
24. Принцип Борна-Оппенгеймера.
25. Типы резонансов в сечении рассеяния электронов на атомах и молекулах.
26. Расчет энергий резонансов формы при рассеянии электронов на сферической потенциальной яме.
27. Распределение Больцмана.
28. Статистика Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна.
29. Изотопы.
30. Расчет молекулярной массы.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточн	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого	Удовлетворительно	50-69,9

ый)		материала		
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:

ИФМК УНЦ РАН
Зав. лаб., д.ф.-м.н. Асфандиаров Н.Л.

Эксперты:
д.ф.-м.н., профессор кафедры физики и нанотехнологии Корнилов В.М.

д.ф.-м.н., профессор кафедры физики и нанотехнологии Лачинов А.Н.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 Химия

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций**:**

способности планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1)

Индикаторы достижения

ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Химия» относится к блоку 1, обязательной части учебного плана.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

Основные законы, теоретические основы и понятия, составляющие фундамент системы химических знаний; периодическую систему химических элементов Д.И.Менделеева; основы современной теории строения атома и теории химической связи (в сочетании со знаниями по общей физике) для понимания особенностей строения веществ и процессов химических взаимодействий при разработке новых технологий; основы общей, физической аналитической, органической и коллоидной химии, необходимые для целенаправленного практического применения в профессиональном поле профиля подготовки; основы современных представлений в области нанохимии, наноматериалов и высоких технологий.

методы оценки результатов решения задач в предметной области и профессиональной деятельности

основные физические и химические явления; фундаментальные понятия, законов итеорий классической и современной физики, химии и математики, современной научной аппаратуры

Уметь:

Пользоваться справочной литературой по химии научного и прикладного характера для быстрого поиска необходимых физико-химических данных и понятий; определять количественные параметры химических реакций, процессов и объектов в зависимости от заданных экспериментальных условий в профессиональном поле выпускника; решать физико-химические задачи по исследованию и разработке новых материалов и процессов в профессиональном поле выпускника; в профессиональном поле выпускника.

критически анализировать информацию для решения задач в профессиональной деятельности

самостоятельно анализировать естественнонаучную литературу, использовать физические и математические методы и модели в технических приложениях, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности

Владеть:

Химической терминологией; основами химического эксперимента; основами математических методов и навыков расчета параметров химических реакций, процессов и объектов на базе законов, теорий и моделей, лежащих в основе общей химии и соответствующих разделов химии с учетом профиля подготовки; основами современных представлений в области нанохимии, наноматериалов и высоких технологий.

навыками оценки решения задачи в предметной области и профессиональной деятельности

навыками аналитического и экспериментального исследования основных физических законов и технологических процессов, аппаратурой исследований, терминологией физических законов

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общая химия	Строение атома и периодическая система. Химическая связь и строение вещества. ОВР. Количественный анализ. Химическая термодинамика. Растворы. Дисперсные системы.
2	Неорганическая химия	Классы неорганических соединений, получение и химические свойства.
3	Органическая химия	Классы органических соединений, получение и их свойства. Полимеры.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1 Строение атома и периодическая система.

Тема 2 Химическая связь и строение вещества.

Тема 3 ОВР.

Тема 4 Количественный анализ.

Тема 5 Химическая термодинамика.

Тема 6 Растворы.

Тема 7 Дисперсные системы.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Строение атома и периодическая система.
Вопросы для обсуждения:
Строение атомов и ионов. ПС им. Д.И.Менделеева

Тема 2: Химическая связь и строение вещества
Вопросы для обсуждения:
Виды химических связей. Кристаллические решетки.
Тема 3: ОВР.
Вопросы для обсуждения:
Окислитель и окислители, восстановитель и восстановители.
Тема 4: Количественный анализ.
Вопросы для обсуждения:
Титриметрический и гравиметрический анализы.
Тема 5: Химическая термодинамика.
Вопросы для обсуждения:
Законы термодинамики.
Тема 6: Растворы.
Вопросы для обсуждения:
Приготовление растворов, виды концентраций растворов
Тема 7: Дисперсные системы.
Вопросы для обсуждения:
Коллоидные растворы, коагуляция.

Рекомендуемый перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	Общая химия	Т/Б. Строение атомов, ионов. Химическая связь. Реакции обмена. Гидролиз. Приготовление растворов. ОВР. Электролиз.
2.	Неорганическая химия	Свойства классов неорганических соединений: оксидов, кислот, гидроксидов и солей.
3.	Органическая химия	Качественные реакции органических веществ. Итоговое занятие.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Перечень примерных заданий для СРС:

1. Работы Р.Бойля, М.В.Ломоносова, А.Лавуазье. Значение атомно-молекулярной теории как фундамента современной химии.
2. Представление о гибридизации атомных орбиталей. Пространственная структура молекулы
3. Изотопы и аллотропия некоторых элементов ПС. Естественная и искусственная радиоактивность.

4. Вода в природе. Способы очистки воды. Изотопный состав воды. Физические свойства воды. Состав и электронное строение молекул воды. Ассоциация молекул. Вода как растворитель. Химические свойства воды. Взаимодействие воды с простыми и сложными веществами. Роль воды в биологических процессах. Тяжелая вода. Физические свойства тяжелой воды.

5. Цикланы. Номенклатура, классификация, химические свойства и применение.

6. Тиоспирты и тиоэфиры. Номенклатура, представители и применение.

7. Окси- и оксокислоты. Номенклатура, представители и применение.

8. Диазо- и азосоединения. Номенклатура, представители и применение

9. Альдегиды и кетоны ароматического ряда. Номенклатура, представители и применение.

10. Ароматические карбоновые кислоты. Номенклатура, представители и применение.

11. Конденсированные ароматические соединения. Номенклатура, представители и применение.

12. Классификации ВМС. Представители каждого класса.

13. Методы получения ВМС. Примеры.

14. Химические свойства ВМС. Примеры.

15. Количественный анализ.

Задачи и методы количественного анализа. Титриметрические объемные методы анализа. Сущность метода, его достоинства. Требования предъявляемые к реакциям в титриметрии. Точка эквивалентности и способы ее фиксирования. Индикаторы, основные требования к ним. Сущность метода кислотно-основного титрования, его применение. Гравиметрический метод. Последовательность проведения анализа. Типы гравиметрических определений. Недостатки метода, его применение. Инструментальные методы анализа. Электрохимический, кондуктометрический, хроматометрический, оптические методы анализа.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации

образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература

1. Глинка, Н. Л. Общая химия: учеб. / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. - 16-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Высшее образование, 2010, 2012.

2. Химия: учебно-методическое пособие / сост. Т.Н. Грищенкова и др. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. – Режим доступа- URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437494

3.Органическая химия : учебно-методическое пособие / сост. Т.Н. Грищенкова, Г.Е. Соколова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. – Режим доступа - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437481

4.Химия: лабораторный практикум / авт.-сост. В.П. Тимченко, А.В. Серов и др. - Ставрополь : СКФУ, 2015. – Режим доступа - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457335

Дополнительная литература

1. Волков, Н. И. Химия: учеб. пособие для студентов вузов / Н. И. Волков, М. А. Мелихова. - М. : Академия, 2007.
2. Гельфман, М. И. Химия: учеб. для студентов вузов / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. - Изд. 4-е ; стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008.
3. Химия: (курс лекций и задания для самостоятельной работы студентов) : учебное пособие / сост. Л.В. Антонова, Е.В. Гусева. - Казань : КГТУ, 2008. – Режим доступа - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258923
4. Химия : методические указания / сост. Е.Г. Медяков, Ю.И. Коваль, Н.П. Полякова. - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2011. – Режим доступа - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230483

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО)/MS Windows.
Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО)
Офисный пакет: OpenOffice (свободно распространяемое ПО) текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

Базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1. www.xumuk.ru
2. www.nigma.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий практического типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование, включающее в себя:

- Оборудованные специализированные химические лаборатории, лабораторные столы, стулья, вытяжные шкафы;

- аудио и видео аппаратура;
- наборы для сборки объемных моделей молекул;
- химические реактивы, лабораторная посуда;
- справочники физико-химических величин, таблица растворимости;
- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- технические средства обучения (микроскопы, лабораторная посуда и оборудование);

учебно-наглядные пособия: плакаты.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения**: Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи**: Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА**: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Данная дисциплина является основополагающей в цикле естественнонаучных дисциплин. Она опирается на математику, физику. В ходе изложения материала ставятся задачи разъяснения роли химии в изучении дисциплин, ее положение в ряду других дисциплин, а также ее значение для решения насущных на сегодняшний день проблем сохранения глобального экологического равновесия в окружающей среде. Организация учебного материала включает в себя:

- лекции, целью которых является рассмотрение основных теоретических понятий, явлений и законов;

- практические и семинарские занятия, позволяющие развить навыки и умения у студентов по применению полученных на лекциях знаний для решения конкретных задач;

- лабораторные работы, обеспечивающие ознакомление с правилами их проведения и получения практических навыков эксперимента в химической лаборатории. Лабораторные работы проводятся преимущественно в интерактивных формах для более эффективного применения навыков научно-исследовательской работы. В качестве методов целесообразно использовать кейс-задания и дискуссии.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации дисциплины

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета с оценкой

Примерный перечень вопросов и заданий к зачету

1. Основные понятия и определения: атом, молекула, химический элемент, относительная атомная и молекулярные массы, количество вещества (моль), число Авогадро. Закон сохранения массы и постоянства состава.
2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. s-, p-, d-, f-элементы и их основные химические свойства.
3. Строение электронной оболочки атомов и ионов. Квантовые числа. Электронные формулы атомов и ионов. Изотопы.
4. Энергия ионизации, сродство к электрону и электроотрицательность химических элементов.
5. Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая, водородная, примеры.
6. Валентность и степень окисления атомов.
7. Тепловой эффект химической реакции, экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения реакций.
8. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Факторы, влияющие на химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.
9. Растворы. Классификация растворов. Количественная оценка содержания компонентов раствора. Приготовление растворов.
10. Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Примеры.
11. Ионное произведение воды. Водородные и гидроксильные показатели.
12. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена до конца.
13. Вещества, простые, сложные, примеры.
14. Оксиды: классификация и получение.
15. Оксиды: химические свойства.
16. Кислоты: классификация, примеры, получение.
17. Кислоты: химические свойства.
18. Основания: классификация, получение.
19. Основания: химические свойства.
20. Соли: классификация, получение.
21. Соли: химические свойства.
22. Амфотерные соединения и их свойства. Примеры реакций, отражающих их химические свойства.
23. Классы неорганических веществ, структурные, графические формулы, примеры.
24. Гидролиз солей. Гидролиз по катиону и аниону, pH растворов солей.
25. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления, его определение в молекулах, ионах. Окислители. Восстановители. Реакция окисления и восстановления. Уравнивание окислительно-восстановительной реакций.
26. Электролиз как окислительно - восстановительный процесс. Электролиз растворов и расплавов солей. Катодные и анодные процессы.
27. Природа химических связей в молекулах органических соединений.
28. Виды гибридизации атомов элементов–органогенов (углерода, кислорода, азота). Примеры соединений.
29. Классификация органических соединений. Номенклатура.
30. Изомерия органических соединений.

31. Предельные углеводороды: номенклатура, получение и свойства.
32. Этиленовые углеводороды: номенклатура, получение и свойства.
33. Диеновые углеводороды: номенклатура, получение и свойства.
34. Ацетиленовые углеводороды: номенклатура, получение и свойства.
35. Ароматические углеводороды: номенклатура, получение и свойства.
36. Спирты: номенклатура, получение и свойства.
37. Фенолы: получение и свойства.
38. Оксосоединения (альдегиды, кетоны): номенклатура, получение и свойства.
39. Карбоновые кислоты: получение и свойства.
40. Функциональные производные карбоновых кислот: получение и свойства.
41. Жиры: получение и свойства.
42. Пятичленные гетероциклические соединения: пиррол, свойства.
43. Шестичленные гетероциклические соединения: пиридин, свойства.
44. Моносахариды: получение и свойства.
45. Дисахариды: получение и свойства.
46. Полисахариды: примеры и свойства.
47. Амины: классификация, примеры, номенклатура, получение и свойства.
48. Именные реакции в органической химии.
49. Качественные реакции органических соединений.
50. Межмолекулярное взаимодействие.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Применение знаний и умений в учебной и профессиональной деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности,	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных	Хорошо	70-89,9

	нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
Кафедра химии БГПУ им. М.Акмуллы, к.х.н., доцент Исламгулова А.З.

Эксперты:

Маджар В.В., каф.генетики, доцент, к.х.н., доцент.

Галеева Р.И., БГАУ, доцент, к.х.н., доцент.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 Физическая химия

наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций:

способности планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1)

Индикаторы достижения

ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы,выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Физическая химия» относится к блоку 1 вариативной части учебного плана.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия и определения химической термодинамики, химической кинетики, электрохимии;
- методы описания состояния термодинамической системы;
- физический смысл термодинамических параметров и функций, используемых для описания термодинамической системы;
- методы описания термодинамических процессов;
- основные законы термодинамики;
- физический смысл скорости и константы скорости химической реакции;
- физический смысл энергии активации химической реакции;
- кинетические закономерности простых и сложных реакций;
- электрохимические системы;
-термодинамические свойства ионных систем;
- природу возникновения электродного потенциала в гальваническом элементе
- электроды первого и второго рода.

Уметь:

- решать типовые химические задачи;
- определять возможность протекания химической реакции, используя термодинамический подход;
- использовать кинетические методы изучения простых и сложных реакций;
- применять теоретические положения для описания конкретных химических реакций и других физико-химических процессов.

Владеть:

- основными законами физической химии и методами расчета термодинамических, кинетических и электрохимических параметров химических реакций;
- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы).

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю,выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание разделов дисциплины

	Наименование раздела дисциплины	**Содержание дисциплины**
1	Термодинамическая система. Первое начало термодинамики.	Термодинамическая система. Термодинамические параметры. Идеальный и реальный газы как модели термодинамической системы. Первое начало термодинамики. Понятия и определения. Приложение первого начала термодинамики к простейшим процессам в идеальном газе.
2	Второе начало термодинамики.	Второе начало термодинамики. Статистический характер второго начала термодинамики. Характеристические функции. Функции состояния. Химический потенциал
3	Основные постулаты термохимии.	Термохимия. Основные постулаты термохимии. Влияние на тепловой эффект различных факторов.
4	Химическое равновесие	Химическое равновесие. Изотерма Вант-Гоффа. Константа равновесия. Гетерогенное химическое равновесие.
5	Растворы. Способы выражения концентрации растворов.	Растворы. Понятия и определения. Способы определения концентрации. Закон Рауля. Коллигативные свойства растворов. Эбуллиоскопия и криоскопия. Явление осмоса.
6	Химическая кинетика. Скорость	Химическая кинетика.. Кинетическая

	химической реакции.	кривая. Скорость химической реакции. Методы определения скорости. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Физический смысл. Порядок реакции. Молекулярность реакции.
7	Формальная кинетика реакций 1 и 2 порядка	Формальная кинетика. Кинетика простых реакций 1 и 2 порядка. Зависимость реакции от различных факторов. Уравнение Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Предэкспоненциальный множитель, физический смысл
8	Электрохимия. Предмет и содержание. Ионные системы	Электрохимическая система и ее компоненты. Ионные системы. Электролитическая диссоциация, классическая и современная концепции. Равновесные и неравновесные процессы в растворах электролитов.
9	Электродика	Электродный потенциал. Классификация электродов. Электрохимические цепи. Гальванический элемент. Двойной слой. Измерение ЭДС и электродных потенциалов.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:
Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1 . Термодинамическая система и способы ее описания.
Тема 2 . Термохимия.
Тема 3 . Фазовое равновесие.
Тема 4. Растворы.
Тема 5. Химическое равновесие.
Тема 6. Химическая кинетика. Скорость и константа скорости химической реакции.
Тема 7. Феноменологическая кинетика реакций первого и второго порядка.
Тема 8. Электрохимические системы. Основные понятия и определения.
Тема 9. Электролитическая диссоциация в ионных системах.
Тема 10. Гальванический элемент. Электроды первого и второго рода.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Термодинамическая система. Первое начало термодинамики.
Вопросы для обсуждения:

1. Термодинамические параметры и процессы.
2. Уравнения состояния термодинамических систем.

Тема 2: Первое начало термодинамики.
Вопросы для обсуждения:

1. Физический смысл внутренней энергии.
2. Теплота и работа как формы передачи энергии

Тема 3:Термохимия
Вопросы для обсуждения:
1. Теплота и тепловой эффект процесса.
2. Основные постулаты термохимии.

Тема 4: Фазовое равновесие.
Вопросы для обсуждения:
1. Термодинамическое условие фазового равновесия.
2. Диаграммы состояния однокомпонентных, двухкомпонентных и трехкомпонентных систем.

Тема 5:Растворы.
Вопросы для обсуждения:
1. Идеальные и неидеальные растворы. Термодинамические свойства.
2. Закон Рауля. Коллигативные свойства растворов

Тема 6:Равновесие жидкость-пар в растворах.
Вопросы для обсуждения:
1. Первый закон Коновалова.
2. Второй закон Коновалова. Разделение жидкостей из смеси перегонкой..

Тема 7: Химическая кинетика.
Вопросы для обсуждения:
1. Скорость химической реакции. Константа скорости химической реакции. Энергия активации.
2. Методы экспериментального определения скорости, константы скорости и энергии активации химической реакции.

Тема 8: Формальная кинетика реакций 1 и 2 порядка
Вопросы для обсуждения:
1. Необратимые реакции первого порядка.
2. Необратимые реакции второго порядка.

Тема 9:Электрохимические системы
Вопросы для обсуждения:
1. Основные понятия и определения.
2. Классическая и современная концепции электролитической диссоциации

Тема 10: Равновесные и неравновесные процессы в растворах электролитов
Вопросы для обсуждения:
1. Удельная и молярная электропроводности растворов.
2. Эффекты торможения.

Тема 11:Гальванический элемент
Вопросы для обсуждения:
1. Электродный потенциал.
2. Электроды первого и второго рода
3. Электрохимические цепи. Природа возникновения ЭДС

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Перечень примерных заданий для СРС:

- проработка и осмысление теоретического материала лекционных занятий, в том числе в дистанционном формате;
- составление краткого конспекта теоретического материала по данной дисциплине на основе литературных источников и лекций преподавателя;
- в случае дистанционной формы обучения представление краткого отчета теоретического материала в СДО университета;
- выполнение заданий к семинарским (практическим) занятиям;
- представление краткого отчета в СДО университета о выполненных заданиях на семинарских занятиях;
- самостоятельное изучение примерных вопросов к экзамену по даннойдисциплине.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература

1. Практикум по физической химии. Термодинамика: [учеб.пособие для студентов вузов] / под ред. Е. П. Агеева, В. В. Лунина. - М. : Академия, 2010.
2. Физическая химия: курсовые работы : учебное пособие / Е.И. Степановских, Т.П. Большикова, Л.А. Брусницына и др. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – Режим доступа - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275805
3. Физическая химия : учебное пособие / В.И. Грызунов, И.Р. Кузеев, Е.В. Пояркова и др. - М. : Флинта, 2014. – Режим доступа - URL:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461081

Дополнительная литература

1. Ипполитов, Е. Г. Физическая химия: учебник для студ. вузов / Е. Г. Ипполитов, А. В. Артемов, В. В. Батраков. - М. :Academia, 2005.
2. Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учеб.пособие для студентов вузов / под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. - Изд. 3-е ;перераб. - М. : Высшая школа, 2006.
3. Физическая химия: курсовые работы : учебное пособие / Е.И. Степановских, Т.П. Больщикова, Л.А. Брусницына и др. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – Режим доступа- URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275805

4. Физическая химия : учебное пособие / Г.В. Булидорова, Ю.Г. Галяметдинов, Х.М. Ярошевская, В.П. Барабанов - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. – Режим доступа - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258360

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО)/MSWindows.
Веб-браузер: MozillaFirefox (свободно распространяемое ПО)
Офисный пакет: OpenOffice (свободно распространяемое ПО) текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

Базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1. www.xumuk.ru
2. www.nigma.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестациидостаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения

заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный OptimaJoystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Данная дисциплина является основополагающей в цикле естественнонаучных дисциплин. Она опирается на математику, физику, химию. В ходе изложения материала ставятся задачи разъяснения роли химии в изучении дисциплин, ее положение в ряду других дисциплин, а также ее значение для решения насущных на сегодняшний день проблем сохранения глобального экологического равновесия в окружающей среде. Организация учебного материала включает в себя:

- лекции, целью которых является рассмотрение основных теоретических понятий, явлений и законов;
- практические и семинарские занятия, позволяющие развить навыки и умения у студентов по применению полученных на лекциях знаний для решения конкретных задач;
- лабораторные работы, обеспечивающие ознакомление с правилами их проведения и получения практических навыков эксперимента в химической лаборатории.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена

Примерный перечень заданий и вопросов к экзамену

1. Термодинамическая система.
2. Термодинамические параметры.
3. Идеальный и реальный газы как модели термодинамической системы.
4. Первое начало термодинамики. Понятия и определения. Приложение первого начала термодинамики к простейшим процессам в идеальном газе.
5. Второе начало термодинамики.
6. Статистический характер второго начала термодинамики.
7. Функции состояния. Химический потенциал.
8. Термохимия. Основные постулаты термохимии.
9. Влияние на тепловой эффект различных факторов.
10. Химическое равновесие. Изотерма Вант-Гоффа.
11. Константа равновесия. Гетерогенное химическое равновесие.
12. Растворы. Понятия и определения.
13. Способы определения концентрации.
14. Закон Дальтона. Закон Рауля.
15. Коллигативные свойства растворов.
16. Эбуллиоскопия и криоскопия. Явление осмоса.
17. Химическая кинетика.

18. Кинетическая кривая.
19. Скорость химической реакции.
20. Методы определения скорости.
21. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Физический смысл.
22. Порядок реакции. Молекулярность реакции.
23. Формальная кинетика. Кинетика простых реакций 1 и 2 порядка.
24. Зависимость реакции от различных факторов. Уравнение Вант-Гоффа.
25. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Предэкспоненциальный множитель, физический смысл.
26. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Смещение химического равновесия.
27. Электрохимическая система и ее компоненты.
28. Ионные системы. Электролитическая диссоциация, классическая и современные концепции.
29. Равновесные и неравновесные процессы в растворах электролитов. Удельная и молярная электропроводность. Влияние ассоциации ионов, степени электролитической диссоциации и эффектов торможения на электропроводность.
30. Гальванический элемент. Электродный потенциал. Классификация электродов. Электрохимические цепи.
31. Измерение ЭДС и электродных потенциалов.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Применение знаний и умений в учебной и профессиональной деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессионально	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из	Хорошо	70-89,9

	й деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:

Зав.каф. химии, д.х.н., проф. **Борисов И.М.**

Эксперты:

Доцент кафедры химии ЕГФ, к.х.н., **Рашидова С.Т.**
БГУ, кафедра физической химии и химической экологии,
доцент, к.х.н., **Гарифуллина Г.Г.**

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Физика конденсированного состояния
наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование профессиональных компетенций:

- способности планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);

Индикаторы достижения

ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

- способности выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-2);

Индикаторы достижения

ПК-2.1 Знает принципы работы и диапазоны рабочих параметров используемого научного оборудования

ПК-2.2 Знает области и критерии применимости используемых теоретических подходов и умение оценивать точность приближенных аналитических методов вычислений

ПК-2.3 Умеет производить оценку точности численных методов, используемых на ЭВМ, вычислительной сложности используемых алгоритмов и объема требуемых вычислительных ресурсов

- способности критически оценивать применимость применяемых методик и методов (ПК-3)

Индикаторы достижения

ПК-3.1 Знает численные порядки величин, характерных для соответствующей профессиональной области

ПК-3.2 Знает источники происхождения и умеет производить оценку погрешности измерений и достоверности экспериментальных результатов

ПК-3.3 Способен обосновать причинно-следственные отношения используемых понятий и моделей

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Физика конденсированного состояния» относится к вариативной части учебного плана.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать основные постулаты и положения квантовой теории; туннельный эффект; строение атома и связь с периодической таблицей элементов Менделеева; классификацию твердых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики с точки зрения зонной теории; основные электрические, магнитные и оптические свойства твердых тел, механизмы протекания тока; особенности электронных свойств неупорядоченных и аморфных материалов; основные модели ФКС; законы, лежащие в основе моделей ФКС; границы

применимости изученных законов и методов; принципиальную заложенность погрешностей в любом физическом эксперименте, их систематизацию.

Уметь оценивать пределы применимости классического подхода, роль и важность квантовых эффектов при описании физических процессов в элементах наноэлектроники; анализировать воздействие сигналов на линейные и нелинейные цепи, производить расчет усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей электрических сигналов; применять изученные понятия и законы к решению типовых задач по всем разделам курса, свободно используя при этом необходимый математический аппарат: задание различных систем координат, операции с векторами, операции с квадратными матрицами, дифференциал, производная, определенный и неопределенный интеграл, табличные производные и интегралы, решение простых дифференциальных уравнений методом разделения переменных; проводить экспериментальное исследование простых физических явлений; применять законы ФКЕС к писанию статики, динамики ТТ и к решению прикладных задач.

Владеть методами квантово- механического описания простейших квантовых систем, входящих в состав элементов электроники и наноэлектроники; основами физического мышления (в «первом приближении»); методикой расчета реальных физических задач; навыками отбора и обработки информации из различных источников (учебники, справочники, в том числе электронные, интернет-ресурсы); основными элементами математической культуры, подразумевающей использование знаний дифференциального и интегрального исчисления, скалярной и векторной алгебр.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий (на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы кристаллографии.	Твердые тела. Основные типы химических связей. Энергия связи кристалла. Внутренняя структура твердых тел. Векторы трансляции и кристаллическая решетка. Индицирование кристаллов. Обратная решетка. Дифракция в кристаллах. Симметрия и структура кристаллов. Прямая и обратная решетка. Нарушения кристаллической структуры. Классификация дефектов в кристаллах. Взаимодействие дефектов.
2	Механические и тепловые свойства твердых тел.	Упругие свойства кристаллов; тензоры деформаций и напряжений. Деформационная диаграмма. Дислокационный механизм пластичности металлов. Тепловые и радиационные

		точечные дефекты в кристаллах; механизмы диффузии; Динамика решетки. Тепловые свойства твердых тел. Колебания кристаллической решетки и фононы. Теплоемкость решетки; тепловое расширение и теплопроводность. Теория теплоемкости Эйнштейна и Дебая.
3	Электронные свойства твердых тел	Уравнение Шредингера в периодическом потенциале; блоховская волновая функция; энергетические зоны; классификация кристаллов на металлы, полупроводники и диэлектрики с точки зрения зонной теории; носители заряда в полупроводниках и металлах и модель газа свободных и независимых электронов; кинетические процессы в электронном газе; плазменные колебания и плазмоны; энергия и поверхность Ферми; эффективная масса носителей заряда; дырки - носители заряда в валентной зоне полупроводников; локальное поле и диэлектрическая проницаемость; механизмы поляризуемости кристаллов;
4	Кинетические, оптические, магнитные свойства твердых тел, сверхпроводимость	Оптические свойства ионных кристаллов; пироэлектрики и сегнетоэлектрики; парамагнетики и диамагнетики; обменное взаимодействие; ферромагнетики и антиферромагнетики; фазовые переходы и дальний порядок; классические и квантовые жидкости; сверхтекучесть. Сверхпроводимость и эффект Мейсснера; сверхпроводники I и II рода; теория Гинзбурга-Ландау; квантование потока в сверхпроводниках; эффект Джозефсона; микроскопическая теория сверхпроводимости Бардина-Купера-Шриффера; жидкие кристаллы; полимеры; фракталы; теория протекания.

Лабораторный практикум

Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
Основы кристаллографии	Определение ширины запрещенной зоны кристалла по краю собственного поглощения
Электронные свойства твердых тел	Исследование температурной зависимости электропроводности полупроводников
Электронные свойства твердых тел	Изучение контактных явлений вольт-фарадными методами
Кинетические, оптические, магнитные свойства твердых тел, сверхпроводимость	Изучение эффекта Холла

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Основы кристаллографии.

Тема 2. Механические и тепловые свойства твердых тел.

Тема 3. Электронные свойства твердых тел

Тема 4. Кинетические, оптические, магнитные свойства твердых тел, сверхпроводимость

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Основы кристаллографии.

Вопросы для обсуждения:

1. Предмет и основная терминология курса «Физика конденсированного состояния».
2. Твердые тела. Кристаллическое и аморфное состояние вещества.
3. Основные типы химических связей. Энергия связи кристалла.
4. Внутренняя структура твердых тел. Векторы трансляции и кристаллическая решетка.
5. Индицирование кристаллов. Дифракция в кристаллах.
6. Симметрия и структура кристаллов. Прямая и обратная решетка.
7. Нарушения кристаллической структуры. Классификация дефектов в кристаллах. Взаимодействие дефектов.

Тема 2: Механические и тепловые свойства твердых тел.

Вопросы для обсуждения:

1. Упругие свойства кристаллов; тензоры деформаций и напряжений.
2. Деформационная диаграмма.
3. Дислокационный механизм пластичности металлов.
4. Тепловые и радиационные точечные дефекты в кристаллах.
5. Механизмы диффузии в кристаллах.
6. Динамика решетки. Тепловые свойства твердых тел.
7. Колебания кристаллической решетки и фононы.
8. Теплоемкость решетки; тепловое расширение и теплопроводность.
9. Теория теплоемкости Эйнштейна и Дебая.

Тема 3: Электронные свойства твердых тел.

Вопросы для обсуждения:

1. Уравнение Шредингера в периодическом потенциале.
2. Адиабатическое приближение и валентная аппроксимация.
3. Граничные условия Борна-Кармана. Теорема Блоха.
4. Энергетические зоны.
5. Классификация кристаллов на металлы, полупроводники и диэлектрики.
6. Носители заряда в полупроводниках и металлах.
7. Кинетические процессы в электронном газе; плазменные колебания и плазмоны.
8. Энергия и поверхность Ферми.
9. Локальное поле и диэлектрическая проницаемость.
10. Механизмы поляризуемости диэлектрических кристаллов.

Тема 4: Кинетические, оптические, магнитные свойства твердых тел, сверхпроводимость.

Вопросы для обсуждения:

1. Оптические свойства ионных кристаллов.; жидкие кристаллы; полимеры; фракталы; теория протекания.
2. Пироэлектрики и сегнетоэлектрики.
3. Парамагнетики и диамагнетики.
4. Обменное взаимодействие; ферромагнетики и антиферромагнетики.
5. Сверхпроводимость и эффект Мейсснера.
6. Сверхпроводники I и II рода; квантование магнитного потока в сверхпроводниках.

7. Эффект Джозефсона;
8. Микроскопическая теория сверхпроводимости Бардина-Купера-Шриффера;

Подробный план практических занятий

Цель практических занятий – закрепление теоретического материала и выработка у студентов умения решать задачи по практическим аспектам учебной дисциплины.

В соответствии с рабочей программой на практические занятия отводится 50 часов. На первом занятии преподаватель доводит до студентов порядок и график проведения занятий, максимальное количество баллов, которое может набрать студент по каждому модулю в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой со 100-балльной шкалой оценок

Практические занятия по дисциплине строятся следующим образом:

1. Вводная преподавателя (цели занятия, раздел программы, основные вопросы, которые должны быть рассмотрены).
2. Беглый опрос.
3. Разбор 1 – 2 типовых вопросов у доски. (0,5 час на п.п. 1 – 3).
4. Самостоятельная подготовка ответов на вопросы. (1 час).
5. Разбор типовых ошибок при решении, объявление оценок по модулю (0,5 час).

На практических занятиях проводится также проверка заданий на самостоятельную работу: защита презентаций, разбор вопросов для самопроверки, представление составленных глоссариев и самостоятельно решенных задач. Таким образом формируется фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающая из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

Лекции
посещение занятий – 10 баллов,
активное участие на лекциях – 15 баллов,
устный опрос, тестирование, коллоквиум – 60 баллов,
и др. (доклады, презентации) – 15 баллов.

Практические занятия
посещение занятий – 10 баллов,
активное участие на практических занятиях – 15 баллов,
выполнение домашних работ – 15 баллов,
выполнение самостоятельных работ – 20 баллов,
выполнение контрольных работ – 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:
устный опрос – 60 баллов,
письменная контрольная работа – 30 баллов,
тестирование – 10 баллов.

Примеры решения задач

Пример 1. На грань кристалла каменной соли падает параллельный пучок рентгеновских лучей (λ=1,47 Å). Определить расстояние между атомными плоскостями кристалла, если

дифракционный максимум второго порядка наблюдается, когда лучи падают под углом φ $=31^0 30'$.

Решение.

Из уравнения Вульфа-Брэгга найдем межплоскостное расстояние:

$$d = \frac{n\lambda}{2\sin\theta}.$$

Угол θ является дополнительным углом к углу φ: $\theta=\frac{\pi}{2}-\varphi = 58^0 30`$. Подставим числовые значения:

$$d= \frac{n\lambda}{2\sin(\frac{\pi}{2}-\varphi)} = \frac{2\cdot 1{,}47\cdot 10^{10}}{2\sin 58^0 30`} = 1{,}7\cdot 10^{-10}\text{ м}=1{,}7\text{ Å}=0{,}17\text{ нм}.$$

ОТВЕТ: 0,17 нм.

При проведении практических занятий используются задания и задачи из пособия [3]

Вопросы и задания для практических занятий:

1. Дать определение решетки Бравэ.

2. Какие свойства являются общими для примитивной ячейки и ячейки Вигнера-Зейтца? В чем заключаются их отличия?

3. Является ли прямая решетка обратной по отношению к своей обратной?

4. Как вычисляется объем элементарной ячейки?

5. Как вычисляется объем ячейки Вигнера-Зейтца?

6. Указать число первых и вторых соседей для простой кубической решетки.

7. Указать число ближайших соседей для гранецентрированной кубической решетки.

8. Указать число ближайших соседей для объемно-центрированной кубической решетки.

9. Изобразить плоскости [100], [110], [111] для простой кубической решетки.

10. За счет каких взаимодействий стабилизируется кристаллическая структура ионных кристаллов.

11. Может ли быть стабильным кристалл, атомы которого взаимодействуют только со своими ближайшими соседями?

12. В чем состоит природа ковалентной связи.

13. Каков механизм водородной связи.

14. Привести примеры «скелетных» кристаллов и указать тип химической связи.

15. Описать природу взаимодействия Ван-дер-Ваальса.

16. Записать основное уравнение динамики решетки в гармоническом приближении.

17. Перечислить основные свойства решений уравнений динамики решетки.

18. В чем состоит отличие акустических колебаний от оптических.

19. Какой тип решеточных колебаний приводит к поляризации кристалла и почему.

20. Указать свойства волновой функции электронов в кристалле.

21. Сформулировать теорему Блоха.

22. Что называется Блоховской функцией?

23. Какие типы квазичастиц могут существовать в кристаллах?

24. В чем состоит механизм образования энергетических зон в кристаллах?

25. Как зонная теория объясняет основное различие металлов и диэлектриков?

26. Изобразить качественно схему энергетических зон полуметалла.

27. Записать соотношение, связывающее вектор скорости электрона и его волновой вектор.

28. Дать определение тензора эффективной массы. Какой вид имеет тензор в кубических кристаллах?

29. Дать определение плотности состояний.

30. В чем состоит механизм рассеяния электронов на колебаниях решетки.

31. Перечислить факторы, приводящие к рассеянию электронов в кристалле.

32. Чем отличаются волновая функция поверхностных состояний и волновая функция для идеального кристалла?

33. Изобразить частотную зависимость диэлектрической проницаемости для диэлектрика с ионной поляризацией и указать поляритонную область.

Требования к самостоятельной работе студентов (примерная тематика конспектов и/или презентаций, примерные задания по всем видам СРС).

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ПРЕЗЕНТАЦИЙ

1. Трансляционная симметрия кристаллов и её основные следствия.

2. Квантовая задача многих тел. Адиабатическое приближение.

3. Эффективный потенциал. Приближение Хартри-Фока и функционала электронной плотности.

4. Методы решения уравнений зонной теории. Метод плоских волн (ПВ), линейных комбинаций атомных орбиталей (ЛКАО).

5. Примеси и примесные уровни. Статистика носителей заряда. Неравновесные электроны и дырки.

6. Взаимодействия электрона с колебаниями решетки. Виртуальные фононы. Диаграммы Фейнмана.

7. Квазичастицы. Акустические и оптические фононы, плазмоны, экситоны Френкеля и Ванье.

8. Квантовая теория оптических свойств кристаллов.

9. Оптические свойства диэлектриков, металлов и полупроводников.

10. Взаимодействие света с кристаллической решеткой, поляритоны.

11. Рассеяния носителей заряда, проводимость, и кинетические свойства диэлектриков, металлов и полупроводников.

12. Методы изучения поверхностных состояний.

Составить словарь основных категорий дисциплины (глоссарий):

Агрегатные состояния вещества. Аморфное состояние. Анизотропия. Браве решетки. Бриллюэна зона. Брэгга-Вульфа условие. Дальний и ближний порядок. Дифракция микрочастиц. Индексы кристаллографические. Конденсированное состояние вещества. Координационное число. Кристаллическая решетка. Кристаллография. Поликристалл. Полиморфизм. Пространственные группы симметрии. Рентгеноструктурный анализ. Симметрия кристаллов. Сингония. Твердое тело. Вакансия. Гука закон. Дебая закон теплоемкости. Деформация механическая. Дислокации. Диффузия. Колебания кристаллической решетки. Микронапряжения. Напряжения механические. Пластичность. Примесный атом. Прочность. Сдвиг. Тепловое расширение. Теплоемкость. Точечные дефекты. Упругость. Фика законы. Фонон. Электронная теплоемкость. Адиабатическое приближение. Валентная зона. Видемана-Франца закон. Джозефсона эффект. Запрещенная зона. Зоммерфельда теория металлов. Зонная теория. Мейснера эффект. Носители заряда. Паули принцип. Полупроводники. Проводимости зона. Сверхпроводимость. Спин. Ферми-Дирака распределение. Ферми энергия. Холла эффект. Электронвольт. Электрон-фононное взаимодействие. Электронная теплопроводность. Электронный газ

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

основная литература

1. Байков, Ю. А. Физика конденсированного состояния : учебное пособие / Ю. А. Байков, В. М. Кузнецов. — 3-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 296 с. — ISBN 978-5-9963-2960-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/70766 (дата обращения: 21.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Епифанов, Г. И. Физика твердого тела : учебное пособие / Г. И. Епифанов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1001-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2023 (дата обращения: 21.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Гордиенко, А. Б. Физика конденсированного состояния. Решение задач : учебное пособие / А. Б. Гордиенко, А. В. Кособуцкий, Д. В. Корабельников. — 2-е изд., доп. — Кемерово : КемГУ, 2011. — 91 с. — ISBN 978-5-8353-1164-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/30132 (дата обращения: 21.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

дополнительная литература

1. Матухин, В. Л. Физика твердого тела : учебное пособие / В. Л. Матухин, В. Л. Ермаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-0923-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/262 (дата обращения: 21.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сорокин, В. С. Материалы и элементы электронной техники. Проводники, полупроводники, диэлектрики : учебник / В. С. Сорокин, Б. Л. Антипов, Н. П. Лазарева. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-2003-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/67462 (дата обращения: 21.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Анфимов, И. М. Физика конденсированного состояния. Электронная структура твердых тел. Лабораторный практикум : учебное пособие / И. М. Анфимов, С. П. Кобелева, И. В. Щемеров. — Москва : МИСИС, 2014. — 76 с. — ISBN 978-5-87623-724-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/51696 (дата обращения: 21.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование: Комплект оборудования для низкотемпературных испытаний Janis (6К); Многофунуциональный спектрометрический комплекс AVASPEC-ULS-2048L; Спектрофотометр Shimadzu – UV1800; Keithley SourceMeter -2400 – 2 шт; Keithley SourceMeter -6430; Сканирующий мульти-микроскоп СММ-2000– 2 шт.; Компьютер – 6 шт.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

Оборудование для лиц с нарушением зрения: Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи: Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

Оборудование для лиц с нарушением ОДА: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Данная дисциплина состоит из четырех взаимосвязанных последовательных разделов. Следует внимательно изучить учебную программу дисциплины, характеризующую курс «Физика конденсированного состояния» и определяющую целевую установку. Это позволит чётко представлять, во-первых, круг изучаемых проблем, во-вторых, – глубину их постижения. Необходимо иметь подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемого курса. Список литературы предлагается в п. 7 рабочей программы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов: учебники, учебные и учебно-методические пособия.

Во время лекции по «Физика конденсированного состояния» студент должен уметь сконцентрировать внимание на рассматриваемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого ему необходимо конспектировать материал, излагаемый преподавателем. Во время конспектирования в работу включается моторно-двигательная память, позволяющая эффективно усвоить лекционный материал. Весь иллюстративный материал, представляемый на лекции (на слайдах, на доске, в раздаточном материале) также должен быть зафиксирован в конспекте лекций. Каждому студенту необходимо помнить о том, что конспектирование лекции – это не диктант. Студент должен уметь (или учиться уметь) выделять главное и фиксировать основные моменты «своими словами». Это гораздо более эффективно, чем запись «под диктовку».

Каждому студенту необходимо основательно закреплять полученные знания и вырабатывать навыки самостоятельной работы. Для эффективного достижения целей обучения по дисциплине «Физика конденсированного состояния», процесс изучения материала курса предполагает достаточно интенсивную работу не только на лекциях и семинарах, но и с различными информационными ресурсами в ходе самостоятельной работы.

При подготовке к зачету и экзамену особое внимание следует обратить на то, что целью курса является способность студентов применять основные принципы квантовой теории к исследованию свойств конденсированных сред. В связи с этим, важным является не только заучивание набора фактов и формул, но также понимание сущности рассматриваемых явлений и свойств, понимание существующих взаимосвязей.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточный контроль знаний по разделам производится путем ответов на контрольные вопросы (предполагаемая форма - коллоквиум). Для получения зачета студента готовят презентации по изученным темам с защитой на практических занятиях.

Рубежный контроль знаний производится путем ответов на контрольные вопросы по каждому разделу. (Экзамен).

Перечень примерных вопросов к экзамену:

1. Трансляции в кристалле. Элементарная ячейка и базис.
2. Точечная симметрия, классы точечной симметрии.
3. Пространственная симметрия, понятие сингонии.
4. Типы пространственных решеток Бравэ.
5. Определение индексов Миллера направлений и плоскостей.
6. Обратная решетка и межплоскостные расстояния.

7. Закон дифракции Брэгга-Вульфа.
8. Условие дифракции и обратная решетка. Построение Эвальда.
9. Уравнения дифракции Лауэ.
10. Основные условия образования кристаллов. Энергия химической связи.
11. Кристаллы инертных газов. Происхождение сил Ван-дер-Ваальса.
12. Природа сил отталкивания. Принцип Паули.
13. Потенциал Ленарда-Джонса.
14. Объемный модуль упругости кубических кристаллов.
15. Степень ионности связи в кристаллах бинарных соединений.
16. Ковалентные кристаллы.
17. Металлические кристаллы. Металлическая связь и ее особенности.
18. Силовые постоянные. Уравнение движения атомной плоскости.
19. Колебания линейной моноатомной цепочки.
20. Колебания двухатомной линейной цепочки (разные массы атомов).
21. Акустические и оптические колебания. Запрещенная область частот.
22. Колебания трехмерной решетки. Циклические граничные условия.
23. Точечные дефекты.
24. Дислокации. Вектор Бюргерса. Границы зерен.
25. Взаимодействие дислокаций с точечными дефектами.
26. Влияние дислокационной структуры на механические свойства кристаллов и сплавов.
27. Температурная зависимость теплоемкости твердых тел. Закон Дюлонга-Пти.
28. Модель Эйнштейна теплоемкости твердых тел.
29. Теория теплоемкости твердых тел Дебая.
30. Ангармонизм колебаний решетки. Тепловое расширение.
31. Теплопроводность твердых тел.
32. Определение тензора деформаций.
33. Закон Гука для анизотропной сплошной среды.
34. Постоянные упругой податливости и упругой жесткости.
35. Энергия упругой деформации.
36. Процессы диффузии в кристаллах.
37. Макроскопическое электрическое поле. Поляризация.
38. Диэлектрическая восприимчивость. Диэлектрическая проницаемость.
39. Механизмы поляризации в кристаллах с различными типами химических связей.
40. Электронная поляризация (статическая поляризуемость, частотная зависимость).
41. Комплексная диэлектрическая проницаемость. Тангенс угла диэлектрических потерь.
42. Сегнето-, пиро- и пьезоэлектрики. Электрострикция.
43. Типичные свойства металлов. Классические модели газа свободных электронов.
44. Электронная проводимость, теплоемкость, теплопроводность металлов.
45. Статистика Ферми-Дирака для электронного газа.
46. Уравнение Шредингера и волновые функции свободных электронов.
47. Энергетические уровни и плотность электронных состояний.
48. Температурная зависимость функции распределения Ферми-Дирака.

49. Энергия Ферми. Поверхность Ферми.
50. Модель металлической проводимости Зоммерфельда.
51. Эффект Холла в металлах.
52. Модель металлической проводимости в квантовом приближении.
53. Теплопроводность металлов. Закон Видемана-Франца.
54. Отражение электромагнитных волн от металла.
55. Плазменные колебания электронного газа.
56. Дифракция Брэгга для электронов на границе зоны Бриллюэна.
57. Теорема Блоха. Волновое уравнение для электрона в поле периодического потенциала.
58. Металлы, полуметаллы, диэлектрики и полупроводники с точки зрения заполнения зон.
59. Экспериментальные методы определения ширины запрещенной зоны.
60. Собственные полупроводники. Запрещенная зона. Фотопроводимость.
61. Прямые и непрямые процессы поглощения фотонов.
62. Дрейфовая скорость. Подвижность носителей заряда.
63. Концентрация электронов (дырок) в зоне проводимости (валентной зоне).
64. Донорные и акцепторные примеси. Электронная и дырочная проводимость.
65. Температурная ионизация примесных центров.
66. Методы определения знака носителей тока в полупроводниках.
67. Температурная зависимость проводимости в примесном полупроводнике.
68. Понятие о теории сверхпроводимости Бардина-Купера-Шриффера.
69. Разрушение сверхпроводимости магнитным полем. Идеальный диамагнетизм (эффект Мейснера).
70. Эффект Джозефсона.

Примерное тестовое задание:
На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

Дислокация в кристалле – это

1. правильное расположение атомов в элементарной ячейке
2. направленное движение атомов в результате диффузии
3. одномерный дефект кристаллической структуры
4. искажение кристаллической решетки вблизи дефекта

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы	Пятибалльная шкала	БРС, % освоения

		формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	(академическая) оценка	(рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:

Профессор кафедры физики и нанотехнологий, д.ф.-м.н., Корнилов В.М.
Доцент кафедры физики и нанотехнологий, к.ф.-м.н., Юсупов А.Р.

Эксперты:
Д.ф.-м.н., профессор, зав.лаб. физики атомных столкновений ИФМК УФИЦ РАН Н.Л. Асфандиаров.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 Робототехника

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций:

способность выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-2)

Индикаторы достижения

ПК-2.1 Знает принципы работы и диапазоны рабочих параметров используемого научного оборудования

ПК-2.2 Знает области и критерии применимости используемых теоретических подходов и умение оценивать точность приближенных аналитических методов вычислений

ПК-2.3 Умеет производить оценку точности численных методов, используемых на ЭВМ, вычислительной сложности используемых алгоритмов и объема требуемых вычислительных ресурсов

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: Дисциплина «Основы робототехники» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Перечень планируемых результатов дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- области применения роботов и решаемые задачи;
- классификацию роботов и робототехнических систем;
- технические характеристики роботов;
- технические возможности современных роботов;
- области применения роботов;
- управление и программирование роботов.

Уметь:

- производить сравнительную оценку и выбирать модели роботов для решения конкретных практических задач;
- выбирать исходные данные и определять выходные параметры процесса проектирования роботов;
- производить расчеты параметров основных элементов роботов;
- определять состав необходимого технологического оборудования для проектирования роботов.

Владеть:

- навыками проведения настройки и отладки роботов;
- навыками применения контрольно - измерительной аппаратуры для определения характеристик и параметров роботов.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Кон-

тактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Краткий исторический обзор развития робототехники	Основные термины и определения; применение роботов в промышленности, в экстремальных средах и других областях; три поколения роботов, основные тенденции развития.
2.	Общие сведения о роботах	Область применения роботов и решаемые задачи. Технические характеристики и классификация промышленных роботов. Технические возможности современных промышленных роботов. Области применения промышленных роботов. Классификация роботов и робототехнических систем.
3.	Конструкции роботов	Компоновки кинематических схем манипуляторов; системы координат; конструкции манипуляторов и входящих в них узлов и модулей; конструктивное исполнение мобильных роботов различного назначения; конструктивные модули и их компоновки: захватные модули, силовые модули, механизмы разгрузки, модули движителей мобильных роботов, подвижные платформы: устройства управления роботами.
4.	Приводы роботов	Назначение, сосав и общая функциональная схема привода робота; электрические, гидравлические и пневматические приводы; классификация и область применения, достоинства и недостатки; приводы работающие по разомкнутому и замкнутому циклу; устройство основных типов гидравлических и пневматических приводов, применяемых в робототехнике; электродвигатели, применяемые в приводах роботов: типы электродвигателей (постоянного тока, вентильные, шаговые, асинхронные); принципы действия, схемы управления скоростью; следящие приводы: функциональные схемы, принцип подчиненного регулирования, типы регуляторов; схемы управления положением, скоростью и моментом; датчики, используемые в следящих приводах роботов: основные типы (датчики положения, скорости, тока), принципы действия.
5.	Сенсорные системы роботов	Назначение, классификация и типы сенсорных систем роботов; силомоментные сенсорные устройства (однокомпонентные и многокомпонентные); тактильные сенсорные устройства: типы, принципы действия, решаемые с их помощью задачи; локационные сенсорные устройства; системы технического зрения (СТЗ): назначение, области применения; СТЗ па базе телевизионных трубок, фотодиодных матриц, матриц приборов с зарядовой связью. Алгоритмы обработки изображений.
6.	Способы и системы управления роботами. Информационно-сенсорные системы	Общие понятия и классификация систем управления роботов. Принципы построения системы программного управления робота а режимы ее работы. Методы программирования движений робота. Системы циклового, позиционного и контурного

		управления роботов. Системы адаптивного управления роботов, иерархический принцип построения таких систем. Системы полуавтоматического управления роботами и манипуляторами - управление по положению, по скорости, по усилию: системы двустороннего действия. Управление мобильными роботами. Организация коллективного управления роботами. Математическое описание кинематики манипуляторов; выбор связанных со звеньями манипулятора систем координат; преобразования координат; матрицы перехода и правила их вычисления. Прямая и обратная кинематические задачи; алгоритмы их решения; алгоритмы управления манипуляторами, основанные на решении прямой и обратной кинематических задач, планирование траектории движения схвата (рабочего инструмента). Методы описания коллективного поведения роботов, основанные на применении теории.
7.	Программное обеспечение роботов.	Структура и организация программного обеспечения робота, операционные системы реального времени; языки программирования роботов: их применение для программирования промышленных роботов; проблемно-ориентированные языки, используемые для организации управления роботами в условиях неопределенности, а также в системах управления коллективным поведением роботов.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Краткий исторический обзор развития робототехники
Тема 2. Общие сведения о роботах
Тема 3 Конструкции роботов
Тема 4. Приводы роботов
Тема 5. Сенсорные системы роботов
Тема 6. Способы и системы управления роботами. Информационно-сенсорные системы
Тема 7. Программное обеспечение роботов.

Тематика лабораторных занятий:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Краткий исторический обзор развития робототехники	1. Сборка и программирование робота на платформе из двух колес и шаровой опоры.
2.	Общие сведения о роботах	1. Сборка и программирование робота-манипулятора с двумя степенями свободы. 2. Сборка и программирование робота-манипулятора с тремя степенями свободы.
3.	Конструкции роботов	1. Сборка и программирование робота-манипулятора на колесной платформе. 2. Сборка и программирование робота-манипулятора на гусеничной платформе. 3. Сборка и программирование шагающего робота.
4.	Приводы роботов	1. Прямолинейное движение робота (синхронизация моторов).

		2. Разворот робота на заданный угол относительно центра масс. 3. Движение робота по спирали.
5.	Сенсорные системы роботов	1. Движение робота вдоль стены с использованием датчика расстояния. 2. Обнаружение черной линии с использованием датчика цвета. 3. Алгоритм обнаружения черной линии с использованием переменных.
6.	Способы и системы управления роботами. Информационно-сенсорные системы	1. Движение робота вдоль черной линии с использованием пропорционального регулятора. 2. Движение робота вдоль черной линии с использованием пропорционально-дифференциального регулятора. 3. Движение робота вдоль черной линии с использованием кубического регулятора.
7.	Программное обеспечение роботов	1. Алгоритм создания собственного блока. 2. Использование собственного блока с выходными параметрами. 3. Импорт собственных блоков.
		Итого:

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины.

1. Интернет-обзор современных роботов, области их применения.
2. Конспектирование первоисточников по «Основам робототехники».
3. Создать презентацию «История развития робототехники».
4. Разработать проект робота-манипулятора на основе конструктора Lego Mindstorms EV3.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако

объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. «Мехатроника и робототехника» … / Евгений Юревич. – 2-е изд., перераб. и доп . – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 401 с. : а-а-ил + 1;

2. «Мехатроника и робототехника» / И. А. Каляев [и др.]; под общ. ред. Е. И. Юревича . – М.: Машиностроение, 2009. – 360 с. : а-ил;

3. Основы конструирования и расчета несущих механических систем промышленных роботов : учеб. пособие / Б. Б. Пономарев; Иркут. гос. техн. ун-т . – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2005. – 202 с. : а-а-ил;

4. Интеллектуальные роботы : учеб. пособие по направлению подгот. 220400.65 – «Мехатроника и робототехника» / И. А. Каляев [и др.]; под общ. ред. Е. И. Юревича . – М.: Машиностроение, 2009. – 360 с. : а-ил.

5. Информационные устройства робототехнических систем : учеб. пособие для вузов по направлению «Механотроника и робототехника» / С. А. Воротников . – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. – 382 с. : а-ил. – (Робототехника) На тит. л.: К 175-летию МГТУ им. Н. Э. Баумана.

б) дополнительная литература

1. Основы робототехники : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. диплом. специалистов 652000 «Мехатроника и робототехника» … / Евгений Юревич. – 2-е изд., перераб. и доп . – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 401 с. : а-а-ил + 1.

2. Основы конструирования и расчета несущих механических систем промышленных роботов : учеб. пособие / Б. Б. Пономарев; Иркут. гос. техн. ун-т . – Иркутск: ИздвоИрГТУ, 2005. – 202 с. : а-а-ил.

3. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов : учеб. для вузов по специальности «Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов» … / М. П. Белов, В. А. Новиков, Л. Н. Рассудов. – 2-е изд., стер . – М.: Академия, 2004. – 574 с. : а-ил. – (Высшеепрофессиональное образование : Электротехника).

в) программное обеспечение

– аттестационно-педагогические измерительные материалы;
– программы пакета Windows (PowerPoint, Paint, Movie Maker) для подготовки докладов, создания презентаций, роликов;
– Lego Mindstorms EV3.

г) базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1. http://www.robotnav.com/;
2. http://robot.cpm77.ru/;
3. http://www.robogeek.ru/;
4. http://www.robotmobot.ru/;
5. http://robots.qreal.ru/.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Комплекты конструктора Lego Wedo (базовый+ресурсный наборы);
2. Комплекты конструктора Lego Mindstorms EV3 (базовый+ресурсный наборы)
3.Комплекты конструктора Arduino Матрешка Z.

4. Компьютеры, проектор, экран для проектора.

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное оборудование: проектор, интерактивная доска, 12 компьютеров.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Лекционный теоретический материал закрепляется на практических занятиях, которые проводятся в виде упражнений (решение задач) по всем основным разделам дисциплины. Предусмотрены домашние задания, подготовка докладов для студенческих научных конференций. Текущий контроль осуществляется тестированием и контрольными опросами.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета без оценки. Вопросы к тесту на зачете:

1. Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется:

WiMAX
PCI порт
WI-FI
USB порт

2. Верным является утверждение:

блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

3. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является

Ультразвуковой датчик
Датчик звука
Датчик цвета
Гироскоп

4. Сервомотор – это:

устройство для определения цвета
устройство для движения робота
устройство для проигрывания звука
устройство для хранения данных

5. К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся

шестеренки, болты, шурупы, балки
балки, штифты, втулки, фиксаторы
балки, втулки, шурупы, гайки
штифты, шурупы, болты, пластины

6. Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой:

к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
оставить свободным
к аккумулятору
к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

7. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой:

к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
в USB порт EV3
к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
оставить свободным

8. Блок «независимое управление моторами» управляет:

двумя сервомоторами
одним сервомотором
одним сервомотором и одним датчиком
тремя сервомоторами

9. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект:

50 см
100 см
3 м
250 см

10. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно:

задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

11. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно:
задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

12. Устройством, позволяющим роботу определить цвет объекта является
ультразвуковой датчик
датчик звука
датчик цвета
гироскоп

13. Устройством, позволяющим роботу обнаруживать звуковые волны является:
ультразвуковой датчик
датчик звука
датчик цвета
гироскоп

14. Устройством, позволяющим роботу отсчитывать угол поворота является:
ультразвуковой датчик
датчик звука
датчик цвета
гироскоп

15. Для работы сервомотора в течении определенного времени необходимо установить режим:
включить
включить на количество секунд
включить на количество градусов
включить на количество оборотов

16. Для поворота сервомотора на определенный угол необходимо установить режим:
включить
включить на количество секунд
включить на количество градусов
включить на количество оборотов

17. Для поворота сервомотора на определенное число оборотов необходимо установить режим:
включить
включить на количество секунд
включить на количество градусов
включить на количество оборотов

18. Для инвертирования вращения мотора применяются программные блоки:
нерегулируемый мотор и инвертирование мотора

независимое управление моторами и инвертирование мотора
большой мотор и инвертирование мотора
рулевое управление и инвертирование мотора

19. Для вывода текста на экран блока EV3 используется блок:
звук
экран
индикатор состояния модуля
ожидание

20. Для работы со звуком в блоке EV3 используется программный блок:
звук
экран
индикатор состояния модуля
ожидание

21. Зеленая программная палитра EV3 «Действие» содержит:
3 блока
4 блока
5 блоков
7 блоков

22. Оранжевая программная палитра EV3 «Управление операторами» содержит:
3 блока
4 блока
5 блоков
7 блоков
23. Желтая программная палитра EV3 «Датчик» содержит:
3 блока
4 блока
5 блоков
11 блоков

24. Красная программная палитра EV3 «Операции с данными» содержит:
3 блока
10 блоков
5 блоков
7 блоков

25. Синяя программная палитра EV3 «Дополнения» содержит:
10 блоков
4 блока
5 блоков
7 блоков

26. Совокупность механизмов, заменяющих человека или животное в определенной области, использующееся главным образом для автоматизации труда:
механизм
машина
робот
андроид

27. Непосредственное использование материалов для обеспечения некоторой механической функции, при этом все основано на взаимном сцеплении и сопротивлении тел:

механизм
машина
робот
андроид

28. Деталь конструктора Lego MindstormsEV3, предназначенная для управления роботом на расстоянии:

инфракрасный маяк
датчик расстояния
датчик цвета
датчик касания

29. Автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма, действующее по заранее заложенной программе и получающее информацию о внешнем мире от датчиков, самостоятельно осуществляющее производственные и иные операции, обычно выполняемые человеком:

механизм
машина
робот
Андроид

30. Какой древнегреческий бог создавал человекоподобных механических слуг:

Зевс
Арес
Гефест
Аполон

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Применение знаний и умений в учебной и профессиональной деятельности, самостоятельное решение про-	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.	Отлично	90-100

	блемных заданий.			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

Разработчики:
канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики и нанотехнологий И.Р.Набиуллин

Эксперты:
д-р физ.-мат. наук, заведующий лабораторией атомных столкновений ИФМК УНЦ РАН Н.Л.Асфандиаров.

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики и нанотехнологий Р.М.Гадиев.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 Программирование станков с числовым программным управлением

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций:

способности выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-2)

Индикаторы достижения

ПК-2.1 Знает принципы работы и диапазоны рабочих параметров используемого научного оборудования

ПК-2.2 Знает области и критерии применимости используемых теоретических подходов и умение оценивать точность приближенных аналитических методов вычислений

ПК-2.3 Умеет производить оценку точности численных методов, используемых на ЭВМ, вычислительной сложности используемых алгоритмов и объема требуемых вычислительных ресурсов

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Программирование оборудования с ЧПУ» относится к блоку 1 учебного плана, части формируемой участниками образовательных отношений

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать основные методы трехмерного моделирования объектов, методы прототипирования, способы управления оборудованием с число-программным управлением (ЧПУ),

уметь моделировать трехмерные объекты функционального назначения, пользоваться оборудованием с ЧПУ,

владеть навыками применения программирования оборудования с ЧПУ для прототипирования в области промышленного дизайна электронных устройств.

5. Виды учебной работы зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Инструмент и приспособления, применяемые на токарных станках с ЧПУ	Ознакомление с основными типами приспособлений применяемых на станках токарной группы. Осмотр конструкций, изучение принципа работы и характеристик станочного оборудования
2	Инструмент и приспособления, применяемые на фрезерных станках с ЧПУ	Ознакомление с основными типами приспособлений применяемых на станках фрезерной группы. Осмотр конструкций, изучение принципа работы и характеристик станочного оборудования
3	Программирование ЧПУ.	Изучение основ языка программирования на основе ISO 7 бит. Решение практических задач на задание , выбор и смену инструмента. Задание начальной точки и перемещения инструмента.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Станки с ЧПУ. Введение.

Понятие современного промышленного комплекса. Основные технологии и определения. ЧПУ станки. История создания. Основные виды и классификация. Введение. Инструктаж по охране труда.

Тема 2. Основы работы в CAD/CAM-программах.

Способы задания положения объекта в пространстве. Прямоугольная система координат. Программное обеспечение для работы со станками с ЧПУ. Основы 3D-моделирования. Программное обеспечение для 3D-моделирования. Изучения методик 3D-моделирования

Тема 3. Программное обеспечение - компилятор. Понятие G-cod.

Создание сложных G-code путем совмещения нескольких управляющих программ.

Тема 4. Обработка материалов.

Режущие инструменты и способы их изготовления. Методы обработки различных материалов (металлы, пластики, дерево). Абразивы. Методы финишной доводки получаемых автоматизированными методами.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практикума/лабораторной работы (оставить нужное)
1.	Инструмент и приспособления, применяемые на фрезерных станках с ЧПУ	Изучение на практике основных узлов трех осево┤ го фрезерного станка с ЧПУ
2.	Программирование ЧПУ.	Обработка материала на гравировально-фрезерном станке с ЧПУ
3.	Программирование ЧПУ.	Разработка модели и управление станком с ЧПУ в формате G-code
4.	Программирование ЧПУ.	Управление станком с ЧПУ в программе Mach 3

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Изучить следующие темы:

1. Назначение нулевой токи при фрезерной обработке, выбор и задание в системе координат станка.
2. Программирование формы заготовки и ее привязка к нулевой точки
3. Работа с ИК щупом на фрезерном станке с ЧПУ.
4. Ручное и автоматическое измерение детали. Определение нулевой точки заготовки
5. Установка инструмента и его программирование на фрезерном станке с ЧПУ. Основные параметры и геометрия.
6. Программирование обработки контура простой детали на фрезерном станке с ЧПУ. Режимы отображения и отработки
7. Программирование обработки контура детали с использованием специальных функций на фрезерном станке с ЧПУ
8. Программирование обработки контура детали с изменением системы координат на фрезерном станке с ЧПУ. Поворот и смещение координат заготовки
9. Решение задач по программированию обработки комплексных деталей на фрезерных станках с ЧПУ с максимальным использованием возможностей оборудования

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Станки с ЧПУ: Устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка : учебное пособие / А. А. Жолобов, Ж. А. Мрочек, А. В. Аверченков [и др.]. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 360 с. — ISBN 978-5-9765-1830-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116421

Балла, О. М. Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ : учебное пособие / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2655-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/97677

программное обеспечение:
Программа 3D –моделирования Fusion 360 (свободно распространяемое ПО)
Программа управления станками с ЧПУ Mach 3.
Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО)/MS Windows.
Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО)

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. scholar.google.com
2. http://mir-cnc.ru/
3. https://cnc-club.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой , 3D-принтером, станками с ЧПУ.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой , 3D-принтером, станками с ЧПУ..

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Лекционный теоретический материал закрепляется на практических занятиях, которые проводятся в виде семинаров и/или упражнений (решение задач) по всем основным разделам дисциплины, а также применение основных изученных законов на лабораторных работах. Предусмотрены домашние задания, подготовка докладов для студенческих научных конференций. Практические и лабораторные занятия необходимо

проводить в интерактивной форме с использованием такой формы как: Исследовательский метод.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Лекционный теоретический материал закрепляется на практических занятиях, которые проводятся в виде семинаров и/или упражнений (решение задач) по всем основным разделам дисциплины, а также применение основных изученных законов на лабораторных работах. Предусмотрены домашние задания, подготовка докладов для студенческих научных конференций. Практические и лабораторные занятия необходимо проводить в интерактивной форме с использованием такой формы как: Исследовательский метод.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета без оценки.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в виде заданий для проектной работы.

Примерные проектные задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Разработка модели для прототипирования на оборудовании с ЧПУ.
2. G-code программирование простых геометрических фигур и объектов.
3. Разработка корпуса электронного прибора с помощью станков с ЧПУ.
4. Работа с моделями оборудования с ЧПУ.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Применение знаний и умений в учебной и профессиональной деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	*Включает нижестоящий уровень.* Владение навыками программирования оборудования с ЧПУ для прототипирования в области промышленного дизайна электронных устройств	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность корректно выбрать и применить методы моделирования для разработки управляющей программы станком с ЧПУ.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Знание принципов работы и устройства оборудования с ЧПУ. Знание методов программирования, моделирования и управления оборудованием с ЧПУ.	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:
Доцент кафедры физики и нанотехнологий Галиев А.Ф.

Эксперты:
д.ф.-м.н., профессор кафедры физики и нанотехнологий Корнилов В.М.

ИФМК УНЦ РАН
Зав. лаб., д.ф.-м.н. Асфандиаров Н.Л.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций:

способности планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1)

Индикаторы достижения

ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Высокопроизводительные вычислительные системы» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору модуля «Компьютерные технологии».

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать основные принципы параллельной обработки данных, применяемые в высокопроизводительных вычислительных системах; технологии разработки параллельного программного обеспечения с использованием высокопроизводительных вычислительных технологий.

Уметь классифицировать и ранжировать высокопроизводительные вычислительные системы; разрабатывать простейшие параллельные приложения для высокопроизводительных вычислительных систем.

Владеть навыками оценки производительности высокопроизводительных вычислительных систем; навыками запуска параллельных приложений на высокопроизводительных вычислительных системах.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения

https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	**Параллельные вычислительные системы.**	Введение в параллельную обработку данных. Цели и задачи параллельной обработки данных. Проблемы, требующие суперкомпьютерных вычислений. История развития параллелизма в вычислительных системах. Проблемы создания параллельного программного обеспечения. Архитектуры параллельных вычислительных систем. Классификация вычислительных систем. Сравнение вычислительных систем, пиковая и реальная производительность.
2	**Технологии разработки параллельного программного обеспечения**	Технологии разработки многопоточных приложений. Технологии разработки параллельных приложений для кластерных вычислительных систем. Создание параллельных программ для многоядерных систем с помощью OpenMP. Основные компоненты OpenMP. Директивы OpenMP: классификация и синтаксис. Директивы выделения параллельного участка кода. Директива распределения заданий. Директивы синхронизации. Комбинирование, связывание и вложение директив. Правила объявления переменных в OpenMP. Подпрограммы библиотеки OpenMP. Переменные окружения OpenMP. Интерфейс MPI. Структура MPI-программы. Трансляция и компоновка MPI-программ, основные ключи компиляции. Функции инициализации библиотеки. Блокирующие и неблокирующие функции передачи данных.
3	**Программирование гибридных вычислительных систем**	Современные гибридные вычислительные системы. Технологии программирования гибридных вычислительных систем.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий **лекционного типа** (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Введение в параллельную обработку данных.

Тема 2. Архитектуры параллельных вычислительных систем.

Тема 3. Технологии разработки многопоточных приложений.

Тема 4. Технологии разработки параллельных приложений для кластерных вычислительных систем.

Тема 5. Современные гибридные вычислительные системы.

Тема 6. Технологии программирования гибридных вычислительных систем.

Рекомендуемый перечень лабораторных работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	**Технологии разработки параллельного программного обеспечения**	Написание параллельной программы вычисления суммы числового ряда средствами OpenMP

2.	**Технологии разработки параллельного программного обеспечения**	Написание параллельной программы вычисления произведения двух матриц средствами OpenMP
3.	**Технологии разработки параллельного программного обеспечения**	Параллельное вычисление суммы числового ряда с использованием технологии MPI
4.	**Технологии разработки параллельного программного обеспечения**	Параллельное вычисление произведения двух матриц с использованием технологии MPI
5.	**Программирование гибридных вычислительных систем.**	Параллельное сложение векторов на графическом процессоре средствами CUDA
6.	**Программирование гибридных вычислительных систем.**	Адаптация программ к гибридным вычислительным системам средствами OpenACC

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Вопросы для самостоятельного изучения (подготовке к обсуждению)

Тема 1. Введение в параллельную обработку данных.

1. Что такое суперкомпьютер?
2. Цели и задачи параллельной обработки данных.
3. Проблемы, требующие суперкомпьютерных вычислений.
4. История развития параллелизма в вычислительных системах.
5. Проблемы создания параллельного программного обеспечения.

Тема 2. Архитектуры параллельных вычислительных систем.

1. Классификация вычислительных систем.
2. Сравнение вычислительных систем, пиковая и реальная производительность.
3. Рейтинги наиболее мощных вычислительных систем, списки TOP500 и ТОП50.
4. Примеры современных высокопроизводительных вычислительных систем.
5. Конвейерные и векторные вычисления.
6. Иерархия памяти, кэш-память.
7. Многопроцессорность и многоядерность.
8. Системы с общей и распределенной памятью.
9. Гибридные системы на основе массивно-параллельных сопроцессоров.
10. Коммуникационные среды, их типовые топологии.

Тема 3. Технологии разработки многопоточных приложений.

1. Создание параллельных программ для многоядерных систем с помощью OpenMP.
2. Директива распределения заданий.
3. Директивы синхронизации.
4. Комбинирование, связывание и вложение директив.
5. Правила объявления переменных в OpenMP.
6. Подпрограммы библиотеки OpenMP.
7. Переменные окружения OpenMP.

Тема 4. Технологии разработки параллельных приложений для кластерных вычислительных систем.

1. Интерфейс MPI.
2. Структура MPI-программы.
3. Трансляция и компоновка MPI-программ, основные ключи компиляции.
4. Функции инициализации библиотеки.
5. Блокирующие и неблокирующие функции передачи данных.
6. Функции коммуникации типа точка-точка.
7. Функции коллективного взаимодействия.
8. Синхронизация процессов.

Тема 5. Современные гибридные вычислительные системы.

1. Многоядерность и гетерогенность в современных вычислительных системах.
2. Современные сопроцессоры арифметических вычислений.
3. Перспективные подходы и основные требования при построении высокопроизводительных вычислительных систем.
4. Графические процессоры в качестве сопроцессоров для вычислений общего назначения, предпосылки их использования.
5. Существующие графические процессоры, их классификация и основные технические характеристики. Архитектура современных графических процессоров.
6. Эволюция средств программирования графических процессоров. Гибридная модель вычислений.

Тема 6. Технологии программирования гибридных вычислительных систем.

1. Общая характеристика распространенных технологий программирования гибридных систем.
2. Экосистема CUDA.
3. Программная модель CUDA.
4. Понятие нити, блока, сетки блоков.
5. Функция-ядро, управление памятью графического процессора. Unified Memory.
6. Иерархия памяти CUDA.
7. Шаблоны работы с глобальной и разделяемой памятью. Pinned-память.
8. Унифицированная виртуальная адресация (Unified Virtual Addressing).
9. Потоки-CUDA (Streams).
10. Программирование систем с несколькими GPU (Multi-GPU).
11. Программирование GPU средствами OpenACC.
12. Основные директивы OpenACC.
13. Интегрированные среды разработки с поддержкой CUDA, инструменты для отладки и профилирования (NVIDIA Nsight, cuda-memcheck, cuda-gdb, Allinea DDT).
14. Библиотеки и пакеты прикладных программ с поддержкой CUDA.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую

инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины: литература

1. Бобков, С. Г. Высокопроизводительные системы и подсистемы памяти : учебное пособие / С. Г. Бобков. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2018. — 48 с. — ISBN 978-5-7262-2514-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126651 (дата обращения: 16.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Афанасьев, К. Е. Основы высокопроизводительных вычислений. – Т. III: Параллельные вычислительные алгоритмы : учебное пособие / К. Е. Афанасьев, И. В. Григорьева, Т. С. Рейн. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 185 с. — ISBN 978-5- 8353-1546-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/44308

3. Дэвид, М. Х. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера / М. Х. Дэвид, Л. Х. Сара. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 792 с. — ISBN 978-5-97060-522-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/97336

4. Основы высокопроизводительных вычислений : учебное пособие / К. Е. Афанасьев,С. Ю. Завозкин, С. Н. Трофимов, А. Ю. Власенко. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Том 1 : Высокопроизводительные вычислительные системы — 2011. — 228 с. — ISBN 978-5-8353-1098-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/30123

программное обеспечение

- Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
- Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
- Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.
- Платформа имитационного моделирования систем: AnyLogic Personal Learning Edition (свободно распространяемое ПО)
- Математический пакет: Scilab (свободно распространяемое ПО).

- OpenMPI (свободно распространяемое ПО).
- CUDA (свободно распространяемое ПО).
- MPI (свободно распространяемое ПО).

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1. Scholar.google.com
2. www.lucidchart.com

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации: схемы алгоритмов и методов, таблицы.

Для проведения лабораторных работ используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.7.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Курс знакомит студентов с применениями суперкомпьютеров в научной работе. Дан обзор программных средств, полезных ученому в повседневной работе. Учтена специфика работы ученого физика. В процессе обучения студенты должны познакомиться с возможностями, которые представляет ученому-физику использование высокопроизводительными компьютера; Студенты должны научиться основным приемам работы с изучаемыми программными пакетами.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в виде вопросов и кейс-заданий.

Примерный перечень вопросов к зачету:

Тема 1. Введение в параллельную обработку данных.

1. Дайте определение суперкомпьютера.
2. В чем состоит суть параллельной обработки данных?
3. Почему увеличение количества исполняющих устройств не всегда приводит к уменьшению времени выполнения работы?
4. Приведите примеры предметных областей, решение задач в которых требует привлечения суперкомпьютерной техники. Для решения каких задач из Вашей предметной области целесообразно использовать параллельные вычислительные системы?
5. Какой параллелизм существует в современных персональных компьютерах?
6. В чем отличие явного параллелизма от скрытого?
7. В чем отличие многозадачного режима выполнения приложений от параллельного?
8. Для чего параллельные приложения могут запускаться в режиме эмуляции?
9. Чем распределенные вычислительные системы отличаются от суперкомпьютеров? Приведите примеры распределенных вычислительных систем.
10. Перечислите основные проблемы использования параллелизма. Какая из них, на Ваш взгляд, является наиболее трудноразрешимой и почему.

Тема 2. Архитектуры параллельных вычислительных систем.

1. Какие классы вычислительных систем выделяются в классификации Флинна? Приведите примеры компьютерных архитектур каждого класса.
2. Что такое классификация Хокни? Приведите примеры компьютерных систем каждого класса.
3. В чем измеряется пиковая производительность?
4. От чего зависит пиковая производительность и как она определяется?
5. Приведите примеры тестов, используемых для оценки реальной производительности вычислительных систем.
6. Сформулируйте преимущества и недостатки оценки производительности вычислительных систем по тестам.
7. В каких случаях целесообразно использовать оценку производительности, демонстрируемую системой на реальном приложении или пакете программ? Приведите примеры.
8. Что должна включать в себя полная комплексная оценка производительности вычислительной системы?
9. Что такое списки TOP500 и ТОП50? По какому принципу они построены?
10. Приведите примеры зарубежных суперкомпьютерных систем.
11. Приведите примеры отечественных суперкомпьютерных систем.
12. В чем заключается принцип конвейеризации и при каких условиях его реализация будет эффективной?

13. Зачем необходима иерархия памяти?
14. Каковы преимущества и недостатки систем с общей памятью?
15. Что такое системы с распределенной памятью? Каковы их преимущества и недостатки?
16. Что такое гибридные системы? Приведите примеры гибридных систем.
17. Что такое топология коммуникационной среды? Какими параметрами она характеризуется?

Тема 3. Технологии разработки многопоточных приложений.

1. Что такое модель «fork-join»?
2. Какая модель памяти заложена в OpenMP?
3. Для чего предназначена директива parallel и какие она имеет спецификаторы?
4. Опишите правила работы спецификатора reduction.
5. Какие в OpenMP имеются средства для управления количеством потоков, выполняющих параллельные области, и каков их взаимный приоритет?
6. Для чего предназначена директива for и какие она имеет спецификаторы?
7. Опишите правила работы спецификатора schedule.
8. Почему при изменении параметра chunk в спецификаторе schedule(static) с 1 до [n/p] (n – число итераций цикла, p – число потоков) время выполнения многопоточной программы уменьшается?
9. Какие директивы OpenMP реализуют параллелизм задач и какие – параллелизм данных?
10. В чем состоит отличие директив single и master?
11. Какие в OpenMP существуют комбинированные директивы и в каких случаях они используются?
12. Для чего используется директива threadprivate? Опишите правила работы с ней.
13. Какие функции управления потоками имеются в OpenMP?
14. Что такое критические секции в OpenMP и каковы особенности работы с ними?
15. В каких случаях директива критической секции OpenMP может быть заменена директивой атомарных операций?
16. Для чего предназначена директива flush?
17. Что такое блокировка в OpenMP, для чего и как она используется?
18. Для чего используются переменные окружения OpenMP?

Тема 4. Технологии разработки параллельных приложений для кластерных вычислительных систем.

1. Какая модель программирования лежит в основе MPI?
2. Что такое коммуникатор в MPI-программе?
3. Перечислите базовые функции MPI.
4. Что такое тег сообщения, для чего он используется?
5. Каким образом можно принять сообщение в MPI, если неизвестен его номер и номер процесса-отправителя?
6. Какие в MPI существуют способы коммуникации двух процессов?
7. Каков принцип блокирующей синхронной передачи данных в MPI?
8. Каков принцип блокирующей передачи данных по готовности в MPI?
9. Каков принцип буферизованной передачи данных в MPI?
10. Каким образом в MPI реализована стандартная блокирующая функция отправки сообщения?
11. Какие в MPI существуют функции коллективного взаимодействия?

12. Что такое функции коллективного обмена данными, какие они бывают?
13. Как работает барьерная синхронизация в MPI?
14. Что такое функции распределенных операций в MPI, каков принцип их работы?
15. Какие существуют механизмы определения времени выполнения параллельного участка кода в MPI-программе?

Тема 5. Современные гибридные вычислительные системы.

1. Приведите примеры гибридных вычислительных систем.
2. Какие роли может играть графический процессор в гибридной вычислительной системе?
3. По каким показателям гибридные системы опережают вычислительные системы с традиционной архитектурой?

Тема 6. Технологии программирования гибридных вычислительных систем.

4. Назовите все типы памяти на графическом процессоре.
5. В каких случаях данные попадут в локальную память?
6. Какие типы памяти кэшируются?
7. В чем преимущества и недостатки разделяемой памяти в сравнении с глобальной памятью?
8. В каких случаях бывает выгодно отключить кэширование в L1 кэш?
9. Опишите идею работы блочного алгоритма перемножения матриц на графическом процессоре.
10. Сколько потребуется разделяемой памяти на блок нитей, если размер блока будет равен 32×32 при использовании блочного алгоритма перемножения матриц на графическом процессоре?
11. В каком потоке CUDA будет исполнено вычислительное ядро kernel(), если его вызов будет выглядеть следующим образом: kernel<<<blocksPerGrid, threadsPerBlock>>>();
12. Какая библиотека из состава CUDA Toolkit наиболее хорошо подойдет для работы с разреженными матрицами?
13. Какой заголовочный файл необходимо подключить при использовании библиотеки CURAND в пользовательской __global__ функции?
14. Что нужно сделать перед использованием библиотеки CUBLAS?

Примерные кейс-задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Кейс-задание № 1. Написание параллельной программы вычисления суммы числового ряда средствами OpenMP.

Написать последовательную версию программы вычисления суммы ряда на языке C/C++ в соответствии со своим вариантом. Провести анализ времени ее выполнения при использовании компиляторов различных производителей, различных целевых платформ, режимов сборки и различных ключей оптимизации. Для тестирования программы выбрать размерность задачи так, чтобы исходное время работы программы составляло около 30 секунд. Занести полученные результаты в таблицу, провести их анализ и выбрать оптимальные параметры сборки с точки зрения производительности программы. Создать параллельную версию программы путем автоматического распараллеливания, а также средств OpenMP. Выполнить расчеты в различных версиях программы при различных размерностях задачи, замерить время выполнения программ и вычислить ускорение и эффективность распараллеливания, полученные результаты занести в таблицу и проанализировать.

Кейс-задание № 2. Написание параллельной программы вычисления произведения двух матриц средствами OpenMP.

Выполнить программную реализацию на языке C/C++ последовательного алгоритма умножения двух квадратных матриц. Реализовать распараллеливание вычислительных циклов путем добавления в текст последовательной программы директив OpenMP. Отладить написанные программы при небольших размерностях матриц на многоядерной вычислительной системе. Запустить последовательную программу при различных размерностях матриц, выбирая количество повторов так, чтобы время работы программы составляло не менее 10 секунд. Запустить параллельную программу при аналогичных размерностях. Занести в таблицы время работы программ, ускорение и эффективность параллельной версии программы. Построить график зависимости ускорения параллельной программы от размерности умножаемых матриц, объяснить полученные результаты. Вычислить количество вещественных операций, выполняемых при матричном умножении в зависимости от размерности, реальную производительность, достигнутую в последовательной и параллельной версиях, отношения реальной производительности к пиковой. Полученные значения занести в таблицу, построить график зависимости производительности от размерности умножаемых матриц, объяснить полученные результаты.

Кейс-задание № 3. Параллельное вычисление суммы числового ряда с использованием технологии MPI.

Написать параллельную программу с использованием базовых функций MPI, взяв за основу последовательную программу из лабораторной работы №1. Выполнить отладку параллельной программы на персональном компьютере. Отлаженную программу запустить на вычислительном кластере УГАТУ при числе процессов от 1 до 64, выбирая размерность задачи так, чтобы время работы программы при одном процессе составляло около 100 и 300 секунд. Занести в таблицу полученные времена работы параллельного участка программы, ускорение и эффективность распараллеливания. Построить графики зависимостей ускорения и эффективности от числа процессов при различных размерностях задачи.

Кейс-задание № 6. Адаптация программ к гибридным вычислительным системам средствами OpenACC.

Адаптировать последовательные программы, написанные в ходе выполнения лабораторных работ № 1 и 2, к исполнению на гибридных вычислительных системах с помощью директив OpenACC. Отладить OpenACC-версии программ на персональном компьютере, оснащенном графическим процессором NVIDIA. Уделить внимание оптимизации обмена данными между центральным и графическим процессором. Замерить время выполнения последовательных и параллельных программ при различных размерностях, внести данные таблицу. Вычислить ускорение, полученное за счет переноса вычислений на графический процессор, объяснить полученные результаты.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и уменийв более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, сбольшей степенью самостоятельности и инициативы	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников; демонстрировать умение применять полученные знания при программировании	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

Разработчики:
К.т.н., доцент кафедры информационных технологий Нургаянова О.С.

Эксперты:
К.т.н., генеральный директор ООО «СкайВижн» Галямов А.Ф.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.02 ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций:

способности планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1)

Индикаторы достижения

ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Параллельное программирование» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору модуля «Компьютерные технологии».

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающиедостижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- Архитектурные принципы реализации параллельной обработки в вычислительных машинах;
- Методы и языковые механизмы конструирования параллельных программ;

Уметь:

- проектировать параллельные процессы, требующие взаимного исключения, синхронизации, связи
- проводить декомпозицию задачи и выделять информационно независимые части

Владеть:

- основными приемами работы с высокопроизводительными системами;
- методами построения высокопроизводительных вычислительных систем.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в параллельные вычисления	Системы с общей памятью. Системы с распределенной памятью. Принципы построения параллельных вычислительных систем Классификация технологий параллельных вычислений: OpenMP, MPI, PVM, CUDA. Эффективность параллельных программ. Использование высокопроизводительных технологий.
2	Технология параллельных вычислений OpenMP	Основные понятия. Компиляция программы. Модель параллельной программы. Директивы и функции. Выполнение программы. Замер времени. Параллельные и последовательные области. Директива parallel. Сокращённая запись. Переменные среды и вспомогательные функции. Директива single. Директива master. Модель данных. Распределение работы. Низкоуровневое распараллеливание. Параллельные циклы. Параллельные секции. Директива workshare. Синхронизация. Барьер. Директива ordered. Критические секции. Директива atomic. Замки. Директива flush. Дополнительные переменные среды и функции. Использование OpenMP.
3	Технология параллельных вычислений MPI	Основные понятия. Общие процедуры MPI. Передача/прием сообщений между отдельными процессами. Передача/прием сообщений с блокировкой. Передача/прием сообщений без блокировки. Отложенные запросы на взаимодействие. Тупиковые ситуации (deadlock). Коллективные взаимодействия процессов. Группы и коммуникаторы. Операции с группами процессов. Операции с коммуникаторами. Виртуальные топологии. Декартова топология. Топология графа. Пересылка разнотипных данных. Производные типы данных. упаковка данных.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:
Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Введение в параллельные вычисления
Тема 2. Технология параллельных вычислений OpenMP.
Тема 3. Технология параллельных вычислений MPI.
Тема 4. Технологические аспекты распараллеливания
Тема 5. Оценка коммуникационной трудоемкости параллельных алгоритмов
Тема 6. Принципы разработки параллельных алгоритмов и программ

Рекомендуемый перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы

1.	Технология параллельных вычислений OpenMP.	Параллельное программирование на OpenMP: 1.1. Заме времени. Работа с системными таймерами. 1.2 Параллельные и последовательные области. 1.3. Модель данных. 1.4. Распределение работы. 1.5. Синхронизация.
2.	Технология параллельных вычислений MPI.	Параллельное программирование на MPI: 2.1 Общи процедуры. Работа с таймерами процессов. 2. Передача/прием сообщений между отдельным процессами. 2.3 Коллективные взаимодействия процессов 2.4 Группы и коммуникаторы. 2.5Виртуальные топологии 2.6 Пересылка разнотипных данных

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Измерение времени работы функции на графическом ускорителе.
2. Измерение скорости передачи данных в память графического ускорителя.
3. Управление один потоком двумя графическими ускорителями.
4. Управление двумя потоками одного процесса одним графическим ускорителем.
5. Организация вычислений на ядрах SPE процессора Cell.
6. Организация взаимодействия между ядрами в процессоре Cell.
7. Организация вычислений на фоне обменов в процессоре Cell.
8. Векторизация вычислений на ядрах SPE процессора Cell.
9. Реализация функции умножение плотных матриц большого размера.
10. Реализация клеточного автомата: игра «Жизнь».
11. Реализация модели гравитационного взаимодействие N-тел.
12. Реализация алгоритма параллельной сортировки.
13. Реализация решения двумерного уравнения Пуассона методом Якоби.
14. Реализация функции многомерного интегрирование методом Гаусса.
15. Реализация функции многомерного интегрирование методом Монте-Карло.
16. Технология разработки программного обеспечения для суперкомпьютеров.
17. Классификация вычислительных систем Флинна.
18. Классификация многопроцессорных вычислительных систем.
19. Симметричные мультипроцессорные системы.
20. Векторно-конвейерные суперкомпьютеры.
21. Кластеры.
22. Метакомпютинг и GRID-технологии.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику

занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины: литература

1. Белова, И. М. Параллельное программирование : учебное пособие / И. М. Белова, А. А. Рассказов. — Москва : Московский Политех, 2012. — 101 с. — ISBN 978-5-2760-2091-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —URL: https://e.lanbook.com/book/51752

2. Сердюк, Ю. П. Параллельное программирование для многоядерных процессоров : учебное пособие / Ю. П. Сердюк, А. В. Петров. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 170 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

— URL: https://e.lanbook.com/book/100357

3. Боресков, А. В. Основы работы с технологией CUDA / А. В. Боресков, А. А. Харламов. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 232 с. — ISBN 978-5-94074-578-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1260

4. Белугина, С. В. Архитектура компьютерных систем. Курс лекций : учебное пособие

/ С. В. Белугина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4489-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —

URL: https://e.lanbook.com/book/133919**программное обеспечение**

- Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
- Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
- Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.
- Платформа имитационного моделирования систем: AnyLogic Personal Learning Edition (свободно распространяемое ПО)
- Математический пакет: Scilab (свободно распространяемое ПО).
- OpenMPI (свободно распространяемое ПО).
- CUDA (свободно распространяемое ПО).
- MPI (свободно распространяемое ПО).

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1. www.lucidchart.com
2. Scholar.google.com

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации: схемы алгоритмов и методов, таблицы.

Для проведения лабораторных работ используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.7.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Курс знакомит студентов с применениями суперкомпьютеров в научной работе. Дан обзор программных средств, полезных ученому в повседневной работе. Учтена специфика работы ученого физика. В процессе обучения студенты должны познакомиться с возможностями, которые представляет ученому-физику использование высокопроизводительными компьютера; Студенты должны научиться основным приемам работы с изучаемыми программными пакетами.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в виде вопросов и кейс-заданий.

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Что такое параллельное программирование и суперкомпьютеры. Области в которых может возникать потребность в параллельных вычислениях. Особенности параллельных вычислений.
2. Увеличение производительности при параллельных вычислениях. К каким областям задач может быть применено распараллеливание к каким нет. Закон Амдала.
3. Различные архитектуры параллельных компьютеров. Классификация Флинна. 4.Конвейерная обработка данных. Суперскалярные процессоры.
5. Векторная обработка данных.
6. Организация оперативной памяти. Чередуемая память. Разделяемая память.

Распределенная память 7.Кластеры рабочих станций

8. Особенности построения параллельных алгоритмов. Системы автоматическогораспараллеливания и обычные схемы.
9. Разделение на подзадачи. Установление связей между отдельными подзадачами. Объединение мелких подзадач в большие, законченные счетные единицы (агломерация). Алгоритмы с использованием менеджера и без использования.
10. Балансировка загрузки узлов. Зависимость выбора алгоритма от структуры вычислительной сети.
11. Параллельные формы алгоритмов. Концепция неограниченного параллелизма.

Граф алгоритма.

12. Средства поддержки параллельной работы: thread-ы.
13. Современные средства неавтоматического параллельного программирования. MPI. Блокируемая и неблокируемая передача сообщений в MPI.
14. MPI. Коллективные взаимодействия процессов. Понятия групп икоммуникаторов, управление ими.
15. Виртуальные топологии MPI. Функции создания декартовых топологий и топологии графа.
16. DVM–расширения языков C, FORTRAN. 17.Параллельные вычисления на графических картах.18.Технология CUDA.
19. Системы автоматического распараллеливания. Использование парадигмы функционального программирования в Т – системе. Автотрансформация вычислительной сети как модель организации вычислений в Т-системе.
20. Краткая характеристика языка Т++. Примеры программ для Т-системы. 21.Понятие о тонкой информационной структуре программ

Примерные кейс-задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Кейс-задание № 1. Параллельное вычисление произведения двух матриц с использованием технологии MPI.

На основе последовательной программы из лабораторной работы №2 написать параллельную программу умножения квадратных матриц с использованием коллективных функций MPI. Выполнить отладку параллельной программы на персональном компьютере. Отлаженную программу запустить на вычислительном кластере УГАТУ при числе процессов от 1 до 64, выбирая размерность задачи так, чтобы время работы программы при одном процессе составляло около 100 и 300 секунд. Занести в таблицу полученные времена работы параллельного участка программы, ускорение и

эффективность распараллеливания. Построить графики зависимостей ускорения и эффективности от числа процессов при различных размерностях задачи.

Кейс-задание № 2. Параллельное сложение векторов на графическом процессоре средствами CUDA.

Ознакомиться с примером программы сложения двух чисел, реализованной с использованием CUDA C/C++. Написать параллельную программу сложения двух целочисленных векторов. Отладить параллельную программу на персональном компьютере, оснащенном графическим процессором NVIDIA. Замерить время выполнения функции ядра для различных размерностей векторов и заполнить таблицу, содержащую время расчета на графическом процессоре и реальную достигнутую производительность вычислений. Построить график зависимости производительности от размерности векторов, объяснить полученные результаты.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и уменийв более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, сбольшей степенью самостоятельности и инициативы	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников; демонстрировать умение применять полученные знания при программировании	Хорошо	70-89,9

Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

Разработчики:
К.т.н., доцент кафедры информационных технологий Нургаянова О.С.

Эксперты:
К.т.н., генеральный директор ООО «СкайВижн» Галямов А.Ф.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03 Физика

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование общепрофессиональных компетенций:

-Способность применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; (ОПК-1);

Индикаторы достижения

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных понятий алгебры, геометрии и математического анализа; демонстрирует умение решать базовые задачи алгебры, геометрии и математического анализа

ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3. Знает физические законы, определения и физический смысл величин, знаком с применяемыми в процессе решения задач математическими методами

ОПК-1.4. Умеет правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять реальные инженерные задачи с известными моделями

ОПК-1.5 Владеет методикой декомпозиции сложных задач инженерной деятельности и выбора адекватных физико-математических моделей, основанных на базовых физических и математических законах

-Способность участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре. (ОПК-5)

Индикаторы достижения

ОПК-5.1. Использует различные инструментальные средства для проведения прикладных исследований и разработок

ОПК-5.2. Способен работать с современными программным обеспечением, приборами и установками в избранной области

ОПК-5.3. Использует математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации в прикладных задачах

ОПК-5.4. Способен понимать сущность задач, поставленных в ходе профессиональной деятельности, и использовать соответствующий физико-математический аппарат для их описания и решения

ОПК-5.5. Владеет методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации

ОПК-5.6. Владеет навыками использования математического аппарата для решения физических задач

ОПК-5.7. Применяет методы системного анализа и математического моделирования для анализа прикладных процессов

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Физика» относится к базовой части учебного плана.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; методы поиска и обработки необходимой информации;

– основные методы поиска, анализа и синтеза научной информации, российские и зарубежные сетевые ресурсы, библиотеки, предоставляющие доступ к информации;

– физические законы, определения и физический смысл величин; применяемые в процессе решения задач математические методы; способы анализа сложных задач и моделирования физических процессов;

– математический аппарат, применяемый в решении физических задач, в том числе дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения и основные методы их решения;

– основные приемы получения и обработки экспериментальных физических данных, способы расчета погрешностей;

– технику безопасности при работе с лабораторным оборудованием.

Уметь:

– применять физические законы для решения практических и экспериментальных задач; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

– представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

– применять практические методы поиска, сбора и обработки информации в помощью онлайн и офлайн источников, формировать поисковые запросы в соответствии с принципом релевантной выдачи;

– правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять практические инженерные задачи с известными математическими моделями;

– снимать показания приборов, производить расчет изучаемых величин, рассчитывать погрешности, расширять рамки эксперимента в соответствии с реальными задачами, при необходимости модифицировать стандартный подход к проведению эксперимента, производить мелкий ремонт лабораторного оборудования.

Владеть:

– навыками практического применения законов физики, основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации и ее представления в наглядном виде, постановки и решения экспериментальных, инженерно-технических задач, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

– системным подходом к решению физических и инженерных задач, грамотной последовательностью составления алгоритма поиска и анализа необходимой информации, навыками самостоятельной постановки и решения проблемных задач, постановки эксперимента;

– методикой декомпозиции сложных задач инженерной деятельности и выбора адекватных физико-математических моделей, основанных на базовых физических и математических законах;

– навыками получения и обработки экспериментальных данных, их представления в удобном и наглядном виде, в том числе в графическом виде и в формате баз данных; методикой и методологией физического эксперимента.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Механика и релятивистская физика	Физика как наука о природе. Современная научная картина мира. Микромир и макромир. Связь физики с другими естественнонаучными дисциплинами. Фундаментальный характер физических законов. Физика и спецдисциплины. Структура и разделы курса физики. Механическое движение. Принцип относительности движения. Физические системы отсчёта. Кинематические характеристики движения: скорость, ускорение, тангенциальное и нормальное ускорения. Кинематика вращательного движения. Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта. Преобразования Галилея. Принцип относительности Галилея. Инвариантность законов механики относительно преобразований Галилея. Второй и третий законы Ньютона. Сила как мера взаимодействия тел. Силы упругости, силы трения, гравитационные силы, силы электромагнитные, слабые и ядерные. Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Законы сохранения. Закон сохранения импульса. Центр инерции системы материальных точек. Момент импульса. Вращение твёрдого тела. Момент инерции тела. Закон сохранения момента импульса. Работа и мощность. Кинетическая энергия, её связь с работой. Консервативные и диссипативные силы. Потенциальная энергия. Связь силы и потенциальной энергии. Закон сохранения и изменения механической энергии. Центральные силы. Упругое и неупругое взаимодействие тел. Движение материальной точки под действием упругой и квазиупругой силы. Гармонический осциллятор. Физический и математический маятник. Фазовая плоскость, фазовая траектория. Опытные основания специальной теории относительности (СТО). Измерение скорости света. Опыт Майкельсона-Морли. Постулаты СТО. Преобразования Лоренца. Релятивистский закон сложения скоростей. Эквивалентность массы и энергии. Элементы общей теории относительности. Кинематика и динамика жидкостей и газов.

2	Статистическая физика и термодинамика	Феноменологический и статистический подход к изучению термодинамических процессов. Параметры состояния газа. Макроскопические и микроскопические параметры термодинамической системы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории в форме Клаузиуса и в форме Больцмана. Уравнение состояния идеального газа. Процессы в газах: изопроцессы, адиабатический и политропический. Внутренняя энергия, теплота и работа газа. Первое начало термодинамики. Теплоёмкость. Средние значения термодинамических величин и флуктуации. Распределение Больцмана. Энтропия и статистический вес. Энтропия замкнутой системы. Второе начало термодинамики, его статистическое толкование. Энтропия идеального газа. Обратимые и необратимые процессы. Циклы. Коэффициент полезного действия тепловой машины, работающей по обратимому и необратимому циклу. Процессы переноса в газах. Число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. Поток и градиент. Диффузия в газах. Внутреннее трение, вязкость газов. Теплопроводность газов. Молекулярный механизм явлений переноса. Зависимость коэффициентов переноса от давления и температуры. Реальные газы. Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия. Эффективный диаметр молекул. Поправки Ван-дер-Ваальса. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса и экспериментальные изотермы реального газа. Критическая точка. Критические параметры. Связь критических параметров с поправками Ван-дер-Ваальса. Метастабильные состояния. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля-Томсона. Температура инверсии. Физические принципы сжижения газов. Детандер Линде. Фазовые переходы первого рода. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона. Диаграммы состояния вещества. Тройная точка. Кристаллическое состояние вещества. Теплоемкость кристаллов.
3	Электромагнетизм. Электромагнитные волны	Электрические заряды. Дискретность зарядов. Взаимодействие электрических зарядов, закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Поле точечного заряда. Принцип суперпозиции. Распределенные заряды. Поток вектора Е. Теорема Гаусса для вектора Е. Уравнение Пуассона. Работа при перемещении заряда в электрическом поле. Потенциал электрического поля. Связь между напряжённостью и потенциалом. Потенциал поля системы зарядов. Основная задача электростатики. Электрический диполь. Диполь во внешнем электрическом поле. Электрическое поле диполя. Проводники в электрическом поле. Граничные условия для электрического поля на поверхности проводников. Электрическая емкость проводников. Взаимная электрическая емкость двух проводников. Емкостные коэффициенты системы проводников. Конденсаторы. Сферический, цилиндрический и плоский конденсаторы.

		Диэлектрики. Электрическое поле в диэлектриках. Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации и его связь с поляризационными зарядами. Вектор электрического смещения D. Граничные условия для векторов E и D на границе двух диэлектриков. Преломление линий поля на границе двух диэлектриков. Сила, действующая на заряд в диэлектрике, зависимость силы от формы полости в диэлектрике. Механические напряжения в поляризованном диэлектрике. Электрострикция. Теорема Гаусса для вектора D. Ток. Плотность тока. Основные положения классической электронной теории. Законы Ома и Джоуля-Ленца с позиций электронной теории. Связь теплопроводности и электропроводности металлов. Закон Видемана-Франца. Затруднения классической электронной теории. Современные представления об энергетическом спектре электронов в твёрдом теле. Понятие о зонной структуре энергетического спектра электронов в твёрдых телах. Металлы, полупроводники, диэлектрики. Контактные явления в металлах и полупроводниках. Контактная разность потенциалов. Магнитное поле, его релятивистская природа. Поведение контура с током в магнитном поле. Вектор индукция магнитного поля B. Закон Био-Савара-Лапласа. Циркуляция вектора магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Поток вектора магнитной индукции. Работа при движении проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся электрические заряды. Сила Лоренца. Вещество в магнитном поле. Намагниченность и магнитная восприимчивость. Вектор напряженности магнитного поля H. Граничные условия для векторов B и H. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Магнито-механические явления. Орбитальный и собственный магнитный момент. Спин электрона. Опыт Штерна и Герлаха. Магнетон Бора. Природа спонтанной намагниченности. Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции, коэффициент самоиндукции и взаимной индукции связанных контуров. Трансформатор. Индуктивность соленоида. Вихревое электрическое поле. Энергия магнитного поля. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Векторный потенциал. Относительность электрического и магнитного поля. Электромагнитное поле в СТО. Волновые процессы. Возникновение и распространение волн. Уравнение волны. Элементы теории поля. Потенциальное поле. Дивергенция. Вихревое поле. Ротор. Система уравнений Максвелла для электромагнитного поля. Плоская электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн осциллирующим электрическим диполем. Опыты Герца. Энергия электромагнитных волн. Вектор Пойнтинга.
4	Оптика. Квантовая и ядерная физика	Геометрическая оптика. Фотометрия. Волновая оптика. Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга. Зеркала Френеля. Интерференция в тонких пленках.

		Интерференция на клине, кольца Ньютона. Интерферометры. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Парадокс Пуассона. Голография. Дифракция на краю полуплоскости, спираль Корню. Дифракция Фраунгофера на щели, распределение интенсивности. Дифракционная решетка. Разрешающая способность дифракционной решетки, критерий Релея. Дифракция рентгеновских лучей. Формулы Френеля. Поляризация электромагнитных волн. Способы получения поляризованных волн. Поляроиды, поляризация при отражении. Двойное лучепреломление в анизотропных кристаллах. Построения Гюйгенса. Призма Николя. Закон Малюса. Сложение поперечных колебаний. Интерфернция поляризованных волн, четвертьволновая пластинка. Искусственная оптическая анизотропия. Эффект Керра. Вращение плоскости поляризации, эффект Фарадея. Продольный эффект Доплера. Красное смещение. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Законы теплового излучения (закон Кирхгофа, закон Стефана-Больцмана, законы Вина). Фолмула Релея-Джинса, «ультрафиолетовая катастрофа». Формула Планка. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотон. Фотоэффект. Эффект Комптона. Спектры излучения атома водорода. Формула Бальмера. Строение атома. Модели атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Условия квантования электронных состояний. Квантовые числа. Излучение квантов атомом. Несостоятельность классической физики. Гипотеза де Бройля, дуализм: волна - частица. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Дифракция электронов, опыт Дэвиссона и Джермера. Статистическая природа волн де Бройля. Принцип дополнительности Бора. Волновая функция и ее свойства. Уравнение Шредингера. Частица в одномерной потенциальной яме. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Квантовый гармонический осциллятор. Туннельный эффект. Квантово-механическая модель атома водорода. Принцип Паули и заполнение электронных оболочек в атоме. Квантовые числа. Спектры излучения в квантовой механике. Время излучения. Правила отбора. Интенсивность и собственная ширина спектральных линий. Доплеровское уширение спектральных линий. Спин. Явление Зеемана. Тонкая структура спектров. Спонтанное и индуцированное излучение. Инверсные среды. Отрицательное поглощение в инверсных средах. Закон Бугера. Трехуровневая схема ОКГ. Лазеры. Устройство, принцип действия лазера и свойства лазерного излучения. Квантовые статистики. Распределение Ферми-Дирака. Распределение Бозе-Эйнштейна. Фононный газ. Теплоёмкость кристаллической решётки. Электронный газ в металлах. Энергия Ферми и температура Ферми, вырожденный электронный газ. Движение электрона в периодическом поле кристаллической решётки. Эффективная масса. Электропроводность металлов.

		Сверхпроводимость. Высокотемпературная сверхпроводимость. Радиоактивность. Состав ядра атома. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Реакции деления и синтеза ядер. Условия возникновения термоядерных реакций. Экологические проблемы энергетики. Элементарные частицы. Виды взаимодействий и классификация элементарных частиц. Адроны и лептоны. Частицы и античастицы, их возникновение и аннигиляция. Понятие кварков. Глюоны. Проблемы объединения всех видов взаимодействий в единую теорию.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями)

Раздел 1
Тема 1. Системы отсчета, кинематика поступательного движения
Тема 2. Основные характеристики и законы вращательного движения
Тема 3. Принцип относительности Галилея и законы Ньютона
Тема 4. Законы сохранения
Тема 5. Колебательное движение
Раздел 2
Тема 1. Основное уравнение МКТ. Изопроцессы
Тема 2. Первое начало термодинамики
Тема 3. Второе начало термодинамики. Энтропия. КПД
Тема 4. Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса
Раздел 3
Тема 1. Электростатика: закон Кулона, напряженность, потенциал
Тема 2. Емкость. Конденсаторы. Диэлектрики в электрическом поле
Тема 3. Ток. Плотность тока. Напряжение, сопротивление. Виды проводников
Тема 4. Электрические цепи. Законы Кирхгофа
Тема 5. Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа
Тема 6. Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла
Раздел 4
Тема 1. Геометрическая оптика. Фотометрия
Тема 2. Волновая оптика: интерференция, дифракция, поляризация
Тема 3. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм
Тема 4. Основы квантовой теории
Тема 5. Строение атома. Элементарные частицы
Тема 6. Радиоактивность. Ядерные реакции

Рекомендуемая тематика учебных занятий практического типа

Раздел 1
Тема 1. Расчет скоростей и ускорений при поступательном и вращательном движении
Тема 2. Преобразование скоростей при переходе из одной системы координат в другую
Тема 3. Сложение сил. Решение задач на основной закон динамики
Тема 4. Использование законов сохранения энергии, импульса, момента импульса при решении задач
Тема 5. Расчет периода колебаний, частоты. Нахождение момента инерции для различных тел

Раздел 2

Тема 1. Решение задач на изопроцессы: изохорный, изобарный, изотермический. Представление результатов в графической форме

Тема 2. Применение первого начала термодинамики: расчет количества теплоты и совершенной системой работы

Тема 3. Расчет изменения энтропии в системе. Вычисление КПД различных циклов, анализ сравнительной эффективности циклов

Тема 4. Сравнение идеального и реального газа, расчет поправок в уравнении Ван-дер-Ваальса

Раздел 3

Тема 1. Определение кулоновской силы для сложных систем зарядов. расчет напряженности и потенциала. Построение эквипотенциальных поверхностей

Тема 2. Расчет емкости уединенного проводника и конденсаторов. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов

Тема 3. Расчет электрических цепей. Определение удельного сопротивления проводника. Применение правил Кирхгофа

Тема 4. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Вычисление активного и реактивного сопротивления

Тема 5. Магнитное поле: вычисление индукции и напряженности. Решение задач на тему «Закон Био-Савара-Лапласа»

Тема 6. Изучение намагниченности. Кривые намагничения, петля гистерезиса

Тема 7. Система уравнений Максвелла для различных сред.

Раздел 4

Тема 1. Построение хода лучей в оптических системах: плоское зеркало, сферическое зеркало, собирающие и рассеивающие линзы

Тема 2. Определение фотометрических величин: яркости, освещенности, интенсивности

Тема 3. Дифракция. Решение задач на дифракционные решетки. Расчет ширины интерференционных полос, максимум и минимумы освещенности

Тема 4. Плоская и круговая поляризация. Двойное лучепреломление. Применение закона Малюса

Тема 5. Решение задач на применение закона Эйнштейна для фотоэффекта, красная граница фотоэффекта

Тема 6. Расчет параметров электронных систем. Применение формулы Резерфорда, формулы Бальмера и принципа Паули

Тема 7. Решение задач на закон радиоактивного распада

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Темы лабораторных работ
1	Механика и релятивистская физика	1. Проверка градуировки шкалы весов и определение их чувствительности. 2. Определение массы капли воды. 3. Определение коэффициента трения качения. 4. Определение ускорения силы тяжести при свободном падении тела. 5. Изучение движения тела по наклонной плоскости. 6. Изучение законов сохранения при соударении двух шаров. 7. Изучение динамики вращательного движения на крестообразном маятнике (маятник

		Обербека). 8. Изучение колебаний физического и математического маятников. 9. Изучение плоского движения твердого тела с помощью маятника Максвелла. 10. Изучение крутильных колебаний на унифилярном подвесе. 11. Изучение затухающих колебаний.
2	Статистическая физика и термодинамика	**ЧАСТЬ I. «Идеальный газ», «Реальный газ», «Явления переноса»** 1: Определение универсальной газовой постоянной методом откачки. 2: Измерение постоянной Больцмана. 3: Определение удельных теплоемкостей газов. 4: Определение коэффициента внутреннего трения и длины свободного пробега молекул воздуха. 5: Определение коэффициента диффузии паров воды в воздухе методом горизонтальной трубки. 6: Определение критической температуры этилового эфира. 7: Определение влажности воздуха. 8: Определение коэффициента внутреннего трения жидкости капиллярным вискозиметром. 9: Изучение температурной зависимости теплопроводности воздуха. 10:Определение коэффициента теплопроводности твердых тел. **ЧАСТЬ II. «Жидкости», «Фазовые переходы»** 1: Определение числа Авогадро методом растекания капли. 2: Определение коэффициента поверхностного натяжения. 3: Изучение зависимости коэффициента поверхностного натяжения воды от температуры по методу максимального давления в пузырьке. 4: Определение удельной теплоты плавления олова. 5: Определение удельной теплоты парообразования воды при температуре кипения. 6: Изучение зависимости температуры кипения воды от внешнего давления и молярной теплоты парообразования от температуры. **ЧАСТЬ III. Установка ЛКТ-2** 1: Определение коэффициента Пуассона акустическим методом в диапазоне температур. 2: Теплопроводность диэлектриков. 3: Вязкость жидкости в диапазоне температур. 4: Диффузия газа в воздухе. 5: Кривая фазового равновесия воды. 6: Мощность, теплоемкость и КПД нагревателя. **ЧАСТЬ IV. Виртуальная лаборатория «Открытая физика»**

		1: Адиабатический процесс. 2: Распределение Максвелла. 3: Диффузия в газах. 4: Уравнение состояния газа Ван-дер-Ваальса. 5: Цикл Карно. 6: Изучение статистических закономерностей в идеальном газе. 7: Политропический процесс.
3	Электромагнетизм	1. Проверка закона Ома для однородного участка. Получение зависимости I(U). 2. Проверка закона Ома для однородного участка. Получение зависимости I(1/R). 3. Проверка закона Ома для замкнутой цепи. 4. Проверка закона Ома для неоднородного участка. 5. Изучение полезной мощности источника тока. 6. Определение удельного сопротивления резистивного провода по техническому методу. 7. Изучение температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников. 8. Определение электрохимического эквивалента и числа Фарадея. 9. Изменение сопротивления металлов с помощью моста постоянного тока Р-229 10. Изучение электростатического поля. 11. Изучение электрических свойств сегнетоэлектриков. 12. Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона. 13. Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла. 14. Изучение явления взаимной индукции. 15. Определение работы выхода электронов из металла. 16. Изучение гистерезиса ферромагнитных материалов. 17. Изучение процессов заряда и разряда конденсатора. 18. Изучение электрических процессов в простых линейных цепях при действии гармонической электродвижущей силы. 19. Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре. 20. Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре. 21. Изучение релаксационных колебаний. 22. Изучение электрических колебаний в связанных контурах. 23. Изучение электронного осциллографа.
4	Оптика. Квантовая и ядерная физика	Часть 1. Оптика 1. Определение фокусных расстояний тонких линз. 2. Измерение абсолютного показателя преломления

		3. Изучение колец ньютона. Определение радиуса кривизны линзы 4. Интерференционные методы определения длины световой волны 5. Интерферометр Линника 6. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки 7. Изучение явления поляризации. Проверка закона Малюса. 8. Сахариметр. Определение концентрации сахара в растворе 9. Измерения коэффициентов пропускания и оптической плотности жидкостных растворов. 10. Изучение законов внешнего фотоэффекта 11. Проверка законов теплового излучения Часть 2. Квантовая и ядерная физика Определение удельного заряда электрона. 1. Опыт Франка и Герца. 2. Исследование оптических спектров атомарного водорода и определение постоянной Ридберга. 3. Исследование спектра излучения щелочных металлов. 4. Иллюстрация соотношения неопределенностей. 5. Изучение принципа работы лазера и свойств лазерного излучения. 6. Нормальный эффект Зеемана. 7. Аномальный эффект Зеемана. 8. Оптический спектр атома ртути. 9. Определение длины пробега альфа-частиц в воздухе. 10. Исследование поглощения и энергетического спектра бета частиц. 11. Детекторы частиц и основы дозиметрии. 12. Поглощение бета излучения в воздухе. 13. Определение энергии связи ядер.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Освоить темы, предложенные преподавателем для самостоятельного изучения, составить их краткий конспект для подготовки к экзамену.
2. Решить задачи на темы, которые предполагается изучить самостоятельно. Подбор задач осуществляется как преподавателем, так и студентом.

Примерный перечень тем для самостоятельных работ

Раздел 1.

1. Динамика жидкости. Ламинарное и турбулентное течение жидкости, число Рейнольдса
2. Плавание тел. Закон Архимеда. Вязкое трение
3. Реактивное движение. Формула Циолковского, формула Мещерского
4. Основы специальной теории относительности

Раздел 2

1. Капиллярные явления
2. Тепловой и динамический расчет двигателя внутреннего сгорания
3. Абсолютная и относительная влажность, точка росы
4. Фазовые переходы первого и второго рода
5. Агрегатные состояния вещества. Кристаллическая решетка.

Раздел 3

1. Аккумуляторы
2. Генераторы переменного тока
3. Двигатель постоянного тока
4. Защита от электромагнитных излучений
5. Исследования магнитных полей в веществе
6. Причины и источники появления статического электричества
7. Сверхпроводимость
8. Экспериментальные исследования диэлектрических свойств материалов
9. Экспериментальные исследования электромагнитной индукции
10. Когерентное излучение. Лазеры
11. Электролиз. Закон Фарадея
12. Электрохимические преобразователи энергии.

Раздел 4

1. Виды спектров, спектральный анализ
2. Устройство зрения. Оптические системы: микроскоп, телескоп
3. Оптические явления в природе
4. Спектры, спектральный анализ
5. Проблема чернотельного излучения. Формула Рэлея-Джинса, закон Вина. Ультрафиолетовая катастрофа
6. Античастицы
7. Внешний фотоэффект
8. Гамма-излучение
9. Квантовая электроника
10. Квантомеханическая система и ее наглядная модель
11. Кварки
12. Мир дискретных объектов - физика частиц.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым

работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

Основная:

1. Чембарисова, Р. Г. Механика. Курс лекций : учебное пособие / Р. Г. Чембарисова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-2488-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/92961
2. Трунов, Г. М. Общая физика. Дополнительные материалы для самостоятельной работы : учебное пособие / Г. М. Трунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-3483-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111892

Дополнительная:

3. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике : учебное пособие / И. В. Савельев. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-4714-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125441 (дата обращения: 08.08.2019).

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО)/MS Windows.
Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО)
Офисный пакет: OpenOffice (свободно распространяемое ПО) текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. https://www.nkj.ru/
2. https://elementy.ru/
3. http://antropogenez.ru/
4. https://22century.ru/
5. http://www.geo.ru/
6. https://naked-science.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий практического типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.
Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование, включающее в себя:

– лаборатория механики (19 лабораторных установок),
– лаборатория оптики (16 лабораторных установок),
– лаборатория молекулярной физики (26 лабораторных установок),
– лаборатория электричества и магнетизма (11 лабораторных установок),
– лаборатория атомной и ядерной физики (19 лабораторных установок).

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения**: Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;
– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи**: Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;
– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА**: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Лекционный теоретический материал закрепляется на практических занятиях, которые проводятся в виде семинаров и/или упражнений (решение задач) по всем основным разделам дисциплины, а также физическом практикуме. Физический практикум является основой подготовки будущего специалиста в области профессиональной деятельности. Способствует формированию навыков работы с измерительным оборудованием, а также развивает навыки математической обработки результатов. Предусмотрены домашние задания, самостоятельная работа над рефератами, подготовка докладов для студенческих научных конференций. Для успешного освоения дисциплины, практические и лабораторные занятия необходимо проводить в интерактивной форме с использованием таких форм как: Исследовательский метод, Дискуссия, Кейс метод, метод «Мозгового штурма». Исследовательский метод наиболее активно применяется в процессе выполнения лабораторных работ по физическому практикуму, позволяющий проконтролировать уровень освоения компетенций по рассматриваемой теме. Текущий контроль осуществляется тестированием и двумя контрольными работами в каждом семестре.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-

образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в формате вопросов и дифференцированных заданий.

Примерный перечень заданий для текущего контроля:

Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации

I семестр

1. Тело отсчета. Система отсчета. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Основные законы и задачи механики.
2. Кинематика точки. Три способа описания движения точки.
3. Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращение вокруг неподвижной оси.
4. Угловая скорость, угловое ускорение. Связь между линейными и угловыми величинами.
5. Плоское движение твердого тела. Сложение угловых скоростей.
6. Преобразование скоростей и ускорений при переходе к другой системе отсчета.
7. Инерциальные системы отсчета. Первый закон механики. Свойства пространства и времени.
8. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея.
9. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Сложение сил.
10. Третий закон Ньютона. Сила притяжения. Кулоновская сила. Однородная сила тяжести.
11. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Основное уравнение динамики в НИСО.
12. Импульс отдельной частицы и импульс системы. Закон сохранения импульса.
13. Центр масс. Уравнение движения центра масс.
14. Движение тела переменной массы. Уравнение Мещерского.
15. Работа силы на заданном участке. Работа упругой силы, кулоновской силы и однородной силы тяжести. Мощность.
16. Поле сил. Стационарное поле. Консервативные силы. Поле центральных сил.
17. Потенциальная энергия частицы в поле.
18. Кинетическая энергия. Сторонние силы. Полная механическая энергия частицы.
19. Собственная потенциальная энергия системы. Диссипативные силы. Закон сохранения механической энергии системы.
20. Столкновение двух частиц. Абсолютно неупругое столкновение. Абсолютно упругое лобовое и нелобовое столкновение.
21. Метод Эйлера. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности струи.
22. Уравнение Бернулли. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса.
23. Течение жидкость в трубе круглого сечения. Формула Пуазейля.
24. Момент импульса частицы. Момент силы. Уравнение моментов. Импульс момента силы.
25. Момент импульса произвольной системы частиц. Закон сохранения момента импульса.

26. Динамика твердого тела. Равнодействующая сила. Условия равновесия твердого тела.
27. Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера. Уравнение динамики для тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
28. Плоское движение твердого тела. Кинетическая энергия. Свободные оси. Главные оси тела.
29. Гармонические колебания. Кинематика гармонических колебаний. Уравнение гармонического осциллятора.
30. Математический маятник. Физический маятник. Приведенная длина физического маятника.
31. Энергия гармонического осциллятора. Энергия и уравнение движения.
32. Сложение гармонических колебаний одного направления. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
33. Свободные затухающие колебания. Коэффициент затухания. Энергия затухающих колебаний.
34. Уравнение вынужденных колебаний. Резонанс. Энергия вынужденных колебаний.
35. Дорелятивистская механика. Опыт Майкельсона. Постулаты Эйнштейна.
36. Время в специальной теории относительности. Синхронизация часов.
37. Релятивистские эффекты: замедление времени и сокращение длины.
38. Преобразования Лоренца, их связь с преобразованиями Галилея.
39. Релятивистский импульс частицы. Основное уравнение релятивистской динамики.
40. Энергия релятивистской частицы. Связь массы и энергии. Связь между энергией и импульсом частицы.

II семестр

1. Понятие термодинамической системы. Термодинамика и статистическая физика – разница в подходе к изучению явлений. Состояние системы. Процессы.
2. Понятие температуры в термодинамике и статистической физике. Измерение температуры, температурные шкалы.
3. Обратимые и необратимые процессы. Внутренняя энергия макросистемы.
4. Работа и количество теплоты в макросистеме. Первое начало термодинамики. Графическое представление работы, совершенной в макросистеме.
5. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Постоянная Авогадро. Постоянная Больцмана.
6. Теплоемкость идеального газа. Теплоемкость при постоянном давлении и при постоянной температуре. Постоянная адиабаты.
7. Адиабатический процесс. Политропические процессы. Работа при политропических процессах.
8. Изохорный, изобарный, изотермический процессы и их графическое представление на диаграммах p-V, p-T.
9. Статистический метод и его применение в расчете давления газа на стенку сосуда. Основное уравнение кинетической теории газов.
10. Поступательные, вращательные и колебательные степени свободы. Гипотеза о равнораспределении энергии по степеням свободы.
11. Внутренняя энергия. Квантовый подход к описанию известного из опыта отношения CV/R и его зависимости от температуры.
12. Отличие реального газа от идеального. Поправки. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Энергия ван-дер-ваальсовского газа.

13. Зависимость внутренней энергии реального газа от его объема. Эффекта Джоуля–Томсона.
14. Статистический подход. Вероятности. Теоремы о сложении и умножении вероятностей. Средние значения случайных величин.
15. Функция распределения. Условия нормировки. Средние и наиболее вероятные значения. Флуктуации.
16. Пространство скоростей. Объемная плотность вероятности. Распределение Максвелла и его графическое представление.
17. Распределение молекул по модулю скорости. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости.
18. Распределение по энергиям молекул.
19. Молекулы газа во внешнем силовом поле. Распределение Больцмана. Пример в случае однородного поля сил тяжести. Барометрическая формула.
20. Второе начало термодинамики (формулировки Кельвина и Клаузиуса). Проблема необратимости процессов.
21. Энтропия и ее свойства. Теорема Нернста.
22. Вычисление и применение энтропии.
23. Циклы. Тепловые двигатели. Цикл Карно.
24. Статистический смысл второго начала термодинамики.
25. Энтропия и вероятность.
26. Термодинамические потенциалы (энтропия, внутренняя энергия, свободная энергия) и основные соотношения, связывающие их между собой.
27. Квантовые статистики Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна. Принцип Паули. Фазовое пространство.
28. Квантовые распределения для фермионов и бозонов.
29. Теоретические и экспериментальные изотермы Ван-дер-Ваальса. Понятие фазы и фазового перехода.
30. Насыщенный пар. Относительная и абсолютная влажность. Точка росы.
31. Фазовые переходы первого и второго рода. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.
32. Диаграмма состояний. Тройная точка. Агрегатные состояния вещества.
33. Жидкость. Сила поверхностного натяжения. Формула Лапласа.
34. Явление смачивания. Полное смачивание, полное несмачивание. Капиллярные явления.

III семестр

1. Электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность поля неподвижного точечного заряда. Принцип суперпозиции. Распределение зарядов. Принцип суперпозиции.
2. Поток вектора E. Теорема Гаусса и ее доказательство. Применение теоремы Гаусса для счета полей в симметричных системах.
3. Дивергенция поля E. Теорема Гаусса в дифференциальной форме. Источники и стоки поля. Силовые линии электростатического поля.
4. Циркуляция вектора E в электростатическом поле. Теорема о циркуляции. Потенциал поля неподвижного точечного заряда, системы зарядов.
5. Градиент потенциала. Связь между напряженностью и потенциалом. Эквипотенциальные поверхности.
6. Электрический диполь. Потенциал и напряженность поля диполя. Сила, действующая на диполь. Дипольный момент. Энергия диполя в поле.
7. Микро- и макрополе в веществе. Влияние вещества на поле. Поле внутри и снаружи проводника. Силы, действующие на поверхность проводника. Метод изображений.
8. Электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы. Расчет емкости плоского, сферического и цилиндрического конденсатора.

9. Диэлектрики. Поляризация диэлектрика. Объемные и поверхностные связанные заряды.
10. Поле в диэлектрике. Поляризованность P. Диэлектрическая восприимчивость вещества. Свойства поля вектора P.
11. Вектор D. Теорема Гаусса для поля вектора D. Связь между векторами D и E. Диэлектрическая проницаемость вещества.
12. Вектора D и E на границе раздела двух однородных изотропных диэлектриков. Условие на границе проводник – диэлектрик.
13. Поле в однородном диэлектрике. Поле на границах раздела диэлектрика.
14. Электролиз. Электролиты. Электрохимический эквивалент вещества. Законы Фарадея.
15. Электрический ток в газах. Ионизаторы. Газовый разряд. Искровой, коронный, тлеющий и дуговой разряды.
16. Электрическая энергия системы зарядов. Электрическая энергия заряженного проводника, конденсатора.
17. Энергия электрического поля. Локализация энергии в поле. Работа поля при поляризации диэлектрика.
18. Носители тока. Сила тока. Плотность тока. Уравнение непрерывности в интегральной и дифференциальной форме. Условие стационарности.
19. Закон Ома для однородного проводника. Сопротивление однородного цилиндрического проводника. Сторонние силы. Обобщенный закон Ома. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
20. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.
21. Прохождение тока через проводник, обладающий сопротивлением. Закон Джоуля-Ленца. Переходные процессы в цепи с конденсатором.
22. Сила Лоренца. Магнитное поле равномерно движущегося заряда. Магнитная индукция B.
23. Принцип суперпозиции для магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Расчет магнитного поля прямого и кругового токов.
24. Линии вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для поля B. Теорема о циркуляции вектора B. Дифференциальная форма данных теорем. Вихревое (соленоидальное) поле.
25. Закон Ампера. Сила, действующая на контур с током. Элементарный контур с током и его магнитный момент. Момент сил, действующих на контур с током. Работа при перемещении контура с током.
26. Поле в магнетике. Механизм намагничения. Намагниченность J. Молекулярные токи. Токи проводимости и токи намагничивания.
27. Токи намагничивания в однородном и неоднородном магнетике. Циркуляция вектора J. Теорема о циркуляции и ее доказательство.
28. Напряженность магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора H. Связь между векторами J и H. Магнитная восприимчивость. Пара- и диамагнетики. Граничные условия для B и H.
29. Ферромагнетики. Основная кривая намагничения. Петля гистерезиса. Остаточная намагниченность. Температура Кюри. Теория ферромагнетизма.
30. Электромагнитное поле. Инвариантность заряда. Законы преобразования полей E и B. Продольные поперечные составляющие электрического и магнитного полей. Релятивистская природа магнетизма.
31. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. ЭДС индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.
32. Магнитный поток через контур. Движение контура с током в постоянном магнитном поле. Контур, покоящийся в переменном магнитном поле. Природа электромагнитной индукции.

33. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Электромагниты. Установление тока при замыкании цепи. Исчезновение тока при размыкании цепи.
34. Взаимная индуктивность контуров. Теорема взаимности. Взаимная индукция. Магнитная энергия тока. Энергия магнитного поля.
35. Магнитная энергия двух контуров с токами. Собственная и взаимная энергии. Энергетический метод определения сил в магнитном поле. Магнитное давление.
36. Условие квазистационарности. Колебательный контур. Уравнение колебательного контура. Собственная частота контура. Коэффициент затухания.
37. Свободные незатухающие электрические колебания. Формула Томсона. Свободные затухающие колебания. Логарифмический декремент затухания. Добротность колебательного контура.
38. Внешняя ЭДС в колебательном контуре. Установившиеся колебания. Резонансные частоты. Резонанс.
39. Переменный ток. Активное и реактивное сопротивление. Полное сопротивление. Импеданс.
40. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока. Эффективные значение тока и напряжения. Коэффициент полезного действия.

VI семестр

1. Световые волны. Сущность геометрической оптики.
2. Электромагнитная волна на границе двух сред. Закон отражения света.
3. Электромагнитная волна на границе двух сред. Закон преломления света.
4. Явление полного внутреннего отражения.
5. Собирающие и рассеивающие линзы. Формула тонкой линзы.
6. Формула сферического зеркала. Построение изображений.
7. Оптические приборы: микроскоп, телескоп.
8. Фотометрические величины: световой поток, сила света, освещенность, яркость.
9. Когерентность волн. Интерференция. Бипризма Френеля.
10. Интерференция на тонкой пластине, клине. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона.
11. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля.
12. Дифракция Фраунгофера от круглого отверстия, от щели.
13. Дифракционная решетка. Условия максимумов и минимумов.
14. Поляризация света, виды поляризации.
15. Закон Малюса. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление.
16. Проблема теплового излучения. Закон Рэлея-Джинса. Закон Вина. Постоянная Планка.
17. Фотоэффект и его природа. Основные законы фотоэффекта.
18. Формула Эйнштейна. Красная граница фотоэффекта.
19. Эффект Комптона.
20. Ядерная модель атома. Формула Резерфорда. Эффективное сечение.
21. Спектральные линии. Постоянная Ридберга. Серия Бальмера.
22. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца.
23. Боровская модель атома водорода.
24. Волновые свойства частиц. Гипотеза де Бройля.
25. Опыты Дэвиссона и Джермера.
26. Парадоксальное поведение микрочастиц. Волновая функция.
27. Принцип неопределенности Гейзенберга.
28. Пси-функция. Плотность вероятности. Принцип суперпозиции.
29. Уравнение Шрёдингера. Стационарные состояния.
30. Частица в потенциальной яме.
31. Квантование момента импульса. Главное и орбитальное квантовые числа.
32. Атомы щелочных металлов. Магнитное квантовое число.

33. Спин и спиновое число.
34. Периодическая система химических элементов.
35. Атомное ядро, его состав и характеристики.
36. Масса и энергия связи ядра. Ядерные силы.
37. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
38. Альфа-, бета- и гамма-распад.
39. Ядерные реакции. Энергия ядерных реакций.
40. Период полураспада.

Примерные дифференцированные задания:

Карточка 1

Вопросы (по 1 баллу)

1. Что называют взаимной индуктивностью?
2. Что является единицей магнитной индукции?
3. Как взаимно направлены вектора силы Ампера, магнитной индукции и магнитного момента?
4. Какие вещества называют парамагнетиками?
5. Запишите формулу для ЭДС индукции.
6. Имя Фарадея.

Вопрос (3 балла)

7. Как бы изменились характеристики магнитного поля, если бы скорость света была бесконечна?

Практическое задание (5 баллов)

8. Вывести формулу для определения магнитного поля прямого тока по закону Био-Савара.

Карточка 2

Вопросы (по 1 баллу)

1. Какой вектор характеризует силовое действие магнитного поля на движущийся заряд?
2. Сформулируйте теорему Гаусса для магнитного поля.
3. Какой контур с током называют элементарным?
4. Дайте определение вектора напряженности магнитного поля.
5. Какими двумя способами можно вызвать индукционный ток?
6. Имя Яблочкова.

Вопрос (3 балла)

7. Каков физический механизм электризации тел трением – например, электризация стеклянной палочки, которую трут о шелковую ткань?

Практическое задание (5 баллов)

8. Вывести формулу момента амперовых сил, действующих на прямоугольный контур с током.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное	Основные признаки	Пятибалль	БРС, %

	описание уровня	выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	ная шкала (академическая) оценка	освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Применение знаний и умений в учебной и профессиональной деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
Доцент кафедры физики и нанотехнологий к.ф.-м.н. Гарипова Г.М.
Доцент кафедры физики и нанотехнологий к.ф.-м.н. Юсупов А.Р.

Эксперты:
ИФМК УНЦ РАН
С.н.с., д.ф.-м.н. Корнилов В.М.

ИФМК УНЦ РАН
Зав. лаб., д.ф.-м.н. Асфандиаров Н.Л.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04 Теоретическая физика

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование общепрофессиональных компетенций:

Способность применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; (ОПК-1);

Индикаторы достижения

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных понятий алгебры, геометрии и математического анализа; демонстрирует умение решать базовые задачи алгебры, геометрии и математического анализа

ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3. Знает физические законы, определения и физический смысл величин, знаком с применяемыми в процессе решения задач математическими методами

ОПК-1.4. Умеет правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять реальные инженерные задачи с известными моделями

ОПК-1.5 Владеет методикой декомпозиции сложных задач инженерной деятельности и выбора адекватных физико-математических моделей, основанных на базовых физических и математических законах

Способность участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре. (ОПК-5)

Индикаторы достижения

ОПК-5.1. Использует различные инструментальные средства для проведения прикладных исследований и разработок

ОПК-5.2. Способен работать с современными программным обеспечением, приборами и установками в избранной области

ОПК-5.3. Использует математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации в прикладных задачах

ОПК-5.4. Способен понимать сущность задач, поставленных в ходе профессиональной деятельности, и использовать соответствующий физико-математический аппарат для их описания и решения

ОПК-5.5. Владеет методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации

ОПК-5.6. Владеет навыками использования математического аппарата для решения физических задач

ОПК-5.7. Применяет методы системного анализа и математического моделирования для анализа прикладных процессов

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Теоретическая физика» относится к базовой части учебного плана.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– основные понятия и законы модельного подхода при изучении физики, иметь представление о современной научной картине мира и роли физических моделей, о границах их применимости;

– физические аспекты применений моделей для объяснения и строения материи и ее свойств;

– программные средства решения сложных задач и графического представления результатов;

– способы приложения своих знаний в различных отраслях естественнонаучного направления, имеющих в своей основе физические законы и понимать роль физических исследований в решении этих проблем;

– физические основы используемых в работе приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, физические принципы их работы, пределы и погрешности измерения, технику безопасности при работе с приборами.

Уметь:

– анализировать физическую информацию, полученную из научных и популярных изданий, интернета, семинаров, конференций; на основе имеющихся теоретических и экспериментальных данных оформлять результаты исследования в виде научных статей, рефератов, эссе;

– давать физическое объяснение природным явлениям и предлагать ясный алгоритм объяснения физических процессов;

– применять полученные в процессе изучения знания для построения адекватных моделей приборов и устройств, анализировать расхождения между данными, предсказанными теоретически и полученными при моделировании, рассчитывать погрешности и предлагать пути их минимизации;

– анализировать возможности моделирования явлений и процессов, расширения рамок имеющегося программного обеспечения, при необходимости модифицировать его.

Владеть*:*

– навыками использования информационных технологий, программ, современных интегрированных систем, графических редакторов;

– программными методами компьютерного моделирования физических процессов, получения и обработки данных, графического представления результатов, обработки погрешностей, доработки алгоритмов и видоизменения программного кода;

– математическим аппаратом физических теорий, методами дифференциального и интегрального исчисления, методикой решения дифференциальных уравнений.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов

заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Теория электромагнитного поля.	Основные понятия и определения электродинамики. Микро- и макроскопическая электродинамика. Интегральная и дифференциальная форма законов электродинамики. Векторные поля и их интегральные и дифференциальные характеристики. Теоремы Стокса и Остроградского – Гаусса. Экспериментальные основы электродинамики. Закон Кулона. Теорема Гаусса. Уравнение непрерывности. Закон полного тока. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Полная система уравнений Максвелла. Монополь Дирака. Граничные условия. Основные задачи электродинамики. Закон сохранения энергии в электродинамике. Электростатика. Скалярный потенциал и его свойства. Дифференциальные уравнения Пуассона и Лапласа для скалярного потенциала. Метод потенциалов в электростатике. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Метод электрических изображений. Магнитостатика. Сторонние поля. Векторный потенциал. Дифференциальное уравнение для векторного потенциала. Метод потенциалов в магнитостатике. Магнетики в магнитостатическом поле. Квазистационарные электромагнитные поля. Потенциалы квазистационарного поля. Дифференциальные уравнения для потенциалов квазистационарного поля. Скин – эффект. Переменные электромагнитные поля. Потенциалы переменного поля и их калибровочная инвариантность. Уравнения Даламбера для потенциалов. Условие Лоренца. Запаздывающие и опережающие потенциалы переменного поля. Излучение электромагнитных волн. Линейный осциллятор. Релятивистская электродинамика. Преобразования Лоренца и их кинематические следствия. Релятивистский закон сложения скоростей. Четырехвектор. Четырехскорость. Четырехимпульс. Четырехтензор второго ранга. Релятивистская инвариантность уравнений Максвелла. Тензоры электромагнитного поля. Поле в движущейся среде.
2	Статистическая физика	Два метода изучения термодинамических систем. Функция состояния. Уравнения состояния. Теплота и работа. Внутренняя энергия. Начала термодинамики и их приложения. Статистический метод. Фазовое пространство. Теорема Лиувиля и ее следствия. Функция распределения в фазовом пространстве. Каноническое распределение Гиббса и ее параметры. Распределение Максвелла – Больцмана. Квантовые статистики. Метод ячеек Больцмана. Распределение Ферми – Дирака. Электронный газ и его теплоемкость. Статистика Бозе – Эйнштейна. Тепловое излучение и его законы.

3.	Квантовая физика.	Экспериментальные основы квантовой механики. Постулаты квантовой механики. Волновая функция и ее свойства. Принцип суперпозиции. Операторы, их собственные функции и собственные значения. Вырождение. Принцип дополнительности. Соотношение неопределенностей. Наблюдаемые в квантовой механике. Теорема об ортонормированности собственных функций. Разложение по собственным функциям. Понятие о представлениях. Вычисление средних значений. Уравнение Шредингера. Одномерные задачи. Принцип соответствия. Атом водорода. Квантовомеханическая модель атома. Теория возмущений. Теория возмущений при наличии вырождения. Нестационарная теория возмущений. Элементы теории излучения. Спин. Волновая функция со спином. Представление Гейзенберга. Матрицы Паули. Многоэлектронный атом. Понятие о методе самосогласованного поля. Квантовые числа, характеризующие состояние электрона в многоэлектронном атоме. Принцип Паули. Таблица атомов Д.И. Менделеева.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Основные понятия и определения электродинамики
Тема 2. Электростатика
Тема 3. Магнитостатика
Тема 4. Теоремы Стокса и Остроградского – Гаусса
Тема 5. Уравнения Даламбера для потенциалов
Тема 6. Релятивистская инвариантность уравнений Максвелла
Тема 7. Уравнения состояния
Тема 8. Теорема Лиувилля и ее следствия
Тема 9. Функция распределения в фазовом пространстве
Тема 10. Тепловое излучение и его законы
Тема 11. Постулаты квантовой механики
Тема 12. Свойства волновой функции
Тема 13. Уравнение Шредингера
Тема 14. Квантовомеханическая модель атома

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1. Анализ основных понятий электродинамики
Тема 2. Расчет напряженности, потенциала электромагнитного поля
Тема 3. Применение принципа суперпозиции в решении задач
Тема 4. Использование теоремы Стокса и теоремы Остроградского – Гаусса
Тема 5. Решение уравнения Даламбера для потенциалов
Тема 6. Исследование различных форм записи уравнений Максвелла, их применение в моделировании физических процессов
Тема 7. Расчет основных термодинамических параметров
Тема 8. Решение задач на теорему Лиувилля

Тема 9. Вычисление функции распределения, энтропии, потенциала Гиббса
Тема 10. Исследование основных законов теплового излучения
Тема 11. Изучение математического аппарата квантовой механики. Полиномы Чебышева, полиномы Лежандра. Работа с операторами физических величин
Тема 12. Исследование свойств волновой функции
Тема 13. Решение уравнения Шрёдингера для водородоподобных систем
Тема 14. Расчет основных параметров элементарных частиц

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:
Не предусмотрено

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины
1. Освоить темы, предложенные преподавателем для самостоятельного изучения, составить их краткий конспект для подготовки к экзамену.

Примерный перечень тем для самостоятельного изучения

1. Гильбертово пространство
2. Излучение абсолютно черного тела. Закон Рэлея-Джинса. Закон смещения Вина.
3. Самосопряженные операторы и их свойства
4. Дельта-функция Дирака и ее свойства
5. Матрицы операторов
6. Статистический оператор чистого состояния
7. Основные положения теории представлений
8. Расплывание волнового пакета
9. Бесспиновая частица в центральном поле
10. Двухкомпонентное уравнение Брейта-Паули
11. Эффект Пашена-Бака для частицы со спином

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется,

однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

Основная:

1. Савельев, И. В. Основы теоретической физики : учебник : в 2 томах / И. В. Савельев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Электродинамика — 2018. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-0619-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/104956
2. Савельев, И. В. Основы теоретической физики : учебник : в 2 томах / И. В. Савельев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Квантовая механика — 2018. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0620-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/104957 .

Дополнительная:

1. Аринштейн, Э. А. Основы теоретической физики : учебное пособие / Э. А. Аринштейн. — Тюмень : ТюмГУ, 2016. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109689
2. Белавин, А. А. Лекции по теоретической физике / А. А. Белавин, А. Г. Кулаков, Г. М. Тарнопольский. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : МЦНМО, 2015. — 252 с. — ISBN 978-5-4439-2440-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71916

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО)/MS Windows.
Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО)
Офисный пакет: OpenOffice (свободно распространяемое ПО) текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. https://www.nkj.ru/
2. https://elementy.ru/
3. http://antropogenez.ru/
4. https://22century.ru/
5. http://www.geo.ru/
6. https://naked-science.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий практического типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения**: Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи**: Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА**: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

В процессе ее изучения используются знания студентов, полученные ими в школьном курсе а также знания полученные из математического цикла: математический анализ, дифференциальные и интегральные уравнения, теория функций комплексного переменного, теория вероятностей и математическая статистика, методы математической физики.

Для успешного освоения дисциплины, студентам необходимо посещать все лекционные и практические занятия а также выполнять задания самостоятельной работы. Проверка уровня освоения знаний студентами осуществляется контрольными работами и коллоквиумом.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в формате вопросов для письменного контроля.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Эксперименты, лежащие в основе квантовой механики: Излучение абсолютно черного тела, опыты Франка-Герца, Штерна-Герлаха, Комптона, Девиссона-Джермера.

2. Дуализм волна-частица. Волны де Бройля.
3. Мысленные опыты: измерение координаты с помощью щели, измерение импульса по рассеянию рентгеновских лучей.
4. Гильбертово пространство. Реализации Гильбертова пространства.
5. Операторы в Гильбертовом пространстве. Бинарные операции в множестве операторов.
6. Самосопряженные операторы и их свойства. Примеры самосопряженных операторов. Унитарные преобразования. Преобразование подобия.
7. Собственные функции и собственные числа операторов. Свойства собственных функций и собственных чисел самосопряженных операторов.
8. Дельта-функция Дирака. Свойства Дельта-функции.
9. Спектр самосопряженного оператора. Разложение функций по спектру. самосопряженного оператора. Спектральное разложение операторов.
10. Оператор умножения на независимую переменную. Оператор дифференцирования. Спектры операторов конкретного вида.
11. Матрицы операторов.
12. Собственные вектора коммутирующих операторов. Функции от операторов.
13. Операторы физических величин. Классические и квантовые Скобки Пуассона. Коммутаторы.
14. Операторы координаты и импульса. Скобка Пуассона операторов координаты и импульса.
15. Физические величины как функции операторов координаты и импульса Классическая функция Гамильтона. Оператор Гамильтона. Оператор Гамильтона для частицы в электромагнитном поле.
16. Волновая функция. Вероятностное толкование процесса измерения. Среднее значение физической величины. Плотность вероятности.
17. Состояние, в котором одна или несколько физических величин имеют определенное значение.
18. Чистые и смешанные состояния. Статистический оператор и его свойства. Статистический оператор чистого состояния.
19. Матрица плотности и ее свойства.
20. Вывод соотношения неопределенности общего вида. Соотношение неопределенности Гейзенберга.
21. Развитие во времени средних значений физических величин. Временное и стационарное уравнения Шредингера.
22. Развитие во времени смешанного состояния. Уравнение Лиувилля
23. Основные положения теории представлений.
24. Координатное и импульсное представления. Примеры операторов в импульсном представлении.
25. Оператор эволюции. Временное уравнение для оператора эволюции.
26. Представление Гейзенберга. Уравнение Гейзенберга.
27. Уравнение неразрывности. Плотность вероятности и ток плотности вероятности.
28. Свободная частица. Волновой пакет.
29. Минимизирующий волновой пакет.
30. Расплывание волнового пакета.
31. Основные свойства решений одномерного стационарного уравнения Шредингера для частицы в поле. Дискретный и сплошной спектры. Число узлов волновой функции связанного состояния.
32. Свойства симметрии решений одномерного уравнения Шредингера с четным потенциалом.
33. Прямоугольная потенциальная яма. Связанные состояния.
34. Прямоугольная потенциальная яма. Сплошной спектр.

35. Прямоугольный потенциальный барьер.
36. Частица в периодическом поле. Трансляционная симметрия. Теорема Блоха. Вырождение уровней энергии. Нормировка блоховских функций.
37. Частица в периодическом поле. Спектр оператора Гамильтона. Периодически повторяющиеся потенциальные барьеры.
38. Частица в периодическом поле. Гребенка Дирака. Зонная структура. Разрешенные и запрещенные зоны.
39. Гармонический осциллятор. Энергетический спектр. Волновые функции.
40. Гармонический осциллятор. Среднее значение координаты и импульса. Соотношение неопределенности.
41. Определение и свойства оператора углового момента.
42. Орбитальный угловой момент.
43. Связь оператора орбитального момента с оператором магнитного момента.
44. Спиновый угловой момент. Свойства матриц Паули.
45. Спиновые функции. Связь спина электрона с внутренним магнитным моментом
46. Сложение моментов.
47. Бесспиновая частица в центральном поле.
48. Радиальное уравнение Шредингера. Асимптотики решений.
49. Водородоподобный атом. Уровни энергии дискретного спектра.
50. Радиальные волновые функции водородоподобного атома. Вырождение уровней энергии.
51. Водородоподобный атом. Сплошной спектр.
52. Уравнение Дирака для свободной частицы.
53. Свойства матриц Дирака.
54. Уравнение неразрывности для уравнения Дирака.
55. Оператор спина и полный оператор углового момента свободной частицы как интеграл движения для уравнения Дирака.
56. Стационарные состояния уравнения Дирака свободной частицы. Интерпретация решений уравнения Дирака для свободной частицы.
57. Волновые функции Дирака свободной частицы.
58. Введение электромагнитного поля в уравнение Дирака. Зарядовое сопряжение.
59. Релятивистская частица в центральном поле. Релятивистский оператор ˆk. Шаровые спиноры.
60. Релятивистские волновые функции центрального поля. Радиальное уравнение Дирака.
61. Асимптотики решений радиального уравнения Дирака в центральном поле при малых и больших значениях радиуса.
62. Дискретный спектр энергий оператора Дирака для частицы в кулоновском поле.
63. Волновые функции Дирака для частицы в кулоновском поле.
64. Нерелятивистский предел уравнения Дирака.
65. Двухкомпонентное уравнение Брейта-Паули. Релятивистские поправки. Спин-орбитальное взаимодействие.
66. Некоторые успехи и трудности теории Дирака.
67. Невырожденная стационарная теория возмущений. Выражения для поправок к энергии и волновой функции.
68. Спектральные разложения поправок к невозмущенной волновой функции и энергии.
69. Невырожденная стационарная теория возмущений. Основные следствия и выводы.
70. Вырожденная теория возмущений. Модельное пространство. Правильные функции нулевого порядка.
71. 1-ый порядок вырожденной теории возмущений

72. Квазивырожденная теория возмущений. Первый порядок теория возмущений в частном случае двумерного модельного пространства.
73. Эффект Штарка. Квадратичный эффект Штарка для невырожденного уровня.
74. Линейный эффект Штарка для вырожденного уровня.
75. Нормальный эффект Зеемана для бесспиновой частицы.
76. Эффект Пашена-Бака для частицы со спином.
77. Аномальный эффект Зеемана для частицы со спином.
78. Вариационный принцип Релея-Ритца.
79. Линейный вариационный принцип Ритца.
80. Пример использования вариационного принципа Релея-Ритца. Водородоподобный атом. Теорема вириала.
81. Гамильтониан многочастичной системы Волновая функция многочастичной системы.
82. Система невзаимодействующих различных (неэквивалентных) частиц. Полная волновая функция и полная энергия системы. Одноэлектронные энергии и одноэлектронные волновые функции.
83. Система двух взаимодействующих различных (неэквивалентных) частиц. Атом водорода с учетом движения ядра.
84. Адиабатическое приближение.
85. Гамильтониан тождественных частиц. Операторы перестановки координат. Принцип Паули. Бозоны и фермионы.
86. Система невзаимодействующих тождественных частиц. Полные волновые функции бозонов и фермионов. Принцип Паули.
87. Одноэлектронное приближение. Одноэлектронные и полная энергии. Принцип Паули в одноэлектронном приближении.
88. Метод Хартри.
89. Метод Хартри для центрального поля. Экранирующий потенциал.
90. Метод Хартри-Фока. Оператор обменного взаимодействия.

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* студент продемонстрировал полные, глубокие и осознанные знания; компетенция сформирована полностью; решение задачи (ситуации) осуществлялось творчески; студент в состоянии решать не только типовые задачи, рассмотренные в качестве примера на практическом занятии, но и задачи, отличные от примеров	Отлично	90-100

Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* студент продемонстрировал полные знания лишь с незначительными пробелами; компетенция сформирована полностью; решение задачи (ситуации) осуществлялось с осознанной опорой на теоретические знания и умения применять их в конкретной ситуации; решение задачи не вызвало особых затруднений	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	студент продемонстрировал недостаточно полные, глубокие и осознанные знания; компетенция сформирована лишь частично, не представляет собой обобщенное умение; при решении задачи (ситуации) теоретические знания использовались фрагментально, поверхностно; решение задачи (ситуации) вызвало значительные затруднения	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению Прикладные математика и физика №158 от 06 марта 2015 года

Разработчики:
канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики и нанотехнологий Гарипова Г.М.

Эксперты:
ИФМК УНЦ РАН
С.н.с., д.ф.-м.н. Корнилов В.М.

ИФМК УНЦ РАН
Зав. лаб., д.ф.-м.н. Асфандиаров Н.Л.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследования
наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование общепрофессиональных компетенций:

Способности использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности; (ОПК-2);

Индикаторы достижения

ОПК-2.1. Использует современные информационные технологии и программные средства для подготовки материалов и осуществления деловой коммуникации

ОПК-2.2. Применяет программные средства для обработки цифровой информации при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3. Разрабатывает и использует средства информационно-коммуникационных и сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.4. Выявляет угрозы и уязвимости организаций с точки зрения информационной безопасности и предлагает меры по их устранению

ОПК-2.5. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

ОПК-2.6. Соблюдает требования информационной безопасности при осуществлении профессиональной деятельности

ОПК-2.7. Демонстрирует понимание основных аспектов и принципов, связанных с информатикой

ОПК-2.8. Демонстрирует владение техническими навыками, связанными с использованием современных средств в области информатики

ОПК-2.9. Принимает участие в проектах по созданию компонентов информационных систем на этапах разработки и внедрения

Способности осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач; (ОПК-4);

Индикаторы достижения

ОПК-4.1. Использует математический аппарат для обработки и анализа технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач

ОПК-4.2. Описывает информационное обеспечение, проектирует, разрабатывает и осуществляет ведение базы данных

Способности разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-6)

Индикаторы достижения

ОПК-6.1. Разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи, выбирает язык программирования, пишет программный код, отлаживает программу

ОПК-6.2. Применяет эффективные алгоритмы для решения прикладных задач

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследования» относится к обязательной части блока 1 учебного плана.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать

- Основные методы, применяемые в процессе написания программ с использованием NI Labview для моделирования реальных физических и технических процессов.
- Алгоритмы и технологии управления приводами с сенсорами обратной связи
- Симуляторы и эмуляторы робототехнических и сенсорных средств на базе физических и теормеханических моделей для разработки и верификации систем управления

Уметь

- Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.
- Представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.
- самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре.
- Проводить расчет и определение положений и траекторий робототехнических компонентов и объектов физического мира

Владеть

- Практическими навыками представлять результаты собственной деятельности с использованием современных средств, ориентируясь на потребности аудитории, в том числе в форме отчетов, презентаций, докладов
- Технологиями разработки низкоуровневого программного обеспечения систем управления реального времени, в том числе систем диагностики и отказоустойчивых систем

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы	Создание виртуальных приборов: Размещение объектов на

	программирования в LabVIEW	лицевой панели, Маркировка объектов, Изменение шрифта, его стиля, размера и цвета, Размещение объектов на блок-диаграмме, Методы редактирования; Основные элементы управления и индикаторы: Числовые элементы управления и индикаторы, Логические элементы, Строковые данные, Пути к размещению файлов, Улучшение внешнего вида, Создание элементов управления и индикаторов; основные элементы управления и индикаторы, Подключение: Автоматическое соединение, Соединение сложных объектов, Поврежденные проводники, Советы по соединению элементов, Удлинение проводников, Выделение и удаление проводников, Перемещение проводников, Соединение с объектами, находящимися за пределами экрана, Автоматическое добавление констант, элементов управления и индикаторов; Запуск виртуального прибора; Полезные подсказки: Смена инструментов, Изменение направления соединяющего проводника, Отмена операции соединения, Удаление последней точки, изменения направления проводника, Вставка объекта в существующие соединения, Точное перемещение объекта, Быстрое приращение значений числовых элементов управления, Введение разделов в кольцевые списки, Копирование объекта, Перемещение объекта только в одном направлении, Сочетание цветов, Замена объектов, Создание дополнительного рабочего пространства, Создание собственных палитр, Настройка индивидуальных параметров пользователя
2	Средства визуального отображения LabVIEW и приборы мода/вывода	Развертки осциллограмм: Режимы обновления развертки осциллограммы, Однолучевая развертка осциллограммы, Создание многолучевой развертки осциллограммы, Цифровой дисплей развертки осциллограммы, Полоса прокрутки, Очистка содержимого графического индикатора, Отдельные и совмещенные кривые графиков, Несколько шкал X и Y, Длина графика; Графики осциллограмм: Однолучевая осциллограмма; Многолучевая осциллограмма на графике осциллограммы; Двухкоординатные графики; Компоненты разверток и графиков осциллограмм: Работа с масштабами, Панель редактирования двухкоординатного графика для построения окружности, Использование палитры элементов управления графиком, Курсоры графика; Развертки и графики интенсивности - цвет как третье измерение: Трехмерные графики, Графики цифровых осциллограмм; Осциллограммы: Сравнение осциллограмм и массивов, Функции для работы с осциллограммами; Изучение арок и приборы мода/вывода: Строки: Выбор типа отображения: Одинарные строки, Обновление строки во время ввода текста, Полоса прокрутки, Таблицы, Окна списков; Использование функций обработки строк; Функции анализа; Ввод/вывод данных в файл/из файла *Дополнительные сведения о LabVIEW:* Ввод/вывод данных в компьютер: получение данных и управление прибором Аббревиатура; Как соединить компьютер с окружающим

		миром; Сигналы; Временные параметры - самое главное: Классификация сигналов, Формирование и преобразование сигнала, Проблема заземления, Схемы измерений, Дискретизация, появление ложной частоты и мистер Найквист; Выбор и конфигурация измерительной аппаратной части систем сбора данных; Выбор аппаратной части; Установка плат: Настройки аналогового канала ввода/вывода; Программа анализа измерений и автоматизации; Платы ввода/вывода в MacOS и Linux; Использование платы КОП; Подготовка к последовательной коммуникации.
3	Средства автоматизации, сенсоры и датчики физических величин	Датчики (физические, химические) ЦАП/ АЦП, цифровая фильтрация.
4	Сбор данных и управление приборами в LabVIEW	Определения, драйверы и приборы (Буферы, Запуск); Аналоговый ввод/вывод: Простой аналоговый ввод/вывод: верхний уровень; Улучшенный аналоговый ввод/вывод: средний уровень; «Интеллектуальные» приборы аналогового ввода/вывода Цифровой ввод/вывод: верхний уровень; Элементы управления приборами: VISA, КОП и последовательная передача данных; Архитектура программного обеспечения виртуальных приборов; Канал общего пользования; Последовательная коммуникация; Драйверы приборов. Расширенные структуры и функции LabVIEW: Локальные и глобальные переменные; Узлы свойств; Другие функции LabVIEW: Диалоги, Звук; Вызов кода из других языков программирования. Узлы кодового интерфейса
5	Роботизация физического эксперимента	Знакомство с контроллером NI MyRIO, Основные характеристики контроллера, Настройка контроллера Настройка Wi-Fi соединения, Программирование контроллера. Создание проекта для NI MyRIO, Базовые компоненты контроллера доступные для программирования. Базовые комплекты по робототехнике на основе MyRIO. Основы машинного зрения.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Основы программирования в LabVIEW
Тема 2. Средства визуального отображения LabVIEW и приборы мода/вывода
Тема 3. Средства автоматизации сенсоры и датчики физических величин
Тема 4. Сбор данных и управление приборами в LabVIEW
Тема 5. Роботизация физического эксперимента

Рекомендуемый перечень лабораторных работ

Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
Основы программирования в LabVIEW	1. создание ВП термометр 2. создание ВП калькулятор 3. создание ВП инженерный калькулятор

	4. строки, массивы, кластеры
Средства визуального отображения LabVIEW и приборы мода/вывода	5. Построение графиков функций 6. Создание и построение осциллограммы 7. Анализ данных температуры 8. График интенсивности 9. Генерация и отображения гармонических функций 10. Запись в файл табличного формата 11. Считывание из файла 12. Работа с таблицей символов 13. Анализ измерительной системы
Сбор данных и управление приборами в LabVIEW	1. Аналоговый ввод, модификации аналогового ввода 2. Сбор данных с использованием буфера 3. Модифицированный процесс сбора данных 4. Непрерывный сбор данных 5. Инициирование сбора данных 6. Потоковая запись на диск 7. Цифровой вывод 8. Использование узлов свойств с развертками 9. Использование узлов свойств для создания динамических меню
Сенсоры и датчики физических величин	10. «Получение и обработка данных 11. с инфракрасного сенсора. 12. Обработка данных 13. инфракрасного датчика при помощи сторонних SubVI 14. «Получение и обработка данных 15. с QTI sensor» 16. «Получение и обработка данных 17. с ультразвукового дальномера»
Роботизация физического эксперимента	18. Подключение и программное управление электродвигателями и сервоприводом 19. Широтно-импульсная модуляция и сервопривод 20. «Управление сервоприводом» 21. Н-мост и электродвигатель 22. «Управление электродвигателем» 23. Энкодер и пропорциональный регулятор 24. «Обработка данных датчика угла поворота» 25. «Составление программы пропорционального регулятора управления мощностью моторов» 26. «Составление программы обработки данных джойстика» 27. «Программирование конечного автомата» 28. Техническое зрение «Распознавание цвета камерой», «Распознавание изображений»

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Темы для самостоятельного изучения:

Основы программирования в LabVIEW

Использование подпрограмм в labview.

Массивы и кластеры.

Использование строковых типов данных

Всплывающие подсказки. Создание и применение.

Защита кода от просмотра.

Средства визуального отображения LabVIEW и приборы мода/вывода
Использование цифровых осциллографов и графиков.
Анализ и отображение сигнала.
Работа с таблицей символов
Сенсоры и датчики физических величин
Выполнение заданий по программированию на основе базовых датчиков комплекта National Instruments и микроконтроллеров MyRIO (акселерометр, датчик света)

Сбор данных и управление приборами в LabVIEW
Непрерывный сбор данных
Инициирование сбора данных
Цифровой вывод
Роботизация физического эксперимента
Программирование робототехнических комплектов Tetrix на базе микроконтроллера MyRIO Основы технического зрения для MyRIO

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Литература

1. Рябошапко, Б. В. Архитектура ЭВМ с элементами моделирования в LabVIEW : учебное пособие / Б. В. Рябошапко. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2019. — 182 с. — ISBN 978-5-9275-2885-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125055

2. Кудрин, А. В. Использование программной среды labview для автоматизации проведения физических экспериментов : учебно-методическое пособие / А. В. Кудрин. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2014. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153065 (дата обращения: 01.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Рябошапко, Б. В. Архитектура ЭВМ с элементами моделирования в LabVIEW : учебное пособие / Б. В. Рябошапко. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2019. — 182 с. — ISBN 978-5-9275-2885-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125055 (дата обращения: 01.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Белиовская, Л. Г. Основы машинного зрения в среде LabVIEW: учебный курс : учебное пособие / Л. Г. Белиовская, Н. А. Белиовский. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-97060-533-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/97337 (дата обращения: 01.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Вознесенский, А. С. Компьютерные методы в научных исследованиях : учебник / А. С. Вознесенский. — 2-е изд., доп. и испр. — Москва : МИСИС, 2016. — 227 с. — ISBN 978-5-906846-03-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93672

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1. scholar.google.com/
2. http://training-labview.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование: компьютерный класс.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Лекционный теоретический материал закрепляется на лабораторных занятиях. Текущий контроль осуществляется по отчетам выполненных лабораторных работ.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Зачет проводится в виде защиты контрольного задания и ответа на контрольные вопросы

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ЗАДАНИЙ.

1. Создать виртуальный прибор для выполнения арифметических действий (калькулятор).
2. Создать виртуальный прибор с использованием циклов типа While – Do и For – Loop (табличный процессор различных математических функций).
3. Организовать массив данных. Рассчитать и сохранить на диске в виде таблицы массив данных расчета тригонометрических функций.
4. Разработать виртуальный прибор для тестирования студентов.
5. Разработать виртуальный прибор для обработки серий нескольких типов данных с использованием подпрограмм в виде виртуального подприбора с возможностью его последующего использования в других программах.
6. Разработать виртуальный прибор для генерации массивов чисел с определенными параметрами и их последующей обработки и вывода в графическом виде.
7. Разработать виртуальный прибор для моделирования работы различных аналоговых и цифровых электронных устройств.
8. Создать измерительный канал ввода (вывода) с заданными параметрами.
9. На основе комплекта «MyRIO» создать прибор для изучения временных характеристик устройства.
10. Создать измерительное устройство на основе программы Signal Express с использованием комплекта «MyRIO».

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ:

1. Отдельные и совмещенные кривые графиков, Несколько шкал X и Y, Длина графика;
2. Графики осциллограмм: Однолучевая осциллограмма
3. Панель редактирования двухкоординатного графика для построения окружности,
4. Использование палитры элементов управления графиком, Курсоры графика;
5. Развертки и графики интенсивности - цвет как третье измерение: Трехмерные графики,
6. Графики цифровых осциллограмм; Осциллограммы: Сравнение осциллограмм и массивов
7. Функции для работы с осциллограммами; Изучение арок и приборы мода/вывода:
8. Строки: Выбор типа отображения: Одинарные строки, Обновление строки во время ввода текста.
9. Использование функций обработки строк;
10. Классификация сигналов, Формирование и преобразование сигнала,
11. Платы ввода/вывода в MacOS и Linux;
12. Использование платы КОП;
13. Улучшенный аналоговый ввод/вывод: средний уровень;
14. «Интеллектуальные» приборы аналогового ввода/вывода Цифровой ввод/вывод: верхний уровень;
15. Элементы управления приборами:VISA, КОП и последовательная передача данных;
16. Архитектура программного обеспечения виртуальных приборов;
17. Последовательная коммуникация; Драйверы приборов.
18. Расширенные структуры и функции LabVIEW:
19. Локальные и глобальные переменные;
20. Узлы свойств;
21. Вызов кода из других языков программирования. Узлы кодового интерфейса

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

11. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение	*Включает нижестоящий*	Хорошо	70-89,9

	знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

Разработчики:
Доцент кафедры физики и нанотехнологий, к.ф.-м.н. Юсупов А.Р.

Эксперты:
д.ф.-м.н. профессор Корнилов В.М.

ИФМК УФИЦ РАН
Зав. лаб., д.ф.-м.н. Асфандиаров Н.Л.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06 Информатика

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование общепрофессиональных компетенций:

Способности использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности; (ОПК-2);

Индикаторы достижения

ОПК-2.1. Использует современные информационные технологии и программные средства для подготовки материалов и осуществления деловой коммуникации

ОПК-2.2. Применяет программные средства для обработки цифровой информации при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3. Разрабатывает и использует средства информационно-коммуникационных и сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.4. Выявляет угрозы и уязвимости организаций с точки зрения информационной безопасности и предлагает меры по их устранению

ОПК-2.5. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

ОПК-2.6. Соблюдает требования информационной безопасности при осуществлении профессиональной деятельности

ОПК-2.7. Демонстрирует понимание основных аспектов и принципов, связанных с информатикой

ОПК-2.8. Демонстрирует владение техническими навыками, связанными с использованием современных средств в области информатики

ОПК-2.9. Принимает участие в проектах по созданию компонентов информационных систем на этапах разработки и внедрения

Способности разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-6)

Индикаторы достижения

ОПК-6.1. Разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи, выбирает язык программирования, пишет программный код, отлаживает программу

ОПК-6.2. Применяет эффективные алгоритмы для решения прикладных задач

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Информатика» относится к обязательной части учебного плана.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные факты, концепции, принципы, связанные с информатикой: системы счисления;
- структуру операционных систем, устройство файловых систем, основы архитектуры компьютера, понятия;
- подходы к измерению количества информации;

Уметь:

- осуществлять операции преобразования и математические операции над данными, представленными в различных системах счисления;

Владеть:

- навыками использования прикладных программ.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Информатика как наука и как вид практической деятельности	История информатики, место информатики в системе наук. Теоретическая и прикладная информатика. Технические средства реализации информационных процессов. Принципы фон Неймана как основа структуры современного компьютера.
2.	Представление информации в памяти компьютера	Позиционные системы счисления. Представление в компьютере целых чисел. Представление в компьютере действительных чисел. Представления символьной информации. Представление графической информации. Представление звука.
3.	Измерение количества информации.	Алфавитный подход к определению количества информации. Содержательный подход. Формула Хартли. Количество информации. Измерение информации. Единицы измерения.
4.	Кодирование и шифрование информации	Кодирование чисел. Кодирование текста. Кодирование символьной информации. Кодирование графической информации. Кодирование звука. Алгоритмы шифрования информации.
5.	Приемы работы с информацией в сети Интернет. Поисковые алгоритмы.	Методы поиска информации в сети интернет. Информационно-поисковые системы. Навигационный поиск. Сайты-маркеры. Запросы-синонимы. Поисковые указатели.
6.	Программные средства реализации информационных процессов	Классификация программного обеспечения персонального компьютера. Прикладное программное обеспечение общего назначения. Программные средства профессионального уровня. Обзор системного и прикладного обеспечения ПК. Антивирусные программы. Архивация файлов. Операционные системы. Особенности ОС Windows. Стандартные приложения Windows. Организация файловой структуры. Папки и файлы.

7.	Введение в технологию баз данных	Основные понятия и классификация баз данных. Нормализация отношений. Типы связей. Структура простейшей базы данных. Свойства полей. Типы данных. Безопасность баз данных. Базы данных и примеры управления базами данных на примере MS Access.
8.	Компьютерные сети и Интернет	Компьютерные сети и их классификация. Глобальная компьютерная сеть Интернет. Протоколы передачи данных. Система адресации в сети Интернет. Основные сервисы Интернет. Поиск информации в сети. Методы защиты информации.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. История информатики, место информатики в системе наук.

Тема 2. Теоретическая и прикладная информатика. Технические средства реализации информационных процессов.

Тема 3. Принципы фон Неймана как основа структуры современного компьютера.

Тема 4. Позиционные системы счисления. Представление в компьютере целых чисел. Представление в компьютере действительных чисел

Тема 5. Представления символьной информации. Представление графической информации. Представление звука.

Тема 6 Алфавитный подход к определению количества информации. Содержательный подход. Формула Хартли.

Тема 7. Количество информации. Измерение информации. Единицы измерения.

Тема 8. Кодирование чисел. Кодирование текста. Кодирование символьной информации. Кодирование графической информации. Кодирование звука.

Тема 9. Алгоритмы шифрования информации.

Тема 10. Методы поиска информации в сети интернет.

Тема 11. Информационно-поисковые системы. Навигационный поиск. Сайты-маркеры. Запросы-синонимы. Поисковые указатели.

Тема 12. Классификация программного обеспечения персонального компьютера. Прикладное программное обеспечение общего назначения. Программные средства профессионального уровня. Обзор системного и прикладного обеспечения ПК.

Тема 13. Антивирусные программы. Архивация файлов.

Тема 14. Операционные системы. Особенности ОС Windows. Стандартные приложения Windows.

Тема 15.Организация файловой структуры. Папки и файлы.

Тема 16. Понятие алгоритма. Основные свойства и формы записи алгоритма. Типы алгоритмов. Базовые управляющие структуры и их использование при построении алгоритмов.

Тема 17. История развития языков программирования. Понятие о языках программирования высокого уровня.

Тема 18. Разработка алгоритма и составление блок-схемы последовательных, разветвленных, повторяющихся вычислений.

Тема 19. Основные понятия и классификация баз данных. Нормализация отношений. Типы связей.

Тема 20. Структура простейшей базы данных. Свойства полей. Типы данных. Безопасность баз данных. Базы данных и примеры управления базами данных на примере MS Access.

Тема 21. Компьютерные сети и их классификация.

Тема 22. Глобальная компьютерная сеть Интернет. Протоколы передачи данных.

Тема 23.Система адресации в сети Интернет. Основные сервисы Интернет.

Тема 24. Поиск информации в сети. Методы защиты информации.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	Информатика как наука и как вид практической деятельности	Системы счисления.
2.	Представление информации в памяти компьютера	Двоичное представление информации в памяти компьютера.
3.	Измерение количества информации.	Измерение количества информации.
4.	Кодирование и шифрование информации	Шифрование текстовой информации. Кодировка текста. Кодирование звуковой информации. Кодирование графической информации. Сжатие текстовой информации. Алгоритм Хаффмана.
5.	Приемы работы с информацией в сети Интернет. Поисковые алгоритмы.	Приемы работы с информацией в сети Интернет. Поисковые алгоритмы.
6.	Программные средства реализации информационных процессов	Создание простейших программ сохранение их на диске
7.	Основы алгоритмизации и программирования	Составление программ различных видов вычислений. Отладка программ
8.	Введение в технологию баз данных	Создание подчиненных взаимосвязей в темах. Создание таблиц, запросов и форм.
9.	Компьютерные сети и Интернет	Поиск информации. Запросы. Составление отчета

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Ознакомиться с фильмом «Пираты силиконовой долины».
2. Изучить и предоставить конспект Закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
3. Создать презентацию на выбранную тему.
4. Подготовиться к лекциям и лабораторным работам.

5.Выполнение индивидуальных заданий по решению задач.

6. Выполнение индивидуальных заданий и подготовка отчетов по созданию объектов и документов в MS Access.

7.Подготовка программного обеспечения для решения установленных задач (настройка, установка, обновление).

8. Освоение приемов работы в сети Интернет.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Андреева О. В., Бесфамильный М. С., Сенченко Р. В Информатика и вычислительная техника. Учебники. Естественные и точные науки. ... Андреева О. В. Информатика и программирование : основы алгоритмизации и программирования: практикум..- URL: http://biblioclub.ru/

2. Грошев, А.С. Информатика. Учебник для вузов.- Архангельск: АГТУ, 2010. – 484 с..- URL: narfu.ru

3. Жилко, Е. П. Информатика и программирование. Часть 1 : учебное пособие / Е. П. Жилко, Л. Н. Титова, Э. И. Дяминова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 195 с. - .— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/97411.html.— ЭБС «IPRbooks».

программное обеспечение

- Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
- Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
- Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.
- Программы для создания схем и диаграмм: Dia (свободно распространяемое ПО) / yEd (свободно распространяемое ПО) / Lucidchart (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Visio /пр.
- Настольная издательская система: Microsoft Publisher / Lucidpress (свободно распространяемое ПО) / пр.
- Программы создания ментальных карт: пробная версия EdrawMax (свободно распространяемое ПО) / MindMup (свободно распространяемое ПО) / пр.
- Антивирусы: DrWeb free (свободно распространяемое ПО) / Касперский free (свободно распространяемое ПО) / пр.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1. http://www.consultant.ru
2. http://itru.info/
3. http://itkaliningrad.ru/
4. http://citforum.ru/
5. http://www.iot.ru/

6. http://www.globalcio.ru/
7. http://www.ito.su/
8. https://www.mindmup.com/
9. https://www.lucidpress.com/pages/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.7.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебный курс «Информатика» призван способствовать овладению студентами широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных преобразований и сетей. Изучение курса строится на овладении тремя модулями, в состав каждого из которых, входят лекции, лабораторные занятия в аудиториях и самостоятельная работа. Лекционные занятия раскрывают основные понятия, принципы, классификации, методы преобразования информации. Логика изложения материала подразумевает раскрытие основных определений, изучение эволюции технологий, методов анализа и рассматривает возможные технологии и процессы преобразования и кодирования данных с помощью вычислительных средств. Изложение материала для выполнения лабораторных работ рассчитано на освоение программных продуктов и технологий. Часть занятий проводится в интерактивной форме: это лекционные занятии по темам, где используются такие формы работы, как

демонстрационные видеоролики «Эволюция ЭВМ», «Современные ГИС», анимационные ролики, кейс задания.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в виде тестов и кейс-заданий.

Примерные тесты для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1.. Что выступает в роли рабочей станции при подключении к Интернет?

1.персональный компьютер
2. сервер
3. роутре
Ответ: 1

2. Какие программные продукты можно использовать для выполнения следующих типовых файловых операций (создания папок, копирования файлов и папок; перемещения файлов и папок; удаления файлов):

1. Проводник
2. WinRar
3. WinZip
Ответ: 1

3. Сервер - это:

1. компьютер, имеющий выход в Internet
2. компьютер и выполняемая программа, предназначенные для обработки запросов от клиентов
3. компьютер, подключенный к сетевому принтеру
Ответ: 2

4. База данных представляет собой:

1. текстовый файл определенного формата
2. множество взаимосвязанных таблиц, каждая из которых содержит информацию об объектах определенного типа
3. любой документ Microsoft Office
Ответ: 2

5. Для решения прикладных экономических задач необходимо использовать программу:

1. Excel
2. Word
3. Photoshop
Ответ: 1

6. Буфер обмена служит для:

1. хранения информации об объектах, которые подлежат перемещению или копированию
2. перемещения информации
3. хранения информации, которая подлежит удалению
Ответ: 1

7. Разрядность центрального процессора:

1. определяет число двоичных разрядов (битов) информации обрабатываемых (или

2. передаваемых) за один такт
3. определяет максимальный размер десятичных чисел, которыми может оперировать данный микропроцессор
4. указывает ёмкость внутреннего КЭШа процессора

15. Оперативная память служит для:

1. +Временного хранения программ и данных
2. Постоянного хранения программ и данных
3. Для записи программ и данных на носители

16. Информационная система:

1. +взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах поставленной цели
2. совокупности единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков предприятия
3. комплекса технических средств, ПК, устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации, материалов и т. д.

Ответ: 1

8. Для защиты информации применяются:

1. специальные программы, ограничивающие доступ к информации, устанавливающие пароль для входа в систему, устанавливающие блокировку аппаратных средств
2.шифровальные программы
3. копирование информации с применением различных технических и программных средств

Ответ:2

9. Пакет Microsoft Access:

1. все необходимые для работы данные хранит в документах Word и электронных таблицах
2. позволяет хранить все данные в одном файле и доступ к этим данным осуществляется постранично, что позволяет осуществлять поиск информации по одному или нескольким параметрам
3. обеспечивает возможность создание связей между таблицами, что позволяет совместно использовать данные из разных таблиц

Ответ:2

10. Одноранговой сетью называется:

1. компьютерная сеть, где нет единого центра управления взаимодействием рабочих станций и единого устройства для хранения данных, т. е. сервера
2. компьютерная сеть шинной топологии
3. компьютерная сеть, имеющая единый концентратор

Ответ: 1

11. Тактовая частота

1. указывает, сколько элементарных операций микропроцессор выполняет в единицу времени
2. определяет число двоичных разрядов информации, обрабатываемых (или передаваемых) за один такт

Ответ:1

12. Что такое операционная система (ОС)?

1. программа, обеспечивающая сервис работы при настройке или проверке аппаратной части ПК
2. программный комплекс для решения конкретной прикладной задачи
3. +программный комплекс, являющийся посредником между ПК и пользователем

Ответ:3

Примерные кейс-задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Кейс-задание 1. Тема. **Компьютерные вирусы**

Цель: систематизировать знания о защите и безопасности при работе на ПК; развивать навыки поиска решений проблем информационной безопасности; воспитывать ответственное отношение к любой информационной деятельности, развивать общую культуру личности.

Описание ситуации

В ноябре 1988 г. случилась первая эпидемия, вызванная сетевым червем. На офисных компьютерах стояла операционная система Unix.

Доступ в интернет имел один компьютер, остальные были связаны с ним по локальной сети. Это позволяло маскироваться под задачу легальных пользователей системы. Однако из-за ошибок в коде безвредная по замыслу программа неограниченно рассылала свои копии по другим компьютерам сети, запускала их на выполнение и таким образом забирала под себя все сетевые ресурсы. Червь Морриса заразил по разным оценкам от 6000 до 9000 компьютеров в США (включая Исследовательский центр NASA) и практически парализовал их работу сроком до пяти суток.

Общие убытки были оценены в минимум 8 миллионов часов потери доступа и свыше миллиона часов прямых потерь на возобновление работоспособности систем. Общая стоимость этих расходов оценивается в 96 миллионов долларов.

Вопрос кейса: Представьте себя работниками Исследовательского центра NASA. Предложите варианты выявления заражения, проверки, профилактики, защиты данных.

Кейс-задание 2. Тема. **Как отличить лицензионный диск от пиратского**

Цель: Систематизировать знания в технологии изготовления дисков; усвоить понятие дифракции дисков.

Описание ситуации

Испанские исследователи продемонстрировали простой и недорогой способ проверки подлинности товаров на оптических носителях. Установить происхождение компакт-дисков помогло понимание технологии их изготовления и простая лазерная указка. Отличить пиратский CD от лицензионного по внешнему виду невозможно, ведь имитация фабричной упаковки и голографических наклеек весьма качественна. Само явление дифракции и помогло учёным признать разницу между дисками.

Вопрос кейса: Представьте себя испанскими учёными и объясните характерные отличия между этими двумя дисками.

Кейс-задание 3. Система счисления

Дано A=A716, B=2518. Какое из чисел C, записанных в двоичной системе, отвечает условию A1

1) 101011002
2) 101010102
3) 101010112
4) 101010002

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы	Пятибалльная шкала	БРС, % освоения

		формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	(академическая) оценка	(рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
К.п.н., доцент кафедры ИТ Титова Л.Н.
Эксперты:
К.техн.н., доцент, заместитель директора по информационным технологиям ООО "Радэк" Д.Р. Богданова
К.т. н., зав. кафедрой ИТ Л.И. Васильева

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 Методика преподавания физики

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование общепрофессиональных компетенций:

-Способность применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; (ОПК-1);

Индикаторы достижения

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных понятий алгебры, геометрии и математического анализа; демонстрирует умение решать базовые задачи алгебры, геометрии и математического анализа

ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3. Знает физические законы, определения и физический смысл величин, знаком с применяемыми в процессе решения задач математическими методами

ОПК-1.4. Умеет правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять реальные инженерные задачи с известными моделями

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Методика преподавания физики» относится к обязательной части учебного плана

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– федеральный государственный образовательный стандарт, в том числе обновляющиеся, обязательный минимум содержания среднего общего образования по физике, учебные программы, учебники и учебно-методические пособия по физике;

– теоретические основы технологий обучения: индивидуализации, развивающего и проблемного, личностно – ориентированного и деятельностного подхода и др.;

– актуальные проблемы современной теории и методики обучения физике;

– уровень знаний учащихся по физике согласно ФГОС и профилю обучения;

– наименование и внешний вид приборов, имеющихся в школьных кабинетах физики, изготовленных как до 1990 года, так и новых, изготовленных в последние годы;

– лабораторные работы, рекомендованные альтернативными учебниками физики и оборудование, необходимое для их выполнения.

Уметь:

– разрабатывать уроки физики с учетом теоретических основ технологий обучения;

– планировать свою работу, составлять тематический план, конспект уроков, адаптировать их для профильных классов и школ;

– использовать оптимальные методы и средства, технологические приемы организации и управления учебной деятельностью учащихся по физике;

– составлять систему учебных задач, поддерживающих курс школьной физики, решать учебные задачи разных уровней сложности и трудности, обучать их решению;

– составлять контрольно-измерительный материал по профилям и классам, в том числе для выпускников школ;

– использовать современные электронные средства обучения для реализации целей и задач урока, составлять презентации и модели уроков с использованием мультимедийных средств, пользоваться Интернет-ресурсами;

– демонстрировать физические явления;

– использовать демонстрационный эксперимент для введения физических понятий;

– использовать физический эксперимент для обоснования и проверки физических законов и закономерностей;

– использовать физический эксперимент для создания проблемной ситуации;

– объяснять демонстрируемое явление, строить беседу с учащимися в процессе демонстрации опыта.

Владеть:

– основными видами профессиональной деятельности учителя физики (в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся, использования естественнонаучного эксперимента, использования новых информационных технологий);

– способами проектной и инновационной деятельности в постановке и решении физических задач;

– навыками применения образовательных технологий, создающих условия для реализации требований ФГОС;

– методами отбора материала по современной физике для его последующего изучения в школе;

– методами адаптации материала по современной физике для доступного его изложения школьникам;

– способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.), практическими навыками организации занятий и фрагментов занятий по решению физических задач;

– методами анализа конкретного методического опыта с позиций достижения планируемых результатов общего образования в соответствии с ФГОС;

– основными методами получения информации по вопросам современной физики;

– способами проектной и инновационной деятельности в образовании, практическими навыками организации занятий и фрагментов занятий по решению физических задач;

– технологиями организации образовательного процесса, направленного на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения по физике;

– навыками самостоятельного применения методов исследования в научной и педагогической деятельности;

– навыками руководства исследовательской деятельностью школьников;

– навыками организации самостоятельной деятельности школьников;

– способами оценивания исследовательской деятельностью школьников;

– навыками использования физической терминологии, используемой в учебно-методической литературе;

– навыками составления конспекта урока по физике с использованием УМК;

– основами школьного курса физики и использовать свои знания в воспитательных целях на уроке;

– навыками охраны труда и техники безопасности в физическом кабинете;

– навыками организации учительского места в кабинете физики и оформления кабинета;

– навыками проведения демонстраций на уроке физики.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю,выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие вопросы теории и методики обучения физике	*Основные задачи обучения физике в средних общеобразовательных учреждениях:* Теория и методика обучения физике как педагогическая наука: предмет, задачи и методы исследования; связь с другими науками. Физика как учебный предмет в системе среднего общего образования. Цели, задачи и принципы преподавания физики в средней школе. Связь курса физики с математикой, химией, биологией, информатикой и другими учебными предметами. *Содержание и структура курса физики общеобразовательных учреждений:* Система физического образования в средней школе. Дидактические и методические принципы отбора содержания физического образования средней школы. Содержание и структура систематического курса физики основной школы. *Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения:* Формирование физических понятий. Алгоритмы изучения понятий, законов, явлений и процессов. *Учебные задачи по физике. Контроль и учет знаний, умений и навыков по физике:* Функции учебных задач. Классификация учебных задач и методика их решения. Методика обучения учащихся поиску решения задач. Оформление решения задач. Контроль и учет знаний, умений и навыков учащихся по физике и их роль в учебном процессе. Виды контроля и учета знаний, умений и навыков. организация и содержание мониторинга знаний, умений и навыков учащихся по физике и его значимость для учителя и учащихся. составление дидактических заданий на основе поэлементного анализа учебного материала. Использование компьютеров при проверке знаний учащихся по физике. *Физический эксперимент в курсе физики средней школы:* Задачи и функции физического эксперимента. Требования к проведению физического

		эксперимента. Виды физического эксперимента и методика их проведения. *Кабинет физики средней школы:* Технические средства обучения, печатные, аудиовизуальные и компьютерные пособия, приборы и принадлежности общего назначения, демонстрационные приборы, лабораторные приборы, предусмотренные минимальными требованиями к оснащенности учебного процесса в основной школе. Методика их применения в учебном процессе. *Методы обучения физике:* Особенности методов обучения физике в основной школе. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания при обучении физике. Развивающее обучение. Проблемное обучение. *Формы организации учебных занятий по физике. Организация внеклассных занятий по физике:* Виды организационных форм учебных занятий по физике: урок, семинар, конференция, экскурсия, домашняя работа и др., их характеристика. Типы уроков по физике и их структура. Современный урок физики, требования к современному уроку. Методика проведения семинаров и конференций по физике. Организация и методика проведения экскурсий. Методика организации домашней работы учащихся по предмету, занятия по физике, их назначение, содержание и методика проведения. Методика проведения уроков повторения, систематизации, обобщения знаний по физике. Виды, организация и методика проведения внеклассной работы по физике в школе: физические и технические кружки, научные общества учащихся, школьные олимпиады, вечера, конференции, недели физики, смотр знаний по физике, КВН и т.д. Развитие технического творчества учащихся во внеклассной работе по физике. *Планирование работы учителя:* годовой план, календарный, тематический. Оформление планов. Подготовка учителя к уроку, разработка конспекта урока. НОТ учителя, систематизация накопленного опыта (порт фолио, каталоги).
2	Частные вопросы теории и методики обучения физике в основной школе	Анализ содержания курса физики основной школы. Методика обучения физике в 7 классе: Вводные уроки Первоначальные сведения о строении вещества

		Движение и взаимодействие тел Давление твердых тел, жидкостей и газов Работа, мощность, энергия Методика обучения физике в 8 классе: Тепловые явления Электрические явления Электрический ток и его действия Магнитны явления Методика обучения физике в 9 классе: Законы механики Механические колебания и волны Электромагнитные явления Электромагнитные колебания и волны Элементы квантовой физики Физика атома и атомного ядра
3	Частные вопросы теории и методики обучения физике в средней школе	Методика обучения физике в 10 классе: Анализ и изучение основных понятий кинематики Анализ основных понятий и законов динамики Методика изучения основных понятий и законов динамики Анализ и методика изучения законов сохранения Методика изучения основ МКТ Методика изучения газовых законов Методика изучения термодинамики Методика формирования основных понятий электродинамики Методика изучения различных проявлений электромагнитного поля Методика обучения физике в 11 классе: Методика изучения электромагнитных колебаний Методика изучения электромагнитных волн Методика изучения элементов специальной теории относительности Методика изучения световых квантов Методика изучения строения атома Методика изучения атомного ядра

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1: Основные задачи обучения физике в средних общеобразовательных учреждениях.

Тема 2: Содержание и структура курса физики общеобразовательных

учреждений.
Тема 3, 4: Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения.
Тема 5:Учебные задачи по физике. Контроль и учет знаний, умений и навыков по физике.
Тема 6: Физический эксперимент в курсе физики средней школы.
Тема 7:Методика преподавания раздела «Первоначальные сведения о строении вещества» в 7 классе.
Тема 8:Методика преподавания раздела «Взаимодействие тел» в 7 классе.
Тема 9:Методика преподавания раздела «Давление твердых тел, жидкостей и газов» в 7 классе.
Тема 10:Методика преподавания раздела «Работа и мощность. Энергия» в 7 классе.
Тема 11:Методика преподавания раздела «Тепловые явления» в 8 классе.
Тема 12:Методика преподавания раздела «Электрические явления» в 8 классе.
Тема 13:Методика преподавания раздела «Электрический ток и его действия» в 8 классе.
Тема 14:Методика преподавания раздела «Световые явления» в 8 классе.
Тема 15:Методика преподавания раздела «Законы взаимодействия и движения тел» в 9 классе.
Тема 16:Методика преподавания раздела «Механические колебания и волны. Звук» в 9 классе.
Тема 17:Методика преподавания раздела «Электромагнитное поле» в 9 классе.
Тема 18:Методика преподавания механики в школьном курсе физики.
Тема 19:Методика преподавания молекулярной физики в общеобразовательной средней школе.
Тема 20:Методика преподавания электродинамики в общеобразовательной средней школе.
Тема 21:Методика преподавания раздела «Электромагнитные волны» в 11 классе.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Основные цели обучения физике.

Вопросы для обсуждения: Формирование прочных и глубоких знаний. Политехническое обучение и профессиональная ориентация. Формирование научного мировоззрения. Развитие мышления учащихся. Экологическое образование учащихся в процессе обучения физике. Формирование у учащихся мотивов учения и познавательных интересов.

Тема 1, 2: Учебные задачи по физике. Контроль и учет знаний, умений и навыков по физике.

Вопросы для обсуждения: Функции учебных задач. Классификация учебных задач. Методы и способы решения физических задач. Методика обучения учащихся поиску решения задач. Оформление решения задач. Контроль и учет знаний, умений и навыков учащихся по физике и их роль в учебном процессе. Виды контроля и учета знаний, умений и навыков. Организация и содержание мониторинга знаний, умений и навыков учащихся по физике и его значимость

для учителя и учащихся. Составление дидактических заданий на основе поэлементного анализа учебного материала. Использование компьютеров при проверке знаний учащихся по физике.

Тема 3: Кабинет физики средней школы.

Вопросы для обсуждения: Технические средства обучения, печатные, аудиовизуальные и компьютерные пособия, приборы и принадлежности общего назначения, демонстрационные приборы, лабораторные приборы, предусмотренные минимальными требованиями к оснащенности учебного процесса в основной школе. Методика их применения в учебном процессе.

Тема 4: Методы обучения физике.

Вопросы для обсуждения: Особенности методов обучения физике в основной школе. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания при обучении физике. Развивающее обучение. Проблемное обучение.

Тема 5, 6: Формы организации учебных занятий по физике. Организация внеклассных занятий по физике.

Вопросы для обсуждения: Виды организационных форм учебных занятий по физике: урок, семинар, конференция, экскурсия, домашняя работа и др., их характеристика. Типы уроков по физике и их структура. Современный урок физики, требования к современному уроку. Методика проведения семинаров и конференций по физике. Организация и методика проведения экскурсий. Методика организации домашней работы учащихся по предмету, занятия по физике, их назначение, содержание и методика проведения. Методика проведения уроков повторения, систематизации, обобщения знаний по физике. Виды, организация и методика проведения внеклассной работы по физике в школе: физические и технические кружки, научные общества учащихся, школьные олимпиады, вечера, конференции, недели физики, смотр знаний по физике, КВН и т.д. Развитие технического творчества учащихся во внеклассной работе по физике.

Тема 7: Планирование работы учителя.

Вопросы для обсуждения: Годовой план, календарный, тематический. Оформление планов. Подготовка учителя к уроку, разработка конспекта урока. НОТ учителя, систематизация накопленного опыта (порт фолио, каталоги).

Тема 8: Словесные методы обучения.

Вопросы для обсуждения: Методика проведения лекции по физике. Методика организации беседы на занятиях по физике. Объяснение материала на занятиях по физике. Организация рассказа на занятиях по физике.

Тема 9, 10: Коллоквиум по общей методике.

Тема 11: Первоначальные сведения о строении вещества.

Вопросы для обсуждения: Методика изучения темы «Строение вещества. Молекулы и атомы». Методика изучения темы «Движение молекул. Диффузия». Методика изучения темы «Движение молекул и температура тела». Методика изучения темы «Взаимодействие молекул». Урок на тему «Различные состояния вещества и их объяснение».

Тема 12, 13: Взаимодействие тел.

Вопросы для обсуждения:Методика изучения темы «Механическое движение.

Равномерное и неравномерное движение». Методика изучения темы «Скорость. Единицы скорости. Расчет пути и времени движения». Методика изучения темы «Инерция». Методика изучения темы «Взаимодействие тел. Масса. Единицы массы». Урок на тему «Плотность вещества». Методика изучения темы «Сила». Методика изучения темы «Сила упругости. Закон Гука». Методика изучения темы «Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил». Урок на тему «Сила трения. Трение в природе и технике».

Тема 14, 15: Давление твердых тел, жидкостей и газов.

Вопросы для обсуждения: Методика изучения темы «Давление. Единицы давления. Способы изменения давления». Методика изучения темы «Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля». Методика изучения темы «Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда». Урок на тему «Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли». Методика изучения темы «Сообщающиеся сосуды и их применение в технике и быту». Методика изучения темы «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила». Методика изучения темы «Плавание тел». Урок на тему «Плавание судов. Воздухоплавание».

Тема 16: Работа и мощность. Энергия.

Вопросы для обсуждения: Методика изучения темы «Механическая работа. Единицы работы. Мощность». Методика изучения темы «Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе». Методика изучения темы «Коэффициент полезного действия механизмов». Урок на тему «Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия».

Тема 17, 18: Тепловые явления.

Вопросы для обсуждения: Методика преподавания темы «Тепловое движение. Температура» в 8 классе. Методика преподавания темы «Внутренняя энергия» в 8 классе. Методика преподавания темы «Способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение» в 8 классе. Методика преподавания темы «Количество теплоты. Удельная теплоемкость» в 8 классе. Урок на тему «Энергия топлива. Удельная теплота сгорания» в 8 классе. Методика преподавания темы «Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления» в 8 классе. Методика преподавания темы «Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении и выделение энергии при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от внешнего давления. Удельная теплота парообразования» в 8 классе. Методика обучения учащихся решению задач на закон сохранения энергии в тепловых процессах. Методика преподавания темы «Влажность воздуха, ее измерение» в 8 классе. Урок на тему «Превращение энергии в механических и тепловых процессах. Принцип работы тепловых машин. КПД тепловых машин» в 8 классе.

Тема 19: Электрические явления.

Вопросы для обсуждения: Методика преподавания темы «Электризация тел. Электрическое взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Электроскоп, его устройство и принцип действия» в 8 классе. Методика преподавания темы «Два рода электрических зарядов. Взаимодействие

наэлектризованных тел» в 8 классе. Методика преподавания темы «Дискретность электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Электрон» в 8 классе. Методика преподавания темы «Электрическое поле» в 8 классе. Урок на тему «Строение атомов» в 8 классе.

Тема 20: Электрический ток и его действия.

Вопросы для обсуждения: Методика преподавания темы «Последовательное соединение проводников» в 8 классе. Методика преподавания темы «Параллельное соединение проводников» в 8 классе. Методика обучения учащихся решению задач на соединения проводников в 8 классе. Методика преподавания темы «Работа и мощность электрического тока» в 8 классе. Урок на тему «Закон Джоуля-Ленца» в 8 классе

Тема 21: Электромагнитные явления.

Вопросы для обсуждения: Методика преподавания темы «Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии» в 8 классе. Методика преподавания темы «Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение» в 8 классе. Методика преподавания темы «Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов» в 8 классе. Методика преподавания темы «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток» в 9 классе. Урок на тему «Явление электромагнитной индукции» в 9 классе.

Тема 22: Световые явления.

Вопросы для обсуждения: Методика преподавания темы «Свет. Источники света» в 8 классе. Методика преподавания темы «Распространение света» в 8 классе. Методика преподавания темы «Отражение света. Законы отражения» в 8 классе. Методика преподавания темы «Преломление света» в 8 классе. Методика преподавания темы «Линзы. Изображения, даваемые линзой» в 8 классе. Урок на тему «Оптическая сила линзы. Способы измерения фокусного расстояния и оптической силы линзы» в 8 классе

Тема 23: Законы взаимодействия и движения тел.

Вопросы для обсуждения: Методика преподавания темы «Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона» в 9 классе. Методика преподавания темы «Второй закон Ньютона» в 9 классе. Методика преподавания темы «Закон Всемирного тяготения» в 9 классе. Методика преподавания темы «Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью» в 9 классе. Урок на тему «Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты» в 9 классе.

Тема 24: Механические колебания и волны. Звук.

Вопросы для обсуждения: Методика преподавания темы «Колебательное движение. Величины, характеризующие колебательное движение» в 9 классе. Методика преподавания темы «Распространения колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны» в 9 классе. Методика преподавания темы «Источники звука. Звуковые колебания. Характеристики звуковых колебаний» в 9 классе. Методика преподавания темы «Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука» в 9 классе. Урок на тему «Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука» в 9 классе.

Тема 25, 26: Коллоквиум по частной методике основной школы.

Тема 27, 28: Механическое движение.

Вопросы для обсуждения: Методика преподавания темы «Скорость механического движения» в 10 классе. Методика преподавания темы «Ускорение» в 10 классе. Методика обучения учащихся решению графических задач по кинематике. Методика преподавания темы «Относительность механического движения» в 10 классе. Методика обучения учащихся решению задач на движение тела брошенного под углом к горизонту. Урок на тему «Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорость» в 10 классе. Урок на тему «Движение тела под действием нескольких сил» в 10 классе – тип урока: применение знаний на практике. Методика преподавания темы «Механическая работа» в 10 классе. Методика преподавания темы «Энергия. Закон сохранения энергии» в 10 классе. Методика обучения учащихся решению задач на закон сохранения импульса и энергии.

Тема 29, 30: Молекулярная физика.

Вопросы для обсуждения: Статистический и термодинамический методы изучения тепловых явлений. Методика преподавания темы «Основное уравнение МКТ газов» в 10 классе. Методика преподавания темы «Газовые законы» в 10 классе. Методика обучения учащихся решению задач на газовые законы. Урок на тему «Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение» в 10 классе. Методика преподавания темы «Внутренняя энергия» в 10 классе. Методика преподавания темы «Работа газа» в 10 классе. Методика обучения учащихся решению задач на закон сохранения энергии в тепловых процессах (уравнение теплового баланса). Методика преподавания темы «Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам» в 10 классе. Формирование понятия температуры в курсе физики средней общеобразовательной школы. Урок на тему «Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей» в 10 классе.

Тема 31, 32: Электростатика.

Вопросы для обсуждения: Методика преподавания темы «Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда» в 10 классе. Методика преподавания темы «Закон Кулона» в 10 классе. Методика преподавания темы «Электрическое поле» в 10 классе. Методика преподавания темы «Напряженность электрического опля. Принцип суперпозиции электрических полей» в 10 классе. Урок на тему «Проводники и диэлектрики в электрическом поле» в 10 классе. Методика преподавания темы «Потенциал электростатического поля и разность потенциалов» в 10 классе. Методика преподавания темы «Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности» в 10 классе. Методика преподавания темы «Электроемкость. Конденсаторы» в 10 классе. Методика преподавания темы «Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов» в 10 классе. Урок на тему «Конденсаторы в цепи постоянного тока» в 10 классе – тип урока: применение знаний на практике.

Тема 33: Законы постоянного тока.

Вопросы для обсуждения: Методика преподавания темы «Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока» в 10 классе. Методика преподавания темы «Закон Ома для участка цепи. Сопротивление» в 10 классе. Методика преподавания темы «Работа и мощность постоянного тока» в 10 классе. Методика преподавания темы «Электродвижущая сила» в 10 классе. Урок на тему «Закон Ома для полной цепи» в 10 классе.

Тема 34: Электрический ток в различных средах.

Вопросы для обсуждения: Методика преподавания темы «Электрический ток в металлах» в 10 классе. Методика преподавания темы «Электрический ток в полупроводниках» в 10 классе. Методика преподавания темы «Электрический ток в вакууме» в 10 классе. Методика преподавания темы «Электрический ток в жидкостях» в 10 классе. Урок на тему «Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма» в 10 классе.

Тема 35: Специальная теория относительности. Квантовая физика.

Вопросы для обсуждения: Методика преподавания темы «Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей» в 11 классе. Методика преподавания темы «Релятивистская динамика» в 11 классе. Методика преподавания темы «Фотоэффект» в 11 классе. Методика преподавания темы «Фотоны. Применение фотоэффекта» в 11 классе. Урок на тему «Давление света» в 11 классе.

Тема 36: Строение атома и атомного ядра.

Вопросы для обсуждения: Методика преподавания темы «Явление радиоактивности. Опыты резерфорда» в 11 классе. Методика преподавания темы «Постулаты Бора. Линейчатые спектры» в 11 классе. Методика преподавания темы «Волновые свойства частиц» в 11 классе. Методика преподавания темы «Состав ядра атома. Энергия связи атомных ядер. Ядерные силы» в 11 классе. Урок на тему «Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций» в 11 классе.

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	Частные вопросы теории и методики обучения физике в основной школе	Определение плотности твердого тела Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело Выяснение условия равновесия рычага Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры Измерение КПД установки с электрическим нагревателем Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках Измерение напряжения на различных

		участках цепи Изучение электродвигателя постоянного тока Получение изображения при помощи линзы Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от длины его нити Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника Давление жидкостей и газов Строение вещества. Строение атома Движение и силы Тепловые явления Электричество Световые явления
2.	Частные вопросы теории и методики обучения физике в средней школе	Кинематика. Динамика Элементы статики. Законы сохранения Электрический ток в различных средах Свойства жидкостей и газов Колебания и волны Физическая оптика

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Выписать из ФГОС общие положения и предметные результаты, формируемые при освоении программы по физике.
2. Выделить основание и ядро какой-либо теории.
3. Выписать понятия, изучаемые в курсе физики основной школы.
4. Рассмотреть необходимые элементы процесса формирования у учащихся сложных научных понятий.
5. Изучить планы изучения явлений, законов, теорий, приборов и технологических процессов.
6. Выписать приемы обучения, реализуемые на различных этапах урока.
7. Изучить примерную программу курса физики основной школы и выписать из нее демонстрационные эксперименты и классифицировать их.
8. Разработать рабочую программу по физике для 7 класса.
9. Разработать календарно-тематический план по физике для 7 класса.
10. Разработать технологическую карту урока на какую-либо тему 7 класса.
11. Разработать рабочую программу по физике для 8 класса.
12. Разработать календарно-тематический план по физике для 8 класса.
13. Разработать технологическую карту урока на какую-либо тему 8 класса.
14. Разработать рабочую программу по физике для 9 класса.

15. Разработать календарно-тематический план по физике для 9 класса.
16. Разработать технологическую карту урока на какую-либо тему 9 класса.
17. Разработать рабочую программу по физике для 10 класса.
18. Разработать календарно-тематический план по физике для 10 класса.
19. Разработать технологическую карту урока на какую-либо тему 10 класса.
20. Разработать рабочую программу по физике для 11 класса.
21. Разработать календарно-тематический план по физике для 11 класса.
22. Разработать технологическую карту урока на какую-либо тему 11 класса.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Теория и методика обучения физике : учебное пособие / Н. Б. Гребенникова, М. П. Ланкина, О. Е. Левенко, Н. Г. Эйсмонт. — Омск : ОмГУ, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-7779-2126-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/101805 (дата обращения: 07.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ильин, И. В. Теория и методика обучения физике в средней школе. Избранные вопросы. Политехническая направленность обучения физике: содержание и современные технологии организации учебного процесса : учебное пособие / И. В. Ильин. — Пермь : ПГГПУ, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-85218-895-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129495 (дата обращения: 07.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО)/ MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. http://www...

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, а также текущего контроля используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации явлений и законов физики.

Для проведения занятий курсового проектирования (выполнения курсовых работ), консультаций, промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование по теории и методике обучения физике.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом

Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Основная цель курса – формирование профессионально – методического мышления будущих учителей физики для проведения учебно-воспитательной работы с учащимися.

Задачи:

- Усвоение студентами теории и методики обучения физике, ее специфических особенностей: эксперимент - основа обучения; единство теоретических и экспериментальных методов познания в обучении; развивающие, воспитывающие и образовательные возможности учебного курса физики в школе; его политехническая и мировоззренческая направленности.
- Ознакомление с методами индивидуализации и дифференциации обучения физике, способов реализации личностно-ориентированного обучения.
- Раскрытие организационных форм и технологий обучения физике.
- Формирование профессиональных умений и навыков планирования, организации и оценивания результатов учебно-воспитательной работы при обучении физике.
- Освещение актуальных проблем методики обучения физике и методов научно-методических исследований.
- Формирование понятия информатизации образования, педагогического прогнозирования, мониторинга знаний и умений учащихся.
- Развитие профессиональных умений осуществления мониторинга знаний и умений учащихся.
- Формирование умений использования компьютерных моделей при изучении физики.

Курс теории и методики обучения физике подготавливает студентов к практической работе учителя в период педпрактики (учебной и производственной), способствует самоопределению студентов в методических исследованиях, выбору студентами темы квалификационной работы.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и

https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена в 7 и 9 семестрах, зачета в 6 и 8 семестрах. Также одной из форм промежуточной аттестации является курсовая работа в 7 семестре.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами к зачетам и экзамену, курсовыми работами.

Примерные вопросы к зачетам и экзамену:

1. Документы, регламентирующие учебный процесс в средних общеобразовательных учреждениях.
2. Цели обучения физике как системообразующий фактор. Таксономия целей обучения.
3. Методы и методические приемы обучения физике. Классификация методов. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания при обучении физике.
4. Характеристики методов обучения, их дидактический анализ (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, эвристический, исследовательский).
5. Содержание и анализ курса физики основной школы.
6. Содержание и анализ курса физики средней (полной) школы.
7. Планирование учебной работы учителем. Виды планов, их функции.
8. Проверка знаний и умений учащихся по физике. Виды и формы проверки, дидактические функции проверки и оценки знаний и умений учащихся.
9. Организация самостоятельной работы учащихся по физике. Виды и формы самостоятельной работы. Дидактические функции самостоятельной работы.
10. Обобщение и систематизация знаний учащихся по физике.
11. Индивидуализация и дифференциация в процессе обучения физике.
12. Учебные задачи по физике, их классификация и роль, система подбора задач.
13. Требования к современному уроку физики.
14. Методика проведения занятий по решению задач.
15. Методика организации повторения материала в процессе изучения физики с использованием ИКТ.
16. Методика организации повторения материала в процессе изучения физики.
17. Физический лабораторный практикум в школе: содержание и методика проведения.
18. Методические требования к проведению демонстрационного эксперимента.
19. Методика проведения фронтальных лабораторных работ учащихся.

20. Система школьного физического эксперимента.
21. Развитие мышления учащихся в процессе обучения физике.
22. Политехническое обучение и профессиональная ориентация школьников при обучении физике.
23. Внеклассная работа по физике: виды и формы работы. Цели организации внеклассной работы по физике.
24. Интерактивные технологии обучения.
25. Аудио-, видео- и компьютерные учебные пособия.
26. Информатизация образования.
27. Информационные и коммуникационные технологии.
28. Электронные программно-методические и технологические средства учебного назначения.
29. Методика использования ИКТ в учебном процессе.
30. Реализация межпредметных связей физики и информатики.
31. Научно-методический анализ раздела: «Кинематика».
32. Научно-методический анализ раздела: «Динамика».
33. Научно-методический анализ раздела: «Законы сохранения в механике».
34. Научно-методический анализ раздела: «Молекулярная физика».
35. Научно-методический анализ тем: «1 и 2 законы термодинамики».
36. Научно-методический анализ раздела: «Электростатика».
37. Научно-методический анализ раздела: «Магнетизм».
38. Научно-методический анализ темы: «Электромагнитная индукция».
39. Научно-методический анализ раздела: «Механические колебания».
40. Научно-методический анализ раздела: «Геометрическая оптика».
41. Научно-методический анализ раздела: «Волновая оптика».
42. Научно-методический анализ раздела: «Квантовые свойства света.».
43. Научно-методический анализ раздела: «Строение атома».
44. Научно-методический анализ раздела: «Постоянный ток».
45. Научно-методический анализ раздела: «Гидростатика».
46. Научно-методический анализ раздела: «Электромагнитные колебания».
47. Научно-методический анализ раздела: «Атомное ядро».
48. Научно-методический анализ понятий: масса, сила.
49. Научно-методический анализ понятий: механическая работа, энергия.
50. Научно-методический анализ понятия « электромагнитное поле»
51. Научно-методический анализ понятий: разность потенциалов, напряжение, электродвижущая сила.
52. Научно-методический анализ понятия «температура».
53. Научно-методический анализ понятий: внутренняя энергия, теплота.

Примерные темы курсовых работ:

1. Инновационные методы обучения физики в современной школе.
2. Определение уровня обученности учащихся решению физических задач.
3. Дидактические функции проверки и учета знаний и умений, учащихся по физике.

4. Методика использования электронного учебника на уроках физики.
5. Обучение и контроль на занятиях по физике с использованием ИТ.
6. Основы методологии физики в курсе средней школы.
7. Формирование и развитие основных понятий геометрической оптики в курсе физики средней школы.
8. Использование графического метода при изучении электрического резонанса в курсе физики средней школы.
9. Методика изучения темы «Динамика твердого тела» в классах физико-математического профиля.
10. Методика изучения темы «Угловая скорость. Угловое ускорение» в классах физико-математического профиля.
11. Методика изучения темы «Сферические зеркала» в классах физико-математического профиля.
12. Методика изучения основ термодинамики в классах физико-математического профиля.
13. Методика изучения темы «Теорема Гаусса» в классах физико-математического профиля.
14. Структурно-логический анализ текстовых задач.
15. Структурно-логический анализ графических задач.
16. Структурно-логический анализ экспериментальных задач.
17. Урок по систематизации и обобщению изученного материала в классах физико-математического профиля.
18. Повышение познавательной активности школьников на уроках физики.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать	Отлично	90-100

		решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:

к.п.н., доцент кафедры физики и нанотехнологии Н.Ф. Косарев

Эксперты:

к.п.н., доцент кафедры прикладной информатики Л.Г. Соловьянюк

д.ф.-м.н, профессор кафедры физики и нанотехнологий М.А.Фатыхов

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08 Методика преподавания математики

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование общепрофессиональных компетенций:

-Способность применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; (ОПК-1);

Индикаторы достижения

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных понятий алгебры, геометрии и математического анализа; демонстрирует умение решать базовые задачи алгебры, геометрии и математического анализа

ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3. Знает физические законы, определения и физический смысл величин, знаком с применяемыми в процессе решения задач математическими методами

ОПК-1.4. Умеет правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять реальные инженерные задачи с известными моделями

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Методика преподавания математики» относится к обязательной части учебного палана.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- специфику и структуру основных образовательных программ по математике, программ дополнительного образования;
- основные элементы педагогических и других технологий, используемых при разработке образовательных программ;
- принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся;

- специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу по совершенствованию образовательного процесса;

- роль и место математики в общей картине научного знания;

- структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики;

- концептуальные положения и современные требования к организации образовательного процесса по математике;

- содержание и особенности преподавания школьного курса математики.

Уметь:

- разрабатывать отдельные компоненты образовательной программы;

- разрабатывать элементы образовательных программ для разных профилей обучения

- применять инструментарий, методы диагностики и оценки образовательных результатов обучающихся;

- внедрять информационно-коммуникационные технологии для организации контроля и оценки образовательных результатов;

- проводить педагогическую диагностику неуспеваемости обучающихся;

- осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию;

- формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе;

- планировать, моделировать и комплексно применять различные формы и средства обучения математике;

- обосновывать выбор методов обучения математике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых.

Владеть:

- навыками анализа основных и дополнительных программ в соответствии с требования современного образования;

- навыками использования педагогических, информационно-коммуникационных технологий при разработке отдельных компонентов образовательных программ;

- действиями применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, формируемых при обучении математике;

- действиями освоения и адекватного применения специальных технологий и методов, позволяющих проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися;

- действием проектирования различных форм учебных занятий,

- навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике

- умениями по планированию и проектированию образовательного процесса;

- действиями организации совместной познавательной деятельности в рамках урочной и внеурочной деятельности по математике.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела Дисциплины	Содержание раздела
1.	А. Методика обучения учебным курсам «Математика», «Алгебра» и «Геометрии» в основном общем образовании	Методика обучения математике в 5-6 классах. Методика обучения алгебре в 7-9 классах. Методика обучения геометрии в 7-9 классах.
2.	Б. Методика обучения учебному предмету «Математика» в основном среднем образовании Методика обучения учебным курсам «Математика»	Методика обучения геометрии в 10-11 классах. Методика обучения алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах.
3	В. Методика обучения учебному куру «Вероятность и статистика»	Методика обучения теории вероятностей и статистике.
4	Г. Избранные вопросы общей методике обучения математике	Теоретические основы оценивания в обучении математике. Современные средства оценивания результатов обучения. Особенности обучения математике на базовом и углубленном уровне основного и среднего общего образования. Методика организации внеурочной деятельности по математике.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Тема 1. Математические понятия, утверждения, задачи.

Тема 2. Формы организации обучения по математике. Внеурочная деятельность по математике

Тема 3. Теоретические основы оценивания в обучении математике. Современные средства оценивания результатов обучения

Тема 4. Особенности обучения математике на базовом и углубленном уровне основного и среднего общего образования

Тема 5. Линия числа в основном и среднем общем образовании

Тема 6. Линия уравнений и неравенств в основном и среднем общем образовании

Тема 7. Линия функций в основном и среднем общем образовании

Тема 8. Линия тождественных преобразований в основном и среднем общем образовании

Тема 9. Методика обучения теории вероятностей и статистике

Тема 10. Пропедевтический курс геометрии

Тема 11. Методика изучения геометрических фигур в основном и среднем общем образовании

Тема 12. Методика изучения геометрических величин в основном и среднем общем образовании

Тема 13. Методика изучения геометрических преобразований в основном и среднем общем образовании

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия): *не предусмотрено*

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела Дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	А. Методика обучения учебным курсам «Математика», «Алгебра» и «Геометрии» в основном общем образовании	Особенности обучения числовым множествам в курсе математики 5-6 классов. Особенности изучения наглядной геометрии в 5-6 классах. Содержательно-методические линии курса алгебры для 7-9 классов и курса алгебры и начал математического анализа для 10-11 классов, основные особенности их реализации. Методика обучения тождественным преобразованиям. Методические особенности изучения уравнений и неравенств в основной школе. Методика обучения решению систем уравнений в основной школе. Методическая схема изучения функции и ее свойств в 7-9 классах. Арифметический и алгебраический методы решения сюжетных задач. Методика изучения содержательно-методической линии измерений геометрических фигур.

		Методика изучения содержательно-методической линии измерений геометрических величин. Методика обучения доказательств теорем. Методика обучения решению геометрических задач. Логическое строение курса геометрии. Методика обучения координатному и векторному методам. Методические особенности изучения содержательно-методической линии «Числа и вычисления» в основной и старшей школе.
2.	Б. Методика обучения учебному предмету «Математика» в основном среднем образовании Методика обучения учебным курсам «Математика»	Методические особенности изучения тригонометрии. Методика обучения элементам математического анализа. Методические особенности изучения логарифмической функции, уравнений и неравенств. Методические особенности изучения показательной функции, уравнений и неравенств.
3	В. Методика обучения учебному куру «Вероятность и статистика»	Методические особенности изучения курса «Вероятность и статистика» в 7-9 классах. Изучение теории вероятностей и статистики на уровне среднего общего образования.
4	Г. Избранные вопросы общей методике обучения математике	Критериальное и формирующее оценивание в обучении математике. Диагностика и мониторинг формирования универсальных учебных действий обучающихся. Виды оценочных процедур в обучении математике. Организация дифференцированного и индивидуального подходов в обучении математике, в том числе обучающихся с ОВЗ. Воспитательный потенциал математики как учебного предмета. Требования к организации внеурочной деятельности по математике и их реализация (на примере конкретной темы). Методические особенности формирования универсальных учебных действий обучающихся при обучении математике. Специфика обучения математике на углубленном уровне основного общего образования. Специфика обучения математике на углубленном уровне среднего общего образования. Функциональная математическая грамотность и методика ее формирования.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов включает: подготовку к занятиям по дисциплине «Методика обучения математике» включает:

1. Разработать программу оценивания результатов образовательной деятельности по математике, включающую: основные подходы к оцениванию достижения образовательных результатов; планирование достижения предметных, метапредметных и личностных результатов освоения учебного предмета «Математика»; виды, формы, средства контроля при обучении математике; механизмы достижение планируемых результатов при обучении. (на примере одного из курсов учебного предмета «Математика»).

2. Разработать систему средств и приёмов реализации преемственности в изучении множества натуральных чисел между уровнями начального общего и основного общего образования.

3. Составьте опорных конспектов для подготовки к ЛБ.

4. Составьте методическую копилку по вопросам частной методики обучения математики

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам

студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Гусев, В. А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы / В. А. Гусев. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 458 с. — ISBN 978-5-00101-490-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/94152 (дата обращения: 04.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Методика обучения математике [Текст] : учеб. для акад. бакалавриата. Ч. 1 / под ред. Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. - Москва : Юрайт, 2017. - 274 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-7001-2 : 555.17. - ISBN 978-5-9916-9173-4.

3. Темербекова, А. А. Методика обучения математике [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] / Альбина Алексеевна, Ирина Владимировна, Галия Аманболдыновна ; А. А. Темербекова, И. В. Чугунова. Г. А. Байгонакова. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2015. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с.485-501. - ISBN 978-5-8114-1701-8 : 850.08.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения лабораторных занятий необходимо наличие мультимедиа средств (проектор, ноутбук, экран), точка доступа Интернет; мобильная мебель для организации работы в малых группах (3-4 чел.).

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

В содержании учебной дисциплины «Методика обучения математике» отражены современные научные и методические исследования по данной проблеме. Рассмотрение программного материала предваряется определением его основной направленности, значения и актуальности.

В программе раскрывается и, фиксируется внимание на общей и частной методике обучения математике и содержательных аспектах обучения математике.

Программа курса «Методика обучения математике» реализуется в процессе проведения лекционных и лабораторных занятий, организации самостоятельной работы студентов, групповых, индивидуальных консультаций, собеседований в связи с подготовкой к экзамену.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-

заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения.

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета

Зачет в форме выполнение практических заданий.

Пример практических заданий:

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Реализация преемственности в изучении множества натуральных чисел между уровнями начального общего и основного общего образования.
2. Особенности обучения числовым множествам в курсе математики 5-6 классов.
3. Особенности изучения наглядной геометрии в 5-6 классах.
4. Содержательно-методические линии курса алгебры для 7-9 классов и курса алгебры и начал математического анализа для 10-11 классов, основные особенности их реализации.
5. Методика обучения тождественным преобразованиям.
6. Методические особенности изучения уравнений и неравенств в основной школе.
7. Методика обучения решению систем уравнений в основной школе.
8. Методическая схема изучения функции и ее свойств в 7-9 классах.
9. Арифметический и алгебраический методы решения сюжетных задач.
10. Планирование достижения предметных, метапредметных и личностных результатов освоения учебного предмета «Математика» (на примере одного из курсов).
11. Особенности учебника по курсу геометрии для 7-9 классов (на примере конкретного учебника из Федерального перечня).
12. Методика изучения содержательно-методической линии измерений геометрических величин.
13. Методика обучения решению геометрических задач.
14. Логическое строение курса геометрии.
15. Достижение планируемых результатов при обучении темы курса геометрии (на выбор).
16. Методика обучения координатному и векторному методам.
17. Основные подходы к оцениванию достижения образовательных результатов (на примере темы курса геометрии).
18. Виды, формы, средства контроля при обучении математике.
19. Критериальное и формирующее оценивание в обучении математике.
20. Диагностика и мониторинг формирования универсальных учебных действий обучающихся.
21. Виды оценочных процедур в обучении математике.

22. Организация дифференцированного и индивидуального подходов в обучении математике, в том числе обучающихся с ОВЗ.

23. Воспитательный потенциал математики как учебного предмета.

24. Требования к организации внеурочной деятельности по математике и их реализация (на примере конкретной темы).

25. Методические особенности формирования универсальных учебных действий обучающихся при обучении математике.

26. Методические особенности изучения содержательно-методической линии «Числа и вычисления» в основной и старшей школе.

27. Методические особенности изучения тригонометрии.

28. Методика обучения элементам математического анализа.

29. Методические особенности изучения логарифмической функции, уравнений и неравенств.

30. Методические особенности изучения показательной функции, уравнений и неравенств.

31. Методические особенности изучения курса «Вероятность и статистика» в 7-9 классах.

32. Изучение теории вероятностей и статистики на уровне среднего общего образования.

33. Специфика обучения математике на углубленном уровне основного общего образования.

34. Специфика обучения математике на углубленном уровне среднего общего образования.

35. Функциональная математическая грамотность и методика ее формирования.

Примерные темы индивидуальных заданий

1. Рассмотрите проблему преемственности обучения математике при переходе из начальной школы в 5 класс (при переходе из 6 класса в 7 класс).

2. Выполните сравнительный анализ изложения конкретной темы в различных учебниках по математике для 5-6 классов.

3. Подберите или разработайте примеры заданий по математике, направленных на обучение школьников моделированию (для конкретного класса).

4. Разработайте два урока по конкретной теме: урок открытия нового знания и урок систематизации знаний.

5. Разработайте приемы и средства формирования познавательного интереса на примере конкретной темы.

6. Разработайте методику работы с конкретной задачей, решаемой: арифметическим методом; алгебраическим методом.

7. Подберите задания на развитие пространственного воображения при обучении математике учащихся 5-6 классов.

8. Подберите задания на развитие критического мышления при обучении математике учащихся 7-9 классов.

9. Выделите цели изучения геометрии и особенности геометрических заданий в 5-6 классах.

10. Подготовьте сообщение на тему: «Диагностика достижений учащимися метапредметных результатов при обучении математике на уровне основного общего образования».

11. Подготовьте тестовые задания с применением электронных средств по одной из тем курса математики.

12. Подготовьте сообщение и набор вопросов для организации дискуссии на тему «Использование адаптивных тестов при обучении математике».

13. Составьте входную и итоговую контрольную работу по математике.

Примерное содержание методико-математического диктанта

Тема «Решение уравнений и неравенств в школьном курсе математики»

1. Перечислите направления изучения линии уравнений и неравенств.

2. Сформулируйте основные предметные результаты изучения линии уравнений и неравенств.

3. Перечислите несколько метапредметных планируемых результатов в контексте обучения решению уравнений и неравенств.

4. Запишите определения понятий «уравнение», «решить уравнение», «корень уравнения», «равносильные уравнения».

5. Выполните логико-математический анализ определения понятия дробно-рациональное уравнение.

6. Перечислите познавательные логические универсальные учебные действия, которые используются при введении математических понятий.

7. Перечислите способы решения дробно-рациональных уравнений и укажите последовательность преобразований, которые используются в каждом способе.

8. Запишите предписание для решения неравенств обобщённым методом интервалов.

9. Укажите общие способы решения иррациональных уравнений.

10. Перечислите способы решения уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.

11. Опишите алгебраический метод решения сюжетных задач в общем виде.

Типовые учебные задания

Тема «Приемы обучения доказательству теорем»

1. Прочтите указанный фрагмент текста учебника, содержащий новую информацию о теореме.

а) Запишите «Дано», «Доказать»; выполните свой рисунок, соответствующий изучаемой теореме.

б) Разбейте доказательство теоремы на смысловые части и составьте план доказательства теоремы.

в) В соответствии с данным планом выполните пошаговую запись доказательства теоремы и выполните взаимопроверку доказательства.

2. Выберите верные (неверные) утверждения, связанные с формулировкой теоремы, из предложенного списка.

3. Прочтите указанный фрагмент текста учебника, содержащий формулировку теоремы. Сформулируйте обратное утверждение, противоположное, обратное противоположному. Являются ли сформулированные Вами утверждения теоремами?

4. «Откройте» новую теорему, используя приёмы:

а) сформулировать для данной известной теоремы обратное утверждение и установите его истинность;

б) используя известную теорему и аналогию, сформулируйте утверждение и установите его истинность.

Тема «Приемы решения геометрических задач»

1. Прочтите геометрическую задачу:

а) запишите условие и требование, выполните первоначальный рисунок

б) сделайте как можно больше выводов из условия задачи.

в) выделите её требование и сделайте как можно больше выводов из требования.

г) составьте план решения задачи

д) реализуйте план, записав решение, и выполните проверку.

2. Почтите геометрическую задачу, выполните чертёж, запишите условие и требование, воспользуйтесь готовой схемой поиска и составьте план решения задачи.

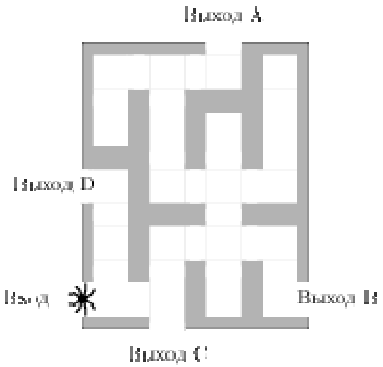
3. Найдите другой способ решения задачи, которую Вы уже решили.

Примерные задания диагностической работы

Решите задачи и разработайте методику работы над одной из задач.

Задача 1. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 16 очков. Результат округлите до сотых.

Задача 2. На рисунке изображён лабиринт. Паук заползает в лабиринт в точке «Вход». Развернуться и ползти назад паук не может. На каждом разветвлении паук выбирает путь, по которому ещё не полз. Считая выбор дальнейшего пути случайным, определите, с какой вероятностью паук придёт к выходу В.



Задача 3. Одновременно бросают два игральных кубика, на гранях которых нанесены очки 1, 2, 3, 4, 5, 6. Сравнить вероятности того, что «сумма очков, выпавших на двух кубиках, кратна 3» и «сумма очков – простое число»?

Задача 4. Ученик знает ответы на 12 вопросов из 20. Ему задают 3 вопроса, выбранные случайным образом из списка. Найти вероятность того, что он: а) ответит на все вопросы; б) ответит не на все вопросы; в) ответит хотя бы на 1 вопрос.

Задача 5. Наташа купила 1 лотерейный билет, который участвует в розыгрыше 100 призов на 50000 билетов, а Лена – 1 билет, который участвует в розыгрыше трех призов на 600 билетов. У кого из них больше шансов проиграть?

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	71-89,(9)
Достаточный	Репродуктивная	Изложение в пределах задач	Удовлетв	50-69,(9)

	деятельность	курса теоретически и практически контролируемого материала	орительно	
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
К.п.н., доцент кафедры
Педагогики Е.В. Карунас

Эксперты:
Внешний эксперт:
Директор ГБОУ РИЛИ А.Ш. Ямгурчин

Внутренний эксперт:
К.п.н., доцент кафедры
Программирования и вычислительной
математики Н.А. Баринова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ
наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование общепрофессиональных компетенций:

Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты); (ОПК-3)

Индикаторы достижения

ОПК-3.1. Способен представлять результаты собственной деятельности с использованием современных средств, ориентируясь на потребности аудитории, в том числе в форме отчетов, презентаций, докладов

ОПК-3.2. Участвует в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-3.3. Принимает участие в проектах по созданию компонентов информационных систем на этапах анализа и проектирования

ОПК-3.4. Демонстрирует способность выбирать и использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Обработка результатов измерения» относится к базовой части учебного плана.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать о важности и необходимости предварительного планирования всех элементов экспериментальной работы.

Уметь проводить метрологический анализ результатов и овладеть аппаратом такого анализа;

Владеть практическими навыками планирования на основе теории эксперимента при решении различных инженерных задач.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Теория погрешностей	Элементарная теория погрешностей. Абсолютная и относительная погрешность. Приближенные числа и значащие цифры. Округление чисел. Расчет погрешностей измерений.
2	Статистическая и математическая обработка данных	Статистическая обработка экспериментальных данных. Числовые характеристики. Виды распределений. Предварительная обработка данных. Метод наименьших квадратов. Интерполяция и ее виды. Сплайн-интерполяция. Многочлен Лагранжа.
3	Аналоговые и электронные измерительные приборы	Аналоговые электромеханические измерительные приборы; приборы магнитоэлектрического типа. Применение магнитоэлектрических измерительных механизмов; гальванометры; амперметры; вольтметры; аввометры; тепловые приборы. Электродинамические приборы; электромагнитные приборы; Электростатические приборы; ферродинамические приборы; индукционные приборы. Приборы сравнения (мосты постоянного и переменного тока, компенсаторы, автоматические мосты). Электронные приборы. Входные детекторы электронных приборов; генераторы сигналов. Электронно-лучевые осциллографы. Применение осциллографов; частотомеры. Цифровые вольтметры и амперметры. ЦАП и АЦП; вольтметры времяимпульсного и частотно-импульсного типов.

Тема 1.Теория погрешностей

1. Элементарная теория погрешностей.
2. Абсолютная и относительная погрешность.
3. Приближенные числа и значащие цифры. Округление чисел.
4. Расчет погрешностей измерений.

Тема 2. Статистическая и математическая обработка данных

1. Статистическая обработка экспериментальных данных.
2. Числовые характеристики. Виды распределений.
3. Предварительная обработка данных.
4. Метод наименьших квадратов. Интерполяция и ее виды.
5. Сплайн-интерполяция. Многочлен Лагранжа.

Тема 3. Аналоговые и электронные измерительные приборы

1. Аналоговые электромеханические измерительные приборы; приборы магнитоэлектрического типа.
2. Применение магнитоэлектрических измерительных механизмов; гальванометры; амперметры; вольтметры; аввометры; тепловые приборы.
3. Электродинамические приборы; электромагнитные приборы;
4. Электростатические приборы; ферродинамические приборы; индукционные приборы. Приборы сравнения (мосты постоянного и переменного тока, компенсаторы, автоматические мосты).
5. Электронные приборы. Входные детекторы электронных приборов; генераторы сигналов. Электронно-лучевые осциллографы.
6. Применение осциллографов; частотомеры. Цифровые вольтметры и амперметры. ЦАП и АЦП; вольтметры времяимпульсного и частотно-импульсного типов.

Лабораторный практикум

Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
Теория погрешностей	1. Математическая обработка результатов эксперимента в пакете EXCEL. 2. Основы работы с MathCAD.
Статистическая и математическая обработка данных	1. Решение СЛАУ. 2. Символьные вычисления. 3. Метод наименьших квадратов. 4. Аппроксимация функций. 5. Сглаживание данных.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Расчетно-графическая работа:

1. Класс точности вольтметра 2. Максимальная абсолютная погрешность 5 В. Найти предел шкалы и цену деления прибора, если на шкалу нанесено 50 делений.
2. Определить класс точности амперметра с ценой деления 4 мА/дел, если максимальная абсолютная погрешность прибора 2 мА, предел измерения 0.1 А.

3. Найти абсолютную и относительную погрешности измерений методом Стьюдента:

№	1	2	3	4
L, мГн	500	550	540	510

4. Найти абсолютную и относительную погрешности измерений методом Стьюдента:

№	1	2	3	4
C, мкФ	0.14	0.13	0.13	0.15

5. Найти абсолютную и относительную погрешности измерений методом Стьюдента:

№	1	2	3	4
F, Н	3456	3445	3434	3448

6. Найти тангенс угла наклона прямой методом наименьших квадратов:

№	1	2	3
U, мВ	30	63	91
I, мА	21	41	62

7. Найти тангенс угла наклона прямой методом наименьших квадратов:

№	1	2	3
U, мВ	105	230	310
I, мА	210	410	620

Построить график.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику

занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Зайдель, А. Н. Ошибки измерений физических величин : учебное пособие / А. Н. Зайдель. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-0643-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146

2. Старовиков, М. И. Введение в экспериментальную физику : учебное пособие / М. И. Старовиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-0862-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/379

б) дополнительная литература

1. Новикова, Е.Н. Компьютерная обработка результатов измерений : учебное пособие : [16+] / Е.Н. Новикова, О.Л. Серветник ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 182 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483751

в) программное обеспечение

Microsoft Excel

г) базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1. Система дистанционного образования БГПУ [Электронный ресурс] / Режим доступа www.sdo.bspu.ru, необходима регистрация, яз. Рус.
2. Электронно-библиотечная система ibooks.ru, [Электронный ресурс] / Режим доступа http://ibooks.ru/, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru, [Электронный ресурс] / Режим доступа http://elibrary.ru/, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус
4. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] / Режим доступа http://www.biblioclub.ru /, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус
5. Электронная библиотека издательситва Лань, СПб [Электронный ресурс] / Режим доступа http://e.lanbook.com, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус

Поиск научных статей [Электронно-поисковая система] / Режим доступа http://scholar.google.ru, свободный яз. англ., русс.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционные и практические занятия проводятся в учебной аудитории 207 «Интерактивная учебная аудитория». (Проектор, ноутбук).

2. Комплексная лаборатория электроники (Компьютеры – 8 шт. лабораторный комплекс по микроэлектроники, Осциллограф GSS 820C, Проектор).
3. Лаборатория электричества и магнетизма.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Лекционный теоретический материал закрепляется на практических занятиях, которые проводятся в виде семинаров и/или упражнений (решение задач) по всем основным разделам дисциплины а также применение основных изученных законов на лабораторных работах. Предусмотрены домашние задания, подготовка докладов для студенческих научных конференций. Самостоятельная работа по дисциплине согласно учебному плану отсутствует. Для успешного освоения дисциплины используются интерактивные формы обучения по практическим и лабораторным занятиям.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточный контроль знаний по дисциплине проводится в форме зачета. На зачет студентам выносятся задания в виде расчетно-графической работы. Для контроля успеваемости студентов, возможно проведение внутреннего тестирования.

Примерный перечень заданий на зачет:

Расчетно-графическая работа:

8. Класс точности вольтметра 2. Максимальная абсолютная погрешность 5 В. Найти предел шкалы и цену деления прибора, если на шкалу нанесено 50 делений.
9. Определить класс точности амперметра с ценой деления 4 мА/дел, если максимальная абсолютная погрешность прибора 2 мА, предел измерения 0.1 А.

10. Найти абсолютную и относительную погрешности измерений методом Стьюдента:

№	1	2	3	4
L, мГн	500	550	540	510

11. Найти абсолютную и относительную погрешности измерений методом Стьюдента:

№	1	2	3	4
C, мкФ	0.14	0.13	0.13	0.15

12. Найти абсолютную и относительную погрешности измерений методом Стьюдента:

№	1	2	3	4
F, Н	3456	3445	3434	3448

13. Найти тангенс угла наклона прямой методом наименьших квадратов:

№	1	2	3
U, мВ	30	63	91
I, мА	21	41	62

14. Найти тангенс угла наклона прямой методом наименьших квадратов:

№	1	2	3
U, мВ	105	230	310
I, мА	210	410	620

Построить график.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
Доцент кафедры физики и нанотехнологий
к.ф.-м.н. Гадиев Р.М.

Эксперты:
д.ф.-м.н. Корнилов В.М.
ИФМК УНЦ РАН
Зав. лаб., д.ф.-м.н. Асфандиаров Н.Л.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.01.01 Микро- и Наноэлектроника

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование профессиональных компетенций:

- способности планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);

Индикаторы достижения

ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

- способности выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-2)

Индикаторы достижения

ПК-2.1 Знает принципы работы и диапазоны рабочих параметров используемого научного оборудования

ПК-2.2 Знает области и критерии применимости используемых теоретических подходов и умение оценивать точность приближенных аналитических методов вычислений

ПК-2.3 Умеет производить оценку точности численных методов, используемых на ЭВМ, вычислительной сложности используемых алгоритмов и объема требуемых вычислительных ресурсов

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Микро- и наноэлектроника» относится к блоку 1, части формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– общие сведения о структуре и свойствах полупроводниковых, пленочных гибридных и совмещенных микросхем;

– принципы работы и основные физико-технические харктеристики полупроводниковых микросхем на биполярных транзисторах и МДП-элементах;

– основные особенности работы цифровых и аналоговых микросхем различной мощности;

– особенности работы пассивных и активных элементов интегральных микросхем.

– основные направления в наноэлектронике;

– физические явления, лежащие в основе наноэлектроники;

– методы нанотехнологий;

– принципы работы приборов наноэлектроники.

– осуществлять подготовку и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах;

– пакеты программ математического, квантово-химического моделирования и автоматизированного проектирования

Уметь:

– обеспечивать технологическую и конструктивную реализацию материалов и элементов электронной техники в устройствах микроэлектроники;

– применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования приборов и устройств микроэлектроники;

– участвовать в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных материалов и структур микроэлектроники;

– осуществлять подготовку и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах;

– определять характеристики наноэлектронных устройств и проводить анализ полученных данных.

Владеть:

– сведениями об основных тенденциях развития компонентной базы микроэлектроники;

– методами экспериментальных исследований параметров и характеристик материалов и структур аналоговой и цифровой микроэлектроники

– математическим аппаратом обработки и анализа характеристик интегральных микросхем;

– методами оценки пригодности интегральных схем для решения технических и технологических задач современной промышленности.

– навыками анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

– навыками математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в микроэлектронику. Основ-	Краткая история развития микроэлектроники. Основные положения и принципы микроэлектроники. Современные про-

	ные положения и направления развития микроэлектроники.	блемы, направления и перспективы микроэлектроники. Интегральные схемы.
2.	Физические основы полупроводниковой электроники.	Современные представления об электропроводности. Общие сведения о полупроводниках. Электронные переходы. Полупроводниковые диоды. Униполярные транзисторы. Биполярные транзисторы. Тиристоры.
3.	Основы интегральной микроэлектроники.	Интегральные микросхемы, современные тенденции развития технологии интегральных микросхем. БИС. Аналоговые интегральные микросхемы; основные функции, выполняемые аналоговыми микросхемами; номенклатура и схемотехника построения аналоговых ИМС; ИМС операционных усилителей; БИС цифроаналоговых и аналого-цифровых преобразователей. Цифровые интегральные схемы; классификация цифровых ИМС и их основные электрические параметры, схемотехническая реализация основных логических функций ИМС; ИМС транзисторно-транзисторной логики, ИМС эмиттерно-связанной логики; ИМС на МДП-транзисторах ; ИМС на элементах инжекционной логики, ИМС запоминающих устройств. Микропроцессоры и микро ЭВМ
4.	Функциональная микроэлектроника.	Основные направления функциональной микроэлектроники, оптоэлектроника, акустоэлектроника, магнетоэлектроника, приборы на эффекте Ганна, диэлектрическая электроника, криоэлектроника, хемотроника, приборы с зарядовой связью, молекулярная электроника и биоэлектроника.
5.	Физические основы наноэлектроники.	Фундаментальные явления. Квантовое ограничение. Баллистический транспорт носителей заряда. Туннелирование носителей заряда. Спиновые эффекты. Элементы низкоразмерных структур. Свободная поверхность и межфазные границы. Сверхрешетки. Моделирование атомных конфигураций. Структуры с квантовым ограничением за счет внутреннего электрического поля. Квантовые колодцы. Модуляционно-легированные структуры. Дельта-легированные структуры. Структуры с квантовым ограничением за счет внешнего электрического поля. Структуры металл/диэлектрик/полупроводник. Структуры с расщепленным затвором.
6.	Нанотехнология.	Традиционные методы осаждения пленок. Химическое осаждение из газовой фазы. Молекулярно-лучевая эпитаксия. Методы, использующие сканирующие зонды. Физические основы. Атомная инженерия. Локальное окисление металлов и полупроводников. Локальное химическое осаждение из газовой фазы. Нанолитография. Электронно-лучевая литография. Профилирование резистов сканирующими зондами. Нанопечать. Сравнение нанолитографических методов. Саморегулирующие процессы. Самоупорядочение. Самосборка в объемных материалах. Самосборка при эпитаксии. Осаждение пленок Ленгмюра-Блоджетт. Формирование наностраукту­рированных материалов. Пористый кремний. Пористый оксид алюминия и структуры на его основе. Углеродные нанотрубки.
7.	Перенос носителей	Транспорт носителей заряда вдоль потенциальных барьеров.

	заряда в низкоразмерных структурах.	Фазовая интерференция электронных волн. Вольт-амперные характеристики нихкоразмерных структур. Отрицательное сопротивление изгиба. Квантовый эффект Холла. Приборы на интерференционных эффектах. Туннелирование носителей заряда через потенциальные барьеры. Одноэлектронное туннелирование. Приборы на одноэлектронном туннелировании. Резонансное туннелирование. Приборы на резонансном туннелировании. Спин-зависимый транспорт носителей заряда. Гигантское магнитосопротивление. Спин-зависимое туннелирование. Манипулирование спинами носителей заряда в полупроводниках. Эффект Кондо. Спинтронные приборы.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Предмет микроэлектроники
Тема 2. Полупроводники. Полупроводниковые переходы и контакты
Тема 3. Униполярные транзисторы
Тема 4. Физические основы работы биполярного транзистора и тиристора
Тема 5. Элементы интегральных микросхем
Тема 6. Элементы и предельные возможности интегральной микроэлектроники
Тема 7. Аналоговые интегральные микросхемы
Тема 8. Цифровые интегральные микросхемы
Тема 9. Функциональная микроэлектроника

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Статистика электронов и дырок в полупроводниках
Вопросы для обсуждения:
1. Краткие теоретические сведения.
2. Задание для практических расчетов.
3. Порядок выполнения практического задания.

Тема 2: Диффузия и дрейф. Генерация и рекомбинация
Вопросы для обсуждения:
1. Краткие теоретические сведения.
2. Задание для практических расчетов.
3. Порядок выполнения практического задания.

Тема 3: Барьеры Шоттки и p-n переходы. Диоды
Вопросы для обсуждения:
1. Краткие теоретические сведения.
2. Задание для практических расчетов.
3. Порядок выполнения практического задания.

Тема 4: Биполярные транзисторы
Вопросы для обсуждения:
1. Краткие теоретические сведения.
2. Задание для практических расчетов.
3. Порядок выполнения практического задания.

Тема 5: МДП-структуры

Вопросы для обсуждения:

1. Краткие теоретические сведения.
2. Задание для практических расчетов.
3. Порядок выполнения практического задания.

Тема 6: Полевые транзисторы

Вопросы для обсуждения:

1. Краткие теоретические сведения.
2. Задание для практических расчетов.

Тема 7: Оптоэлектроника

Вопросы для обсуждения:

1. Краткие теоретические сведения.
2. Задание для практических расчетов.
3. Порядок выполнения практического задания.

Тема 8: Интегральные микросхемы

Вопросы для обсуждения:

1. Краткие теоретические сведения.
2. Задание для практических расчетов.

Тема 9: Фундаментальные явления.

Вопросы для обсуждения:

1. Квантовое ограничение.
2. Баллистический транспорт носителей заряда.
3. Туннелирование носителей заряда.
4. Спиновые эффекты.

Тема 10: Элементы низкоразмерных структур.

Вопросы для обсуждения:

1. Свободная поверхность и межфазные границы.
2. Сверхрешетки.
3. Моделирование атомных конфигураций.

Тема 11: Структуры с квантовым ограничением за счет внутреннего электрического поля.

Вопросы для обсуждения:

1. Квантовые колодцы.
2. Модуляционно-легированные структуры.
3. Дельта-легированные структуры.

Тема 12: Структуры с квантовым ограничением за счет внешнего электрического поля.

Вопросы для обсуждения:

1. Структуры металл/диэлектрик/полупроводник.
2. Структуры с расщепленным затвором.

Тема 13: Традиционные методы осаждения пленок.

Вопросы для обсуждения:

1. Химическое осаждение из газовой фазы.
2. Молекулярно-лучевая эпитаксия.

Тема 14: Методы, использующие сканирующие зонды.
Вопросы для обсуждения:

1. Физические основы.
2. Атомная инженерия.
3. Локальное окисление металлов и полупроводников.
4. Локальное химическое осаждение из газовой фазы.

Тема 15: Нанолитография.
Вопросы для обсуждения:

1. Электронно-лучевая литография.
2. Профилирование резистов сканирующими зондами.
3. Нанопечать.
4. Сравнение нанолитографических методов.

Тема 16: Саморегулирующие процессы.
Вопросы для обсуждения:

1. Самоупорядочение.
2. Самосборка в объемных материалах.
3. Самосборка при эпитаксии.
4. Осаждение пленок Ленгмюра-Блоджетт.

Тема 17: Формирование наностраукт­урированных материалов.
Вопросы для обсуждения:

1. Пористый кремний.
2. Пористый оксид алюминия и структуры на его основе.
3. Углеродные нанотрубки.

Тема 18: Транспорт носителей заряда вдоль потенциальных барьеров.
Вопросы для обсуждения:

1. Фазовая интерференция электронных волн.
2. Вольт-амперные характеристики нихкоразмерных структур.
3. Отрицательное сопротивление изгиба.
4. Квантовый эффект Холла.
5. Приборы на интерференционных эффектах.

Тема 19: Туннелирование носителей заряда через потенциальные барьеры.
Вопросы для обсуждения:

1. Одноэлектронное туннелирование.
2. Приборы на одноэлектронном туннелировании.
3. Резонансное туннелирование.
4. Приборы на резонансном туннелировании.

Тема 20: Спин-зависимый транспорт носителей заряда.
Вопросы для обсуждения:

1. Гигантское магнитосопротивление.
2. Спин-зависимое туннелирование.
3. Манипулирование спинами носителей заряда в полупроводниках.
4. Эффект Кондо.
5. Спинтронные приборы.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

№	Наименование раздела дис-	Наименование лабораторных работ

п/п	циплины	
1	Физические основы полупроводниковой электроники.	Полупроводниковый диод, стабилитрон и тиристор. Однофазные полупроводниковые выпрямители. Биполярные и полевые транзисторы.
2	Основы интегральной микроэлектроники.	Простейшие транзисторные усилители. Электронные устройства на операционных усилителях. Аналоговые компараторы напряжения. Мультивибраторы. Генераторы синусоидальных напряжений. Логические элементы и схемы. Цифровой компаратор. Триггеры. Регистры. Счетчики. Изучение принципа работы цифро-аналоговых преобразователей. Изучение принципа работы аналого-цифровых преобразователей.

Рекомендуемый перечень тем практикумов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практикума
1	Физические основы наноэлектроники.	Решение задач по темам: Фундаментальные явления наноэлетроники, Элементы низкоразмерных структур, Структуры с квантовым ограничением за счет внутреннего электрического.
2	Нанотехнология.	Решение задач по темам: Традиционные методы осаждения пленок. Нанолитография. Саморегулирующие процессы. Формирование нанострауктурированных материалов.
3	Перенос носителей заряда в низкоразмерных структурах.	Решение задач по темам: Транспорт носителей заряда вдоль потенциальных барьеров. Туннелирование носителей заряда через потенциальные барьеры. Спин-зависимый транспорт носителей заряда.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Подготовить доклады по темам:

1) Современные тенденции построения микропроцессоров.

В микропроцессорах - наиболее сложных микроэлектронных устройствах – воплощаются самые передовые достижения научной и инженерной мысли. В связи с этим, в работе должен быть обзор на основе публикаций и интернет-ресурсов фирм, выпускающих микропроцессоры, основных направлений архитектуры, структуры и организации функционирования микропроцессоров.

2) Микроконтроллеры с RISC-архитектурой.

В работе должен быть обзор на основе публикаций и интернет-ресурсов фирм, выпускающих микроконтроллеры, основных направлений архитектуры, структуры и организации функционирования микропроцессоров.

3) Цифровые сигнальные процессоры фирмы Texas Instruments.

В работе должен быть обзор на основе публикаций и интернет-ресурсов фирмы, выпускающей цифровые сигнальные процессоры, основных направлений архитектуры, структуры и организации функционирования.

4) Автоматизированные системы проектирования устройств на ПЛИС.

Фирмами, производящими ПЛИС, разработаны пакеты прикладных программ для автоматизированного проектирования различных цифровых устройств на выпускаемых ими ПЛИС. Эти пакеты позволяют решать задачи создания структурных схем устройств, размещения составных частей схемы в реальной ПЛИС, проводить моделирование с анализом функциональных и временных характеристик, формировать последовательности для конфигурирования микросхемы. В работе необходимо рассмотреть системы автоматизированного проектирования двух ведущих фирм ALTERA, XILINX, проанализировав их достоинства и недостатки.

5) ПЛИС устройств систем цифрового телевидения стандарта DVB-T.

В работе должен быть обзор параметров и функциональных возможностей современных ПЛИС и средств проектирования устройств на них. Разработка на ПЛИС системы цифрового телевидения.

6) ПЛИС устройств системы цифрового радиовещания (DRM).

В работе должен быть обзор параметров и функциональных возможностей современных ПЛИС и средств проектирования устройств на них. Разработка на ПЛИС системы цифрового радиовещания.

7) Программируемые логические интегральные схемы фирм Altera и Xilinx (параметры и функциональные возможности).

Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) – это БИС, содержащие многосекционные или многоблочные матрицы, позволяющие программно скомпоновать в одном корпусе электронную схему, эквивалентную схеме, включающей от десятков до тысяч ИС малой и средней степени интеграции. ПЛИС позволяют при решении задачи использовать программный и аппаратный способы. ПЛИС выпускают целый ряд фирм ALTERA, XILINX и др., поэтому в реферате должен быть обзор параметров и функциональных возможностей современных ПЛИС этих фирм и средств проектирования устройств на них. Разработка на ПЛИС систем связи с коррекцией ошибок, устройств систем цифрового телевидения и цифрового радиовещания.

8) 32-разрядные микроконтроллеры.

В работе должен быть обзор на основе публикаций и интернет-ресурсов фирм, выпускающих микроконтроллеры, основных направлений архитектуры, структуры и организации функционирования.

9) Мощные магнетронные СВЧ-генераторы.

Магнетрон является простейшим источником мощности, как для оборонной, так и для технологической сфер деятельности человека. При использовании магнетронов в радиолокационных передатчиках наряду с требованиями повышения генерируемой мощности, предъявляются высокие требования к качеству сигнала. Необходимо, чтобы приборы работали в более широкой полосе частот, с высокой линейностью, меньшим уровнем шумов и побочных колебаний, а также имели улучшенные массогабаритные характеристики.

10) Характеристика видов процессоров.

Рассмотреть понятия и принцип работы процессора. Устройство центрального процессора. Типы архитектур микропроцессоров. Однокристальные микроконтроллеры. Секционные микропроцессоры. Процессоры цифровой обработки сигналов. Эволюция развития микропроцессоров Intel.

11) Технологические СВЧ-установки непрерывного режима.

Магнетроны прекрасно зарекомендовали себя в качестве источников мощности для промышленных технологических и домашних СВЧ-печей. Использование СВЧ технологий в промышленности приводит не только к уменьшению потребляемой электрической энергии, но и к получению материалов с лучшими физико-механическими свойствами,

недостижимыми с помощью традиционных технологий. Это касается многих отраслей, таких как, керамические, металлургические, химические и т.д.

12) Характеристики сверхвысокочастотных транзисторов и интегральных схем выполненных из GaN.

В работе должен быть отражен принцип работы, конструкция и основные характеристики приборов, выполненных на GaN.

13) Характеристики сверхвысокочастотных транзисторов и интегральных схем выполненных из SiC.

В работе должен быть отражен принцип работы, конструкция и основные характеристики приборов, выполненных на SiC.

14) Технологические основы полупроводниковой микроэлектроники.

В работе должен быть отражен современный технологический процесс производства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. Особое внимание стоит уделить современным методам производства интегральных микросхем (фотолитография, рентгеновская литография, электронная литография).

15) Испытания интегральных микросхем.

При изготовлении интегральных схем очень важным является контроль технологических процессов. Хорошо организованный контроль обеспечивает высокий процент выхода годной продукции. Успешный контроль изготовления интегральных микросхем в основном зависит от знания процесса производства и заключается в измерении и визуальной проверке основных операций технологического процесса, а также в использовании полученной информации для корректирования технологических режимов. Методы технологического контроля, используемые в производстве ИМС, можно объединить в три группы: пооперационный контроль, визуальный контроль, тестовые ИМС. В работе необходимо рассмотреть основные методы контроля качества современных интегральных микросхем.

16) Сравнительные характеристики микропроцессоров современных компьютеров.

В работе необходимо рассмотреть классификацию, структуру и функции микропроцессоров для персональных компьютеров, их тип, тактовую частоту и быстродействие. Однокристальные, многокристальные, многокристальные секционные микропроцессоры. Основные устройства в составе микропроцессора.

17) Основы реализации оперативных запоминающих устройств

Провести анализ архитектуры, назначения и особенности различных поколений ОЗУ. Начиная с первых 16-разрядных микросхем памяти, чипов памяти, применяемых в сегодняшних PC (кэш-память, SRAM, DRAM) и перспективные направления развития оперативной памяти. Рассмотреть логическую организацию памяти, быстродействие, синхронизация работы (по отношению к процессору), контроль чётности, режимы страничного доступа, расслоение ОЗУ на банки и пакетно- конвейерный режим.

18) Основы реализации долговременных запоминающих устройств.

Рассмотреть основные характеристики запоминающих устройств, их классификацию, иерархическое построение запоминающих устройств современных ЭВМ, построение ЗУ заданной организации на БИС ЗУ различного типа.

19) Основные направления развития микропроцессоров

Провести анализ развития и производства микропроцессоров. История их появления. Типология, основные пользовательские характеристики и принцип их действия. Перспективы развития современных микропроцессорных технологий и особенности мирового рынка полупроводников.

20) Программирование микропроцессорных систем.

Рассмотреть основные составляющие компьютерной системы. История развития, особенности применения микропроцессоров. Устройство и работа D-триггера. Принципиальная электрическая схема, директивы, операторы и описание программы для микропроцессоров, виды отладчиков.

Примерный перечень тем докладов:

1) Фундаментальные явления.
2) Квантовое ограничение.
3) Баллистический транспорт носителей заряда.
4) Туннелирование носителей заряда.
5) Спиновые эффекты.
6) Элементы низкоразмерных структур.
7) Свободная поверхность и межфазные границы.
8) Сверхрешетки.
9) Моделирование атомных конфигураций.
10) Структуры с квантовым ограничением за счет внутреннего электрического поля.
11) Квантовые колодцы.
12) Модуляционно-легированные структуры.
13) Дельта-легированные структуры.
14) Структуры с квантовым ограничением за счет внешнего электрического поля.
15) Структуры металл/диэлектрик/полупроводник.
16) Структуры с расщепленным затвором.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Барыбин, А.А. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы : учебное пособие / А.А. Барыбин. – Москва :Физматлит, 2008. – 424 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75443 . – ISBN 978-5-9221-0679-5. – Текст : электронный.

2. Дробот, П.Н. Наноэлектроника : учебное пособие / П.Н. Дробот ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2016. – 286 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. –

URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480771 . – Библиогр.: с. 261-275. – Текст : электронный.

3. Ефимов, И. Е. Основы микроэлектроники : учебник / И. Е. Ефимов, И. Я. Козырь. — 3-е изд. — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-0866-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/709

4. Игнатов, А. Н. Микросхемотехника и наноэлектроника : учебное пособие / А. Н. Игнатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1161-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2035

5. Легостаев, Н. С. Микросхемотехника. Аналоговая микросхемотехника : учебное пособие / Н. С. Легостаев, К. В. Четвергов. — Москва : ТУСУР, 2014. — 238 с. — ISBN 978-5-86889-677-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110345

6. Неволин, В. К. Зондовые нанотехнологии в электронике : монография / В. К. Неволин. — 2-е изд., испр. — Москва :Техносфера, 2014. — 176 с. — ISBN 978-5-94836-382-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/73521

7. Орлова, М. Н. Микроэлектроника : учебное пособие / М. Н. Орлова, И. В. Борзых. — Москва : МИСИС, 2010. — 77 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116639

8. Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1379-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/12948

программное обеспечение:

ОС: Lubuntu 18.10 (свободно распространяемое ПО);

Пакет офисных приложений OpenOffice 4.1.6. (свободно распространяемое ПО);

Программного обеспечения для проектирования электронных устройств (САПР) gEDA лицензия GPL (linux) (свободно распространяемое ПО);

Программа схемотехнического моделирования Micro-CAP 10,11,12

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.biblioclub.ru
2. http://e.lanbook.com
3. http://scholar.google.ru
4. http://www.texnic.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование:

- компьютер – 8 шт (Монитор ProView A1937W 19, процессор IntelCeleron 430 1.86 Ghz, ОЗУ 1Гб.)
- мультимедийные проектор BenQ MP523
- экран DINON Manual 240X240 MW

- комплект типового лабораторного оборудования (ТОЭ2-Н-Р, ТЭЦОЭ2-Н-Р) – 2 шт.;
- лабораторная установка ЭЛМ-4М – 2 шт.
- стенд автоматизированный лабораторный для исследования – 8шт.: МВ-ММ, МВ-СЭ, ТЭ-БС, ФЭ-ЭХ, ФЭ-ВФ, МВ-ПМ, ТЭ-УС, ФЭ-ОМ
- осциллограф цифровой GDS-820C
- блок питания (с цифровым управлением) instek PPE-3323
- вольтметр GVT-417v
- вольтметр СДМ 8040

Учебно-наглядные пособия:

- плакаты - 5 шт.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебный курс «Микро- и наноэлектроника» призван способствовать формированию компетенций студентов, предусмотренных учебным планом и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Учебный курс строится на изучении физических основ полупроводниковой микроэлектроники, принципов построения микроэлектронных приборов и устройств, изучении компонентной базы интегральных схем, принципов проектирования интегральных схем и реализации их на современной элементной базе. Логика изложения материала подразумевает получение основных сведений о физических основах полупроводниковой электроники, элементной базе микроэлектроники в т. ч. логических интегральных микросхем. На лекциях рассматриваются принципы построения микроэлектронных приборов и устройств, запоминающие устройства компьютеров, микропроцессоры как основа компьютерной техники и перспективы её развития.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены практическими заданиями и вопросами.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Какой основной принцип положен в основу развития МЭ и в чем состоят основные задачи и факторы, определяющие ее развитие?

2. Укажите конструктивные особенности пленочных, полупроводниковых и гибридных ИМС, а также проведите их сравнительный анализ.

3. Назовите основные изделия МЭ и кратко охарактеризуйте новые перспективные направления МЭ.

4. В чем состоит отличие элемента и компонента ИМС?

5. Дайте классификацию ИМС по конструктивно-технологическим признакам и приведите примеры условных обозначений ИМС.

6. Укажите основные параметры ИМС и приведите формулы для их расчета.

7. Какова степень интеграции БИС и СБИС?

8. Назовите функции, которые выполняют подложки в пленочных, гибридных и полупроводниковых ИМС.

9. Приведите классификацию подложек в МЭ.

10. Какие материалы используются для подложек полупроводниковых ИМС и какие условные обозначения используются для таких подложек?

11. Назовите основные материалы, которые используются для подложек пленочных и гибридных ИМС.

12. Какие виды загрязнений подложек и методы их очистки?

13. Какие основные физические параметры описывают электрические

свойства пленок, и в чем отличие толстых и тонких пленок по электропроводности?

14. Для изготовления каких элементов тонкопленочных ИМС используются тонкие металлические пленки, и какие для этого применяются материалы?

15. Назовите материалы для изготовления диэлектрических тонких пленок, их основные параметры и элементы тонкопленочных ИМС, которые

из них изготавливаются.

16. Приведите классификацию технологических методов, которые используются в тонкопленочной технологии, объясните метод вакуумного термического напыления.

17. Объясните возникновение явления реиспарения при термическом напылении.

18. Каковы особенности метода вакуумного катодного распыления, и в чем отличие физического и реактивного способа напыления?

19. Объясните метод ионно-плазменного напыления и укажите его отличие термического напыления и катодного распыления.

20. Проведите классификацию электрохимических и химических методов нанесения тонких пленок, объясните сущность электролитического метода и метода анодирования, укажите их отличия и области применения.

21. В чем заключается метод съемной и контактной маски?

22. Объясните технологический процесс создания тонкопленочной RC-цепи с помощью метода съемной маски.

23. Объясните сущность метода фотолитографии, укажите и охарактеризуйте основные элементы, используемые в фотолитографии.

24. Каково назначение фотошаблона и фоторезиста в процессе фотолитографии, и какие основные параметры фоторезиста?

25. В чем состоит отличие методов контактной и проекционной фотолитографии?

26. В чем заключается комбинированный метод создания тонкопленочных элементов?

27. Какие элементы тонкопленочных ИМС изготавливаются с помощью танталовой технологии?

28. Какие типы конденсаторов изготавливаются по танталовой технологии?

29. Объясните сущность типового технологического процесса создания тонкопленочных элементов по танталовой технологии на примере изготовления RC - цепи.

30. В чем заключается технология изготовления толстопленочных ИМС, и каково ее отличие от тонкопленочной технологии?

31. Укажите основные отличия полупроводниковых микроэлектронных структур от пленочных.

32. Назовите основные технологические процессы полупроводниковой технологии.

33. Какими методами создаются слои SiO2 и Si3N4.

34. Приведите классификацию и охарактеризуйте методы литографии.

35. Какие методы легирования используются в полупроводниковой технологии?

36. Какие процессы легирования описываются первым и вторым законами Фика и каково их математическое описание?

37. Объясните методы высокотемпературной диффузии из бесконечного и конечного источников.

38. В чем сущность радиационно-стимулированной диффузии и ионного легирования полупроводников?

39. Укажите методы эпитаксиального наращивания и опишите хлоридный метод наращивания полупроводниковых слоев.

40. В чем состоит отличие гетероэпитаксии от автоэпитаксии?

41. Какие два основных технологических направления используются для создания полупроводниковых ИМС и БИС?

42. На каких основных технологических процессах основаны биполярные планарная и планарно-эпитаксиальная технологии, каковы их отличия?

43. Проведите сравнительный анализ методов изоляции элементов p-n переходом (разделительная диффузия), диэлектрической изоляцией (EPIC - технология) и комбинированной изоляцией.

44. Объясните процесс формирования полупроводниковой ИМС, состоящей из конденсатора, диода, биполярного транзистора и резистора (C- D - T - R), с помощью разделительной диффузии.

45. Поясните процесс формирования полупроводниковых структур по совмещенной технологии.

46. В чем отличия МДП- технологии от биполярной?

47. Укажите основные отличия p-канальных, n-канальных и КМДП -структур.

48. Объясните технологические схемы p-канальной и КМДП-технологии изготовления МДП-транзисторов.

49. Укажите основные параметры, которые характеризуют БИС и СБИС.

50. На каких основных технологических процессах базируется изготовление полупроводниковых БИС и СБИС?

51. Охарактеризуйте комбинированную технологию создания полупроводниковых БИС и СБИС.

52. В каких областях находят применение БИС и СБИС?

53. Назовите основные отличия ГИМС от полупроводниковых ИМС.

54. Какие технологические процессы используются для создания ГИМС, БИС и МСБ?

55. Укажите назначение и назовите основные требования, которые предъявляются к коммутационным платам гибридных БИС и МСБ.

56. Какие технологические процессы используются для изготовления многослойных коммутационных плат гибридных БИС?

57. Назовите основные этапы сборки ИМС, БИС и МСБ.

58. Какие основные способы защиты ИМС и БИС?

59. Укажите основные этапы проектирования ИМС.

60. Какие основные критерии используются при разработке топологии ИМС?

61. Каким образом проектируются и изготавливаются резисторы, конденсаторы и диоды в полупроводниковых ИМС?

62. Как осуществляется проектирование биполярных и МДП-транзисторов?

63. Назовите этапы проектирования ГИМС и укажите исходные данные для проектирования топологии.

64. Назовите основные параметры для проектирования пленочных резисторов и конденсаторов.

65. Как осуществляется расчет тонко- и толстопленочных резисторов?

66. Какая методика расчета тонко- и толстопленочных конденсаторов?

67. Назовите основные принципы проектирования топологии гибридных ИМС.

68. Каковы особенности проектирования БИС и МСБ, а также основные этапы их расчета и проектирования?

69. Укажите основные направления развития функциональной электроники.

70. Назовите основные особенности оптоэлектроники и приборы, которые в ней рассматриваются.

71. Укажите типы оптических излучателей, фотоприемников и оптронов, а также объясните принципы их работы.

72. Кратко охарактеризуйте особенности других направлений функциональной электроники.

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной:

1. Квантовое ограничение.
2. Баллистический транспорт носителей заряда.
3. Туннелирование носителей заряда.
4. Спиновые эффекты.
5. Свободная поверхность и межфазные границы.
6. Сверхрешетки.
7. Моделирование атомных конфигураций.
8. Квантовые колодцы.
9. Модуляционно-легированные структуры.
10. Дельта-легированные структуры.
11. Структуры металл/диэлектрик/полупроводник.
12. Структуры с расщепленным затвором.
13. Химическое осаждение из газовой фазы.
14. Молекулярно-лучевая эпитаксия.
15. Физические основы. Атомная инженерия.
16. Локальное окисление металлов и полупроводников.
17. Локальное химическое осаждение из газовой фазы.
18. Электронно-лучевая литография.
19. Профилирование резистов сканирующими зондами.
20. Нанопечать. Сравнение нанолитографических методов.
21. Самоупорядочение. Самосборка в объемных материалах.
22. Самосборка при эпитаксии.
23. Осаждение пленок Ленгмюра-Блоджетт.
24. Пористый кремний. Пористый оксид алюминия и структуры на его основе.
25. Углеродные нанотрубки.

26. Фазовая интерференция электронных волн.
27. Вольт-амперные характеристики нихкоразмерных структур.
28. Отрицательное сопротивление изгиба.
29. Квантовый эффект Холла.
30. Приборы на интерференционных эффектах.
31. Одноэлектронное туннелирование.
32. Приборы на одноэлектронном туннелировании.
33. Резонансное туннелирование.
34. Приборы на резонансном туннелировании.
35. Гигантское магнитосопротивление.
36. Спин-зависимое туннелирование.
37. Манипулирование спинами носителей заряда в полупроводниках.
38. Эффект Кондо.
39. Спинтронные приборы.

Вопросы по приобретению и развитию практических умений:

1. Свойства и математические модели двумерных структур;
2. Свойства и математические модели одномерных структур и материалов;
3. Свойства углеродных наноструктур;
4. Момент импульса и спин;
5. Магнитный резонанс;
6. Тунельный переход через потенциальный барьер;
7. Квантовые потенциальные ямы.
8. Интерференционные эффекты в наноструктурах;
9. Молекулярно-лучевая эпитаксия;
10. Газофазная эпитаксия из металлоорганических соединений;
11. Формирование структур на основе коллоидных растворов;
12. Золь-гель технология;
13. Атомно-слоевое осаждение;
14. Наноформообразование;
15. Кремневые транзисторы с изолированным затвором;
16. Гетеротранзисторы;
17. КНИ-транзисторы;
18. Транзисторы на структурах SiGe;
19. Многозатворные транзисторы;
20. Гетероструктурный транзистор на квантовых точках;
21. Нанотранзисторы на основе углеродных нанотрубок;
22. Нанотранзисторы на основе графена;
23. Спиновый нанотранзистор;
24. Молекулярно-лучевая эпитаксия;
25. Газофазная эпитаксия из металлоорганических соединений;
26. Формирование структур на основе коллоидных растворов;
27. Золь-гель технология;
28. Атомно-слоевое осаждение;
29. Наноформообразование

Примерные практические задания:

Задание 1. Рассчитайте затраты энергии на формирование объема кристаллической фазы, формирование поверхности кристаллической фазы и изменение свободной энергии системы, в которой зарождается эта кристаллическая фаза, в зависимости от размера кристаллических зародышей в диапазоне от О до 3 нм, если система характеризуется сле-

дующими параметрами: $\Delta g = 5 \cdot 10^7$ Дж/м^3 , $\sigma^* = 0{,}03$ Дж/м^2 • Найдите размер критического кристаллического зародыша.

Задание 2. Рассчитайте и постройте графически соотношение между шириной одномерной прямоугольной потенциальной ямы с бесконечной высотой барьера и энергией первого разрешенного состояния E1 в ней, варьируемой в диапазоне от 0,05 эВ до 2 эВ для электронов с эффективными массами m* = 0,05m0, 0,10m0 и 0,15m0•

Задание 3. Для однобарьерной туннельной структуры рассчитайте изменение электростатической энергии ΔE, пороговое напряжение V, величину кулоновского зазора и критические условия для проявления кулоновской блокады. Емкость островка варьируйте в диапазоне $10^{-19} \sim 10^{-18}$ Ф, а величину внешнего приложенного напряжения - от нуля до значения, при котором возникает кулоновская блокада.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики и нанотехнологий И.Р.Набиуллин

Эксперты:
д-р физ.-мат. наук, заведующий лабораторией атомных столкновений ИФМК УНЦ РАН Н.Л.Асфандиаров.

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики и нанотехнологий Р.М.Гадиев.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.01.02 Материалы современной электроники

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование профессиональных компетенций:

- способности планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);

Индикаторы достижения

ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

- способности выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-2)

Индикаторы достижения

ПК-2.1 Знает принципы работы и диапазоны рабочих параметров используемого научного оборудования

ПК-2.2 Знает области и критерии применимости используемых теоретических подходов и умение оценивать точность приближенных аналитических методов вычислений

ПК-2.3 Умеет производить оценку точности численных методов, используемых на ЭВМ, вычислительной сложности используемых алгоритмов и объема требуемых вычислительных ресурсов

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Материалы электронной техники», относится к блоку 1, обязательной части учебного плана.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать

- физические и физико- химические основы технологии производства изделий электроники и наноэлектроники, физико- технологические и экономические ограничения интеграции и миниатюризации электронной компонентной базы;
- современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации
- методы использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации

Уметь

– обеспечивать технологическую и конструктивную реализацию материалов и элементов электронной техники в приборах и устройствах электроники и наноэлектроники;
– применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования приборов и устройств вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой и оптической электроники и наноэлектроники;
– находить возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Владеть

– Сведениями о технологии изготовления материалов и элементов электронной техники, об основных тенденциях развития электронной компонентной базы;
– Навыками поиска и критического анализа информации, необходимую для решения поставленной задачи.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины
Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные сведения о материалах электронной техники	Классификация материалов по проводимости: проводники, полупроводники, диэлектрики. Элементы зонной теории твердого тела. Наноструктурирование как способ получения новых материалов. Основные типы наноструктур. Метаматериалы.
2	Проводниковые материалы	Классификация материалов: металлические и неметаллические проводники. Материалы высокой проводимости. Сверхпроводники. Сплавы высокого сопротивления.
3	Полупроводниковые материалы	Собственные и примесные полупроводники. Температурная зависимость проводимости и концентрации носителей заряда. Неравновесные состояния и механизмы рассеяния заряда.
4	Диэлектрические материалы	Активные и пассивные диэлектрики. Сегнетоэлектрики, пьезоэлектрики, пироэлектрики, электреты. Жидкие кристаллы.
5	Магнитные материалы: основные сведения	Классификация материалов по магнитным свойствам. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Ферримагнетики. Процессы намагничивания и

		перемагничивания ферромагнетиков. Доменная структура. Петля гистерезиса. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы.
6.	Магнитные материалы: специальные свойства	Магнитоэлектрический эффект. Мультиферроики. Метамагнетизм. Спиновый транспорт. Спинтроника. Функциональные материалы спинтроники.
7.	Тонкие пленки и наноструктуры	Размерные эффекты: квазиодномерные и квазидвумерные структуры. Квантовые точки, квантовые проволоки. Кулоновская блокада. Мезоскопические системы. Роль дефектов. Многослойные гетероструктуры. Специфика процессов, протекающих на интерфейсе. Углеродные нанотрубки.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Проводниковые материалы
Вопросы для обсуждения
1. Статистика электронов в металлах
2. Электропроводность металлов и сплавов
3. Контактные явления и термоЭДС
4. Применение металлов и сплавов

Тема 2. Полупроводниковые материалы
Вопросы для обсуждения
1. Собственные и примесные полупроводники
2. Электропроводность полупроводников

Тема 3. Диэлектрики
Вопросы для обсуждения
1. Поляризация диэлектриков
2. Электропроводность диэлектриков
3. Диэлектрические потери

Тема 4. Магнитные материалы
Вопросы для обсуждения
1. Намагниченность и магнитная проницаемость ферромагнетиков
2. Магнитные свойства ферритов.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1. Проводниковые материалы
Решение задач (примерный перечень):
1. Статистика электронов в металлах
   Определить, как и во сколько раз изменится вероятность заполнения электронами в металле энергетического уровня, расположенного на 0,1 эВ выше уровня Ферми, если температуру металла повысить от 300 до 1000 К.

2. Электропроводность металлов и сплавов
   Определить время, в течение которого электрон пройдет расстояние 1 км по медному проводу, если удельное сопротивление меди 0,017 мкОм*м, а разность потенциалов на концах проводника U = 220 В. За какое время электрон пролетит

это же расстояние, двигаясь без соударений, при той же разности потенциалов? Каково время передачи сигнала?

3. Контактные явления и термоЭДС
   Ток в цепи, состоящей из термопары сопротивлением 5 Ом и гальванометра сопротивлением 8 Ом, равен 0,5 мА в случае, когда спай термопары помещен в сосуд с кипящей водой. Чему равна удельная термоЭДС термопары при температуре окружающей среды 20°С?

4. Применение металлов и сплавов
   Сопротивление провода из констаутана при 20°С равно 500 Ом. Определить сопротивление этого провода при 450°С если при 20°С температурный коэффициент удельного сопротивления константана a_p=-15*10^{-6} $К^{-1}$, а температурный коэффициент линейного расширения составляет 10^{-5} $К^{-1}$.

Тема 2. Полупроводниковые материалы
Решение задач (примерный перечень):

1. Собственные и примесные полупроводники
   Найти положение уровня Ферми в собственном германии при 300 К, если известно, что ширина его запрещенной зоны ΔW=0,665 эВ, а эффективные массы плотности состояний для дырок валентной зоны и для электронов зоны проводимости соответственно равны: m_v, = 0,388m0; m_c=0,55m_0, где m_0 — масса свободного электрона.

2. Электропроводность полупроводников
   К стержню из арсенида галлия длиной 50 мм приложено напряжение 50В. За какое время электрон пройдет через весь образец, если подвижность электронов μ_n = 0,9 $м^2$/(В*с).

Тема 3. Диэлектрики
Решение задач (примерный перечень):

1. Поляризация диэлектриков

При напряжении 2 кВ плоский конденсатор, изготовленный из высокочастотного диэлектрика, имеет заряд 3,5X10^{-8} Кл. При этом же напряжении и при повышении температуры на 100 К заряд возрастает на 1%. Определить диэлектрическую проницаемость материала и температурный коэффициент диэлектрической проницаемости, если толщина диэлектрика между пластинами конденсатора h=2 мм, а площадь каждой пластины S = 5 $см^2$. Какой вывод можно сделать о наиболее вероятном механизме поляризации данного диэлектрика?

2. Электропроводность диэлектриков

Две противоположные грани куба с ребром а=10 мм из диэлектрического материала с удельным объемным сопротивлением p_v=1010 Ом*м и удельным поверхностным сопротивлением p_s=1011 Ом покрыты металлическими электродами. Определить ток, протекающий через эти грани куба при постоянном напряжении U_0 = 2 КВ.

3. Диэлектрические потери

Активная мощность рассеяния P_{a1} в кабеле с изоляцией из полиэтилена при напряжении U=20 В частотой 1 МГц равна 200 мкВт. Чему равна активная мощность

рассеяния P_{a2} в этом же кабеле при напряжении 10 В частотой 2 МГц? Считать, что потери в полиэтилене обусловлены только сквозной электропроводностью.

Тема 4. Магнитные материалы

Решение задач (примерный перечень):

1. Намагниченность и магнитная проницаемость ферромагнетиков

Для *a*-железа, кристаллизующегося в структуре кубической симметрии, константы магнитной кристаллографической анизотропии имеют следующие значения: K_1=4,2*10^4 Дж/м^3; K_2 = 1,5*10^4 Дж/м^3. Показать, что кристаллографические направления типа [100] являются осями легкого намагничивания, а направления семейства {111} - осями трудного намагничивания. Определить энергию магнитной кристаллографической анизотропии.

2. Магнитные свойства ферритов.

Вычислить намагниченность насыщения смешанного феррита состава $Y_3Fe_{4,5}Ga_{0.5}O_{12}$ вблизи абсолютного нуля, если известно, что галлий занимает в кристаллической решетке тетраэдрические кислородные междоузлия. Как изменится температура Кюри при добавлении галлия к иттриевому феррогранату?

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
Проводниковые материалы	Получение тонких металлических пленок
Полупроводниковые материалы	Измерение параметров полупроводников
Диэлектрические материалы	Получение тонких диэлектрических пленок
Тонкие пленки и наноструктуры	Физические свойства тонких металлических пленок

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Примерная тематика вопросов для подготовки докладов:

1 Наноструктурирование как способ получения новых материалов.
2 Метаматериалы.
3 Проводниковые материалы: металлические и неметаллические проводники.
4 Материалы высокой проводимости.
5 Сверхпроводники.
6 Сплавы высокого сопротивления.
7 Собственные и примесные полупроводники.
8 Диэлектрические материалы. Активные и пассивные диэлектрики.
9 Сегнетоэлектрики.
10 Пьезоэлектрики.
11 Пироэлектрики.
12 Электреты.
13 Жидкие кристаллы.
14 Классификация материалов по магнитным свойствам. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики.
15 Ферримагнетики.
16 Магнитомягкие и магнитотвердые материалы.
17 Магнитоэлектрический эффект.
18 Мультиферроики.
19 Метамагнетизм.
20 Спиновый транспорт. Спинтроника.
21 Функциональные материалы спинтроники.
22 Тонкие пленки и наноструктуры: размерные эффекты.

23 Введение дефектов как способ получения наноструктурированных объектов. Самопроизвольное наноструктурирование.
24 Многослойные гетероструктуры. Специфика процессов, протекающих на интерфейсе.
25 Углеродные нанотрубки.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

1. Сорокин, В. С. Материалы и элементы электронной техники. Активные диэлектрики, магнитные материалы, элементы электронной техники : учебное пособие / В. С. Сорокин, Б. Л. Антипов, Н. П. Лазарева. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-2002-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71735
2. Крутогин, Д. Г. Материалы и элементы электронной техники : учебное пособие / Д. Г. Крутогин. — Москва : МИСИС, 2006. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117144

б) дополнительная литература

1. Н.В. Воробьева, А.Н. Лачинов «Процессы намагничивания и перемагничивания. Магнитные наноструктуры» Учебное пособие. БГПУ им. М.Акмуллы, 2011, 39 с.
2. Н.В. Воробьева, А.Н. Лачинов «Изучение магнитострикции с помощью тензометрии» Учебное пособие. БГПУ им. М.Акмуллы, 2011, 36 с.

3. Материаловедение [Текст] : учебник для студ.техн.вузов / под общ.ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина. - 5 изд.,стереотип. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 646 с. : ил. - ISBN 5703818605 : 216.00.
4. Технология материалов электронной техники : учебное пособие / Л. В. Кожитов, В. В. Крапухин, С. Ф. Маренкин, Г. Г. Тимошина. — Москва : МИСИС, 2004. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116654

в) программное обеспечение

работа в программе Mathcad

г) базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1. Система дистанционного образования БГПУ [Электронный ресурс] / Режим доступа www.sdo.bspu.ru, необходима регистрация, яз. Рус.
2. Электронно-библиотечная система ibooks.ru, [Электронный ресурс] / Режим доступа http://ibooks.ru/, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru, [Электронный ресурс] / Режим доступа http://elibrary.ru/, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус
4. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] / Режим доступа http://www.biblioclub.ru /, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус
5. Электронная библиотека издательситва Лань, СПб [Электронный ресурс] / Режим доступа http://e.lanbook.com, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус

Поиск научных статей [Электронно-поисковая система] / Режим доступа http://scholar.google.ru, свободный яз. англ., русс.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование:

"Установка для получения тонких пленок методом термпературного нагрева TES-18

Компьютер - 1 шт.: Монитор Philips 226V 19`, процессор IntelCorei3-3220 3.30 Ghz, ОЗУ 4Гб.

Аквадистиллятор АД-5;
Вакуумный термошкаф АКТАН ВТШ-К4250;
Вакуумный универсальный пост ВУП-5М;
Бокс антибактериальной воздушной среды;
Шкаф сушильный SNOL 67/350;
Установка для получения тонких пленок методом температурного нагрева;
Весы ALC-110D4;
Центрифуга СМ-50;
Шкаф вытяжной;
Шкаф вытяжной демонстрационный;"
"Комплект оборудования для низкотемпературных испытаний Janis (6К);
Многофунуциональный спектрометрический комплекс AVASPEC-ULS-2048L;
Спектрофотометр Shimadzu – UV1800

Keithley SourceMeter -2400 – 2 шт
Keithley SourceMeter -6430
ПК – 3 шт."

Программное обеспечение:

"ОС: Lubuntu 18.10;
Пакет офисных приложений OpenOffice 4.1.6.;
Программного обеспечения для проектирования электронных устройств (САПР) gEDA лицензия GPL (linux)"

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Лекционный теоретический материал закрепляется на практических занятиях, которые проводятся в виде семинаров и/или упражнений (решение задач) по всем основным разделам дисциплины, а также применение основных изученных законов на лабораторных работах. Предусмотрены домашние задания, подготовка докладов. Текущий контроль осуществляется тестированием и контрольными опросами.
Изучение дисциплины проводится с привлечением электронных учебных ресурсов: (учебного ресурса по материаловедению: http://www.materialscience.ru/;
электронного ресурса elibrary (http://elibrary.ru/).

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена

Перечень примерных вопросов

1 Классификация материалов по проводимости: проводники, полупроводники, диэлектрики. Элементы зонной теории твердого тела.
2 Наноструктурирование как способ получения новых материалов. Основные типы наноструктур. Метаматериалы.
3 Проводниковые материалы: металлические и неметаллические проводники.
4 Материалы высокой проводимости.
5 Сверхпроводники.
6 Сплавы высокого сопротивления.
7 Собственные и примесные полупроводники.
8 Температурная зависимость проводимости и концентрации носителей заряда.
9 Неравновесные состояния и механизмы рассеяния заряда.
10 Диэлектрические материалы. Активные и пассивные диэлектрики.
11 Сегнетоэлектрики, пьезоэлектрики, пироэлектрики, электреты.
12 Жидкие кристаллы.
13 Классификация материалов по магнитным свойствам. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики.
14 Ферримагнетики.
15 Процессы намагничивания и перемагничивания ферромагнетиков.
16 Доменная структура ферромагнитных материалов.
17 Петля гистерезиса.
18 Магнитомягкие и магнитотвердые материалы.
19 Магнитоэлектрический эффект.
20 Мультиферроики.

21 Метамагнетизм.
22 Спиновый транспорт. Спинтроника.
23 Функциональные материалы спинтроники.
24 Тонкие пленки и наноструктуры: размерные эффекты.
25 Квантовые точки, квантовые проволоки.
26 Кулоновская блокада.
27 Мезоскопические системы.
28 Введение дефектов как способ получения наноструктурированных объектов. Самопроизвольное наноструктурирование.
29 Многослойные гетероструктуры. Специфика процессов, протекающих на интерфейсе.
30 Углеродные нанотрубки.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточн	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого	Удовлетворительно	50-69,9

ый)		материала		
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
Кафедра физики и нанотехнологий
доцент к.ф.-м.н. А.Р. Юсупов

Эксперты:
д.ф.-м.н. профессор кафедры физики и нанотехнологий Корнилов В.М.

ИФМК УНЦ РАН
Зав. лаб., д.ф.-м.н. Асфандиаров Н.Л.
Ученый секретарь ИФМК УФИЦ РАН А.А. Бунаков

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.01.03 Физика, химия и диагностика поверхности
наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Рекомендуется для

направления 03.03.01 Прикладные математика и физика,
профиль: Физика наносистем и математическое моделирование

квалификации (степени) выпускника бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование профессиональных компетенций:

- способности планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);

Индикаторы достижения

ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

- способности выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-2)

Индикаторы достижения

ПК-2.1 Знает принципы работы и диапазоны рабочих параметров используемого научного оборудования

ПК-2.2 Знает области и критерии применимости используемых теоретических подходов и умение оценивать точность приближенных аналитических методов вычислений

ПК-2.3 Умеет производить оценку точности численных методов, используемых на ЭВМ, вычислительной сложности используемых алгоритмов и объема требуемых вычислительных ресурсов

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Физика-химия и диагностика поверхности» относится к блоку 1 учебного плана, части формируемой участниками образовательных отношений

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

принципы построения технического задания при разработке электронных приборов и устройств наноэлектроники;

основные определения, понятия и символику физики поверхности;

описание поверхности с точки зрения двумерной кристаллографии и зонной теории;

особенности электронных свойств поверхности, закономерности адсорбции, десорбции и диффузии на поверхности;

основные экспериментальные методы исследования и основные методы решения типовых задач;

Уметь:

анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;

оценивать пределы применимости классического подхода, роль и важность квантовых эффектов при описании физических процессов в поверхностных структурах;

решать типовые задачи классическими методами, графически иллюстрировать задачу;

оценивать достоверность полученного результата, представлять и оформлять его;

Владеть:

основными понятиями, терминами в области физики, химии и диагностики поверхности;

методами квантово-механического описания простейших квантовых систем, входящих в состав элементов электроники и наноэлектроники;

способами и формами представления экспериментальных данных, приёмами решения типовых задач известными методами и алгоритмами;

методологией составления технического задания, используемого для проектирования современной радиоэлектронной аппаратуры с применением автоматизированных систем.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.
Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы двумерной кристаллографии	Решетка, базис и кристаллическая структура (трехмерный случай). Концепция двумерной решетки. Двумерные решетки Браве. Определение индексов Миллера. Низкоиндексные и высокоидексные плоскости. Индексы направлений. Запись для описания структуры поверхности. Двумерная обратная решетка. Зона Бриллюэна.
2	Атомная структура чистых поверхностей	Релаксация и реконструкция. Релаксированные поверхности металлов. Реконструированные поверхности металлов. Поверхность графита. Поверхности элементарных полупроводников. Структурные дефекты поверхности. Поверхностные фазы в субмонослойных системах. Покрытие адсорбата. Покрытие атомов подложки.
3	Электронные свойства поверхности	Основы теории функционала плотности. Модель желе. Поверхностные состояния (состояния Шокли и Тамма). Осцилляции Фриделя. Поверхность реконструированного кремния. Поверхностная проводимость. Работа выхода. Особенности поверхности полупроводников и металлов.

4	Элементарные процессы на поверхности	Кинетика адсорбции. Зависимость от покрытия. Зависимость от температуры. Зависимость от угла и кинетической энергии. Кинетика десорбции. Термическая десорбция. Десорбционная спектроскопия. Изотермы адсорбции. Закон Генри. Изотерма Лэнгмюра. Двумерная конденсация. Поверхностная диффузия. Случайное блуждание. Законы Фика. Атомные механизмы поверхностной диффузии.
5	Рост тонких пленок	Механизмы роста. Зарождение и рост островков. Поверхностная концентрация и распределение островков по размеру. Кинетические эффекты в гомоэпитаксии. Методы выращивания тонких пленок. Термическое напыление. Молекулярно-лучевая эпитаксия. Твердофазная эпитаксия. Химическая лучевая эпитаксия.
6	Физические методы исследования структуры и свойств поверхности твердых тел	Дифракция медленных электронов. Дифракция быстрых электронов. Рентгеновская дифракция под скользящими углами. Интерпретация дифракционных картин. Принципы электронной спектроскопии. Электронная Оже-спектроскопия. Спектроскопия характеристических потерь энергии электронами. Фотоэлектронная спектроскопия. Просвечивающая электронная микроскопия. Растровая электронная микроскопия. Сканирующая зондовая микроскопия.

Лабораторный практикум

Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
Атомная структура чистых поверхностей	Исследование атомной структуры высокоориентированного пиролитического графита
Электронные свойства поверхности	Исследование эффекта поля
Рост тонких пленок	Изучение механизма роста тонких пленок
Физические методы исследования структуры и свойств поверхности твердых тел	Определение шероховатости полимерной пленки методом АСМ

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Основы двумерной кристаллографии.

Тема 2. Атомная структура чистых поверхностей.

Тема 3. Электронные свойства поверхности.

Тема 4. Элементарные процессы на поверхности.

Тема 5. Рост тонких пленок.

Тема 6. Физические методы исследования структуры и свойств поверхности твердых тел

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Основы двумерной кристаллографии.

Вопросы для обсуждения:

1. Решетка, базис и кристаллическая структура (трехмерный случай).

2. Концепция двумерной решетки.
3. Двумерные решетки Браве.
4. Определение индексов Миллера.
5. Низкоиндексные и высокоидексные плоскости. Индексы направлений.
6. Запись для описания структуры поверхности.
7. Двумерная обратная решетка. Зона Бриллюэна.

Тема 2: Атомная структура чистых поверхностей.
Вопросы для обсуждения:
1. Релаксация и реконструкция.
2. Релаксированные поверхности металлов.
3. Реконструированные поверхности металлов.
4. Поверхность графита. Поверхности элементарных полупроводников.
5. Структурные дефекты поверхности.
6. Поверхностные фазы в субмонослойных системах.
7. Покрытие адсорбата. Покрытие атомов подложки.

Тема 3: Элементарные процессы на поверхности.
Вопросы для обсуждения:
1. Кинетика адсорбции.
2. Зависимость адсорбции от покрытия и от температуры.
3. Кинетика десорбции. Термическая десорбция.
4. Десорбционная спектроскопия.
5. Изотермы адсорбции. Закон Генри.
6. Изотерма Лэнгмюра. Двумерная конденсация.
7. Поверхностная диффузия. Случайное блуждание.
8. Законы Фика. Атомные механизмы поверхностной диффузии.

Тема 4: Электронные свойства поверхности.
Вопросы для обсуждения:
1. Основы теории функционала плотности. Модель желе.
2. Поверхностные состояния (состояния Шокли и Тамма).
3. Осцилляции Фриделя.
4. Поверхность реконструированного кремния.
5. Поверхностная проводимость.
6. Работа выхода.
7. Особенности поверхности полупроводников и металлов

Тема 5: Рост тонких пленок.
Вопросы для обсуждения:
1. Механизмы роста.
2. Зарождение и рост островков.
3. Поверхностная концентрация и распределение островков по размеру.
4. Методы выращивания тонких пленок.
5. Термическое напыление.
6. Молекулярно-лучевая эпитаксия.
7. Твердофазная эпитаксия. Химическая лучевая эпитаксия.
8. Кинетические эффекты в гомоэпитаксии.

Тема 6: Физические методы исследования структуры и свойств поверхности твердых тел.
Вопросы для обсуждения:

1. Дифракция медленных электронов.
2. Дифракция быстрых электронов.
3. Рентгеновская дифракция под скользящими углами.
4. Интерпретация дифракционных картин.
5. Принципы электронной спектроскопии.
6. Электронная Оже-спектроскопия. Спектроскопия характеристических потерь энергии электронами.
7. Фотоэлектронная спектроскопия.
8. Просвечивающая электронная микроскопия. Растровая электронная микроскопия.
9. Сканирующая зондовая микроскопия.

Подробный план практических занятий

Цель практических занятий – закрепление теоретического материала и выработка у студентов умения решать задачи по практическим аспектам учебной дисциплины.

В соответствии с рабочей программой на практические занятия отводится 20 часов. На первом занятии преподаватель доводит до студентов порядок и график проведения занятий, максимальное количество баллов, которое может набрать студент по каждому модулю в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой со 100-балльной шкалой оценок

Практические занятия по дисциплине строятся следующим образом:

1. Вводная преподавателя (цели занятия, раздел программы, основные вопросы, которые должны быть рассмотрены).
2. Беглый опрос.
3. Разбор 1 – 2 типовых вопросов у доски. (0,5 час на п.п. 1 – 3).
4. Самостоятельная подготовка ответов на вопросы. (1 час).
5. Разбор типовых ошибок при решении, объявление оценок по модулю (0,5 час).

На практических занятиях проводится также проверка заданий на самостоятельную работу: защита презентаций, разбор вопросов для самопроверки, представление составленных глоссариев и самостоятельно решенных задач. Таким образом формируется фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающая из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

Лекции
посещение занятий – 10 баллов,
активное участие на лекциях – 15 баллов,
устный опрос, тестирование, коллоквиум – 60 баллов,
и др. (доклады, презентации) – 15 баллов.

Практические занятия
посещение занятий – 10 баллов,
активное участие на практических занятиях – 15 баллов,
выполнение домашних работ – 15 баллов,
выполнение самостоятельных работ – 20 баллов,
выполнение контрольных работ – 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:
устный опрос – 60 баллов,
письменная контрольная работа – 30 баллов,
тестирование – 10 баллов.

Вопросы и задания для практических занятий:

1. Решетка, базис и кристаллическая структура (трехмерный случай).
2. Концепция двумерной решетки.
3. Двумерные решетки Браве.
4. Определение индексов Миллера.
5. Низкоиндексные и высокоидексные плоскости. Индексы направлений.
6. Запись для описания структуры поверхности.
7. Двумерная обратная решетка. Зона Бриллюэна.
8. Релаксация и реконструкция.
9. Релаксированные поверхности металлов.
10. Реконструированные поверхности металлов.
11. Поверхность графита.
12. Поверхности элементарных полупроводников.
13. Структурные дефекты поверхности.
14. Основы теории функционала плотности. Модель желе.
15. Поверхностные состояния (состояния Шокли и Тамма).
16. Осцилляции Фриделя.
17. Поверхностная проводимость.
18. Работа выхода.
19. Особенности поверхности полупроводников и металлов.
20. Кинетика адсорбции. Зависимость от покрытия. Зависимость от температуры.
21. Кинетика десорбции.
22. Термическая десорбция.
23. Десорбционная спектроскопия.
24. Изотермы адсорбции. Закон Генри.
25. Изотерма Лэнгмюра. Двумерная конденсация.
26. Поверхностная диффузия.
27. Случайное блуждание. Законы Фика.
28. Атомные механизмы поверхностной диффузии.

Требования к самостоятельной работе студентов (примерная тематика конспектов и/или презентаций, примерные задания по всем видам СРС).

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ПРЕЗЕНТАЦИЙ

1. Релаксация и реконструкция поверхности.
2. Модель террас-ступеней-изломов.
3. Дефекты двумерной кристаллической структуры
4. Анализаторы энергии электронов.
5. Полный спектр вторичных электронов.
6. Электронная Оже-спектроскопия.
7. Методы визуализации атомной структуры поверхности.
8. Полевая электронная спектроскопия и микроскопия.

9. Полевая ионная микроскопия.
10. Вторично-ионная масс-спектрометрия.
11. Сканирующая туннельная микроскопия.
12. Атомно-силовая микроскопия.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) Литература

1. Корнилов, В. М. Физика, химия и диагностика поверхности : учебное пособие / В. М. Корнилов. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2013. — 44 с. — ISBN 978-5-87978-649-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/42378
2. Владимиров, Г. Г. Физика поверхности твердых тел : учебное пособие / Г. Г. Владимиров. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1997-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71707
3. Мамонова, М. В. Физика поверхности. Теоретические модели и экспериментальные методы : монография / М. В. Мамонова, В. В. Прудников, И. А. Прудникова. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 400 с. — ISBN 978-5-9221-1236-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/59605
4. Погосов, В. В. Введение в физику зарядовых и размерных эффектов. Поверхность, кластеры, низкоразмерные системы : учебное пособие / В. В. Погосов. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 164 с. — ISBN 5-9221-0700-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/48243

5. Гусев, А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии : учебное пособие / А. И. Гусев. — 2-е изд., испр. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 416 с. — ISBN 978-5-9221-0582-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2173
6. Корнилов, В. М. Основы сканирующей зондовой микроскопии : учебное пособие / В. М. Корнилов, А. Ф. Галиев. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2011. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/49585

б) программное обеспечение

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

в) базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1. http://ntmdt.ru/
2. www.nanometer.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование: Комплект оборудования для низкотемпературных испытаний Janis (6К);

Многофунуциональный спектрометрический комплекс AVASPEC-ULS-2048L; Спектрофотометр Shimadzu – UV1800; Keithley SourceMeter -2400 – 2 шт; Keithley SourceMeter -6430; Сканирующий мульти-микроскоп СММ-2000– 2 шт.; Компьютер – 6 шт.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

Оборудование для лиц с нарушением зрения: Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи: Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

Оборудование для лиц с нарушением ОДА: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата -

джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Следует внимательно изучить учебную программу дисциплины, характеризующую курс «Физика, химия и диагностика поверхности» и определяющую целевую установку. Это позволит чётко представлять, во-первых, круг изучаемых проблем, во-вторых, – глубину их постижения. Необходимо иметь подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемого курса. Список литературы предлагается в п. 7 рабочей программы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов: учебники, учебные и учебно-методические пособия.

Во время лекции по «Физика, химия и диагностика поверхности» студент должен уметь сконцентрировать внимание на рассматриваемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого ему необходимо конспектировать материал, излагаемый преподавателем. Во время конспектирования в работу включается моторно-двигательная память, позволяющая эффективно усвоить лекционный материал. Весь иллюстративный материал, представляемый на лекции (на слайдах, на доске, в раздаточном материале) также должен быть зафиксирован в конспекте лекций. Каждому студенту необходимо помнить о том, что конспектирование лекции – это не диктант. Студент должен уметь (или учиться уметь) выделять главное и фиксировать основные моменты «своими словами». Это гораздо более эффективно, чем запись «под диктовку».

Каждому студенту необходимо основательно закреплять полученные знания и вырабатывать навыки самостоятельной работы. Для эффективного достижения целей обучения по дисциплине «Физика, химия и диагностика поверхности», процесс изучения материала курса предполагает достаточно интенсивную работу не только на лекциях и семинарах, но и с различными информационными ресурсами в ходе самостоятельной работы.

При подготовке к зачету и экзамену особое внимание следует обратить на то, что целью курса является способность студентов применять основные принципы квантовой теории к исследованию свойств поверхности конденсированных сред. В связи с этим, важным является не только заучивание набора фактов и формул, но также понимание сущности рассматриваемых явлений и свойств, понимание существующих взаимосвязей.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета с оценкой.

Перечень примерных вопросов к зачету с оценкой

1. Решетка, базис и кристаллическая структура.
2. Концепция двумерной решетки.
3. Двумерные решетки Бравэ.
4. Определение индексов Миллера.
5. Описание структуры поверхности. Матричная запись. Запись Вуда.
6. Двумерная обратная решетка. Зона Бриллюэна.
7. Атомная структура чистых поверхностей. Релаксация и реконструкция.

8. Поверхностные фазы в субмонослойных системах адсорбат-подложка.
9. Структурные дефекты поверхности. Точечные дефекты.
10. Сингулярные и вицинальные поверхности.
11. Основы теории функционала плотности. Модель желе.
12. Поверхностные состояния.
13. Энергия Ферми и работа выхода электронов.
14. Кинетика адсорбции. Зависимость от покрытия и температуры.
15. Кинетика десорбции. Десорбционная спектроскопия.
16. Изотермы адсорбции.
17. Закон Генри. Изотерма Лэнгмюра. Двумерная конденсация.
18. Виды нетермической десорбции.
19. Поверхностная диффузия. Закон Фика.
20. Механизмы роста тонких пленок.
21. Методы выращивания тонких пленок.
22. Термическое напыление в вакууме.
23. Молекулярно-лучевая эпитаксия.
24. Зарождение и рост островков.
25. Дифракция медленных электронов.
26. Дифракция быстрых электронов.
27. Интерпретация дифракционной картины.
28. Рентгеновская дифракция под скользящими углами.
29. Полный спектр вторичных электронов
30. Анализаторы энергии электронов.
31. Электронная Оже-спектроскопия.
32. Спектроскопия характеристических потерь энергии электронами.
33. Фотоэлектронная спектроскопия.
34. Методы очистки поверхности.
35. Полевая ионная микроскопия.
36. Просвечивающая электронная микроскопия.
37. Растровая электронная микроскопия.
38. Сканирующая туннельная микроскопия.
39. Атомные манипуляции с помощью СТМ.
40. Атомно-силовая микроскопия.

Примерное тестовое задание:
На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

Первый закон Фика описывается следующей формулой:

1) $J = -D(dC/dx)$;
2) $J = D(dC/dx)$;
3) $J = -D(dC/dt)$;
4) $J = D(dC/dt)$.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
Кафедра физики и нанотехнологий
Профессор кафедры физики и нанотехнологий,
д.ф.-м.н., Корнилов В.М.

Эксперты:
Д.ф.-м.н., профессор, зав.лаб. физики атомных столкновений ИФМК УФИЦ РАН Н.Л. Асфандиаров.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.01.04 Введение в нанотехнологии и материаловедение
наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование профессиональных компетенций:

- способности планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);

Индикаторы достижения

ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

- способности критически оценивать применимость применяемых методик и методов (ПК-3)

Индикаторы достижения

ПК-3.1 Знает численные порядки величин, характерных для соответствующей профессиональной области

ПК-3.2 Знает источники происхождения и умеет производить оценку погрешности измерений и достоверности экспериментальных результатов

ПК-3.3 Способен обосновать причинно-следственные отношения используемых понятий и моделей

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина Введение в нанотехнологии и материаловедение относится к блоку 1 учебного плана, части формируемой участниками образовательных отношений.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

основные научно – технические проблемы и перспективы развития нанотехнологий, их взаимосвязь со смежными областями;

Уметь:

оценивать и анализировать структуру нанотехнологических направлений;

осуществлять подготовку и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах;

Владеть:

навыками использования понятий нанотехнологии и наноматериалы, их областями и объектами применения, объектного моделирования молекулярных свойств в объемных материалах;

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Классификация и определения	Понятие «нанотехнологии», тезисы Танигучи, размерная шкала, классификация нанотехнологий, исторические примеры использования нанотехнологий в разные века на примерах обработки орудий труда, химического производства и фармакологии, истоки и примеры реализации нанотехнологических направлений современной электроники с середины прошлого 20-ого века.
2	Фундаментальные физические принципы нанотехнологий	Квантовая механика и нанотехнологии, понятие размерных и квантоворазмерных эффектов, туннельный эффект и его роль в современной электронике.
3	Влияние размера объекта на его физические и электронные свойства	Понятие тонких пленок, объемные и поверхностные свойства. Особенности электрического пробоя и его проявления в жизни и технике. Положительные и негативные свойства электронного пробоя. Контакты и границы раздела разных материалов, их роль в электронных явлениях и приборах. Транспорт носителей заряда поперек и вдоль границ раздела материалов. Понятие гетероструктры, примеры практической реализации и приборы на гетероструктурах.
4	Тонкие пленки: методы получения и свойства	Методы осаждения тонких пленок. Термодиффузионное нанесение, метод молекулярно-лучевой эпитаксии, метод CVD, магнетронное напыление тонких пленок, метод Лэнгмюра-Блоджетт, электронные свойства тонких пленок широкозонных материалов.
5	Зондовая микроскопия	Микроскопия материалов и ее конкретные воплощения в оптической, электронной вариантах. Понятие зондовой микроскопии и ее виды. История развития зондовой микроскопии. Основные физические принципы реализации зондовой микроскопии: сканирующая туннельная микроскопия, атомно-силовая микроскопия, микроскопия ближнего поля микроконтактная. Структурная реализация сканирующих зондовых приборов, достоинства и недостатки.
6	Молекулярная электроника в системах отображения нформации	Понятие жидких кристаллов, молекулярное строение и виды жидких кристаллов. Жидкие кристаллы в повседневной жизни. Основные физические эффекты, используемые в системах отображения информации, конструкции жидкокристаллических ячеек и принцип работы ЖК-дисплея.

		Молекулярные светодиоды и дисплеи на их основе.
7	Технологии получения наноматериалов в экстремальных условиях	Интенсивная пластическая деформация (ИПД) металлов, определения, виды деформаций. Наноструктурированные (НС) металлы методы получения: ИПД кручением, равноканально угловое прессование, термодиффузионное напыление при низких температурах. Свойства НС металлов и их применения.
8	Низкоразмерные материалы и устройства на их основе	Влияние размеров материалов на их свойства, понятие и примеры квантовых ям, нитей (проволок), квантовых точек. Методы получения квантово-размерных объектов, приборы на основе гетероструктур, содержащих квантовые ямы. Перспективы и задачи развития электроники квантово-размерных структур.
9	Материалы, приборы и методы нанотехнологий	Электроника в компьютерных технологиях: задачи перед материалами и устройствами, понятие квантового компьютера. Твердотельная электроника сверхвысоких частот, гибкая электроника, электроника углеродных наноматериалов: фуллерены, нанотрубки, графен. Электроника прозрачных материалов. Современные проблемы, сдерживающие прогресс наноэлектроники.
10	Перспективы развития нанотехнологий	Проблемы конструирования наноматериалов из «искусственных» атомов, примеры появления новых физических свойств в нано-структурированных материалах, примеры создания технологии получения материалов и промышленного производства и применения в практике физического исследования, новых приборах и жизни.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1 Понятие «нанотехнология», размерная шкала, Тезисы Танигучи.

Тема 2 Классификация нанотехнологий: нанофизика, наноматериалы, наноэлектроника.

Тема 3 Классификация нанотехнологий: нанобиотехнологии, наномедицина, нанодиагностика.

Тема 4. Квантовая механика и нанотехнологии, понятие размерных и квантоворазмерных эффектов.

Тема 5. Тонкие и островковые пленки: свойства и применение в наноэлектронике.

Тема 6. Методы получения тонких пленок: термодиффузионный, молекулярно-лучевая эпитаксия, CVD, магнетронное осаждение, метод Лэнгмюра-Блоджетт.

Тема 7. Введение в зондовую микроскопию: основные принципы. Сканирующая туннельная микроскопия

Тема 8. Атомно-силовая микроскопия: техническая реализация и режимы работы.

Тема 9. Введение в физику жидких кристаллов, эффект Фредерикса. Применение молекулярных структур в системах оптического отображения информации.

Тема 10. Технологии получения металлических наноматериалов, понятие интенсивной пластической деформации.

Тема 11. Перспективные углеродные наноматериалы: от графита до графена. Методы получения, свойства, применения.

Тема 12. Примеры реализации новых физических свойств в наноструктурированных органических материалах.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1:История развития нанотехнологий от каменного века до спинтроники.
Вопросы для обсуждения:

1. Какие аспекты нанотехнологий используются исстари в сельском хозяйстве.
2. Развитие военных технологий и физика наноматериалов.
3. Коллоидная химия и физика наночастиц.
4. Как физики 19 столетия определяли толщину слоя с точностью до 2 нанометров?
5. 100 нм это предел или ориентир?
6. Как много технологий включает в себя нанотехнология?

Тема 2: Основные понятия туннельного эффекта и его применения в электронных приборах.
Вопросы для обсуждения:

1. Двойственная природа электрона: частица или/и волна.
2. Как долго можно уменьшать толщину пленки (металлической, полупроводниковой, диэлектрической) без изменения ее объемных свойств?
3. Что такое потенциальный барьер?
4. Графическое представление электрона в виде волны.
5. Туннельное сопротивление потенциального барьера.
6. Как зависит туннельное сопротивление от ширины барьера?

Тема 3. Влияние границы раздела между двумя материалами (пленками) на электрический ток.
Вопросы для обсуждения:

1. Что такое граница раздела между двумя материалами?
2. Почему возникают потенциальные барьеры вблизи границ раздела?
3. Позитивные и негативные свойства границ раздела.
4. Контактная разность потенциалов, диодные свойства границ раздела
5. Движение носителей заряда вдоль границ раздела, полевой эффект, квазидвумерный электронный газ.

Тема 4. Оптическая и электронная микроскопия.
Вопросы для обсуждения:

1. Понятие разрешения микроскопа
2. Принципы формирования зондирующего луча.
3. Источники зондирующего луча.
4. Твердотельная оптические элементы.
5. Магнитная оптика.
6. Принципы регистрации изображения

Тема 5. Зондовая микроскопия.
Вопросы для обсуждения:

1. Принципы выбора объекта изучения для СТМ
2. Принципы выбора объекта изучения для АСМ
3. Достоинства использования СТМ
4. Достоинства использования АСМ
5. Недостатки применения СТМ
6. Недостатки применения АСМ.
7. Можно ли использовать методы сканирования СТМ в технологии АСМ?

Тема 6. Поляризованный свет: методы получения, основные свойства.
Вопросы для обсуждения:

1. Электромагнитная природа света.
2. Поляризаторы и анализаторы света.

3. Основные назначения в применении поляризованного света.
4. Фаза электромагнитной волны и возможности управления фазой.
5. Понятие «эллипсометра».

Тема 7. Органические светодиоды.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие об электроне и дырке.
2. Что может произойти при встрече электрона и дырки.
3. Как получают электроны и дырки.
4. Как использовать встречу электрона и дырки для получения кванта света? Понятие излучательной рекомбинации.
5. Понятие электролюминесценции.
6. Понятие квантовой эффективности люминесценции.
7. Практические способы повышения квантовой эффективности.
8. Применение квантоворазмерных структур в современных дисплеях на электролюминесцентных диодах.

Тема 8. Органическая электроника на квантоворазмерных структурах

Вопросы для обсуждения:

1. Размерные явления в тонких пленках полимеров.
2. Новые физические явления в квантоворазмерных полимерных пленках.
3. Новые принципы работы электронных приборов на новых физических явлениях.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Посетить лабораторию зондовых методов БГПУ и описать условия эксплуатации зондовых микроскопов и основные требования к объектам исследования.

- Предложить объекты для исследования морфологии поверхности в сканирующем туннельном микроскопе (СТМ) и обосновать возможность исследования.
- Провести групповое наблюдение морфологии поверхности отобранных объектов на СТМ, описать полученные результаты.
- Предложить объекты для исследования морфологии поверхности в атомно-силовом микроскопе (АСМ) и обосновать возможность исследования.
- Осуществить групповое наблюдение морфологии поверхности отобранных объектов с помощью АСМ, описать полученные результаты.
- Подготовить реферат на тему: «Достоинства и недостатки методов сканирующей туннельной и атомно-силовой микроскопии»

Реализовать электронное переключение тонкой полимерной пленки методом одноосного давления в бытовых условиях.

- Описать условия реализации этого эффекта и полученный результат
- Обосновать выбор объекта переключения.
- Подготовить реферат на тему: «Как изменится мир, если все пленки изоляторов будут переключаться в металлическое состояние?»

Провести настольный эксперимент по моделированию надмолекулярного упорядочения в слое жидкого кристалла.

- Обосновать выбор объекта для моделирования молекул жидкого кристалла
- Дать объяснение вида жидкого кристалла, полученного в результате проведения моделирования.
- Предложить аналогичные виды экспериментов для моделирования других видов надмолекулярного упорядочения.

Подготовить реферат на тему «Виды деформаций жидких кристаллов»

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература (до 5 наименований)

1. Введение в нанотехнологию : учебник / В. И. Марголин, В. А. Жабрев, Г. Н. Лукьянов, В. А. Тупик. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1318-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4310
2. Лозовский, В. Н. Нанотехнологии в электронике. Введение в специальность : учебное пособие / В. Н. Лозовский, С. В. Лозовский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-3986-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113943
3. Ткалич, В. Л. Физические основы наноэлектроники : учебное пособие / В. Л. Ткалич, А. В. Макеева, Е. Е. Оборина. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2011. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/40883
4. Юсупов, А. Р. Приборы молекулярной электроники: вертикальный транзистор : учебное пособие / А. Р. Юсупов. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2011. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/43371
5. Раков, Э. Г. Неорганические наноматериалы : учебное пособие / Э. Г. Раков. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 480 с. — ISBN 978-5-00101-741-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135513

г) базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Лекционный теоретический материал закрепляется на практических занятиях, которые проводятся в виде семинаров и/или упражнений (решение задач) по всем основным разделам дисциплины, а также применение основных изученных законов на лабораторных работах. Предусмотрены домашние задания, подготовка докладов для студенческих научных конференций. Текущий контроль осуществляется тестированием и контрольными опросами.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие «нанотехнологии», классификация нанотехнологий,
2. Исторические примеры использования нанотехнологий в разные века на примерах обработки орудий труда, химического производства и фармакологии, истоки и примеры реализации нанотехнологических направлений современной электроники с середины прошлого 20-ого века.
3. Тезисы Танигучи, основной смысл.
4. Классификация нанотехнологий
5. Микроскопия в широком смысле и конкретные воплощения в оптической, электронной и зондовой.
6. Понятие зондовой микроскопии и ее виды.
7. Основные физические принципы реализации зондовой микроскопии,
8. Сканирующая туннельная микроскопия,
9. Атомно-силовая микроскопия,
10. Структурная реализация зондовых приборов, достоинства и недостатки.
11. Электроника и ее место в современном мире,
12. Электроник и наноэлектроника как научно-технологическое направление.
13. Роль молекулярной электроники, определение, мотивация развития направления и задачи его реализации.
14. Живые и неживые электронные системы. Электроника органических материалов, особенности транспорта носителей заряда, понятие полярона.
15. Примеры электронных явлений., имеющих практическую значимость.
16. Низкомолекулярные и макромолекулярные системы в электронике.
17. Полимеры в электронике: транзисторы, резисторы, сенсоры и т.п. Гибкая электроника
18. Понятие жидких кристаллов, молекулярное строение и виды жидких кристаллов.
19. Жидкие кристаллы в повседневной жизни.
20. Основные физические эффекты, используемые в системах отображения информации, конструкции жидкокристаллических ячеек и принцип работы ЖК-дисплея. Перспективы развития ЖК электроники и ее конкуренты.
21. Интенсивная пластическая деформация (ИПД) металлов, определения, виды деформаций.
22. Наноструктурированные (НС) металлы методы получения: ИПД кручением, равноканально угловое прессование, термодиффузионное напыление при низких температурах.
23. Свойства наноструктурированных металлов и их применения.
24. Влияние размеров материалов на их свойства. Понятие квантовая яма, квантовая нить (проволока), квантовая точка.
25. Методы получения квантово-размерных объектов, приборы на основе гетероструктур, содержащих квантовые ямы.
26. Перспективы и задачи развития электроники квантово-размерных структур.
27. Электроника в компьютерных технологиях: задачи перед материалами и устройствами, понятие квантового компьютера.
28. Углеродные наноматериалы: фуллерены, нанотрубки, графен..
29. Методы осаждения тонких пленок.
30. Термодиффузионный метод осаждения.
31. Метод Лэнгмюра-Блоджетт.
32. Метод молекулярно-лучевой эпитаксии.
33. Современные проблемы, влияющие на прогресс наноэлектроники.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной

среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
Профессор кафедры физики и нанотехнологий, д.ф.-м.н. Лачинов А.Н.
Эксперты:
Профессор кафедры физики и нанотехнологий, д.ф.-м.н. Корнилов В.М.
ИФМК УНЦ РАН
Зав. лаб., д.ф.-м.н. Асфандиаров Н.Л.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.01.ДВ.01.01 Физические основы электроники
наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование профессиональных компетенций:

- способности планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);

Индикаторы достижения

ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

- способности выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-2)

Индикаторы достижения

ПК-2.1 Знает принципы работы и диапазоны рабочих параметров используемого научного оборудования

ПК-2.2 Знает области и критерии применимости используемых теоретических подходов и умение оценивать точность приближенных аналитических методов вычислений

ПК-2.3 Умеет производить оценку точности численных методов, используемых на ЭВМ, вычислительной сложности используемых алгоритмов и объема требуемых вычислительных ресурсов

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Физические основы электроники» относится к блоку 1. части учебного плана формируемая участниками образовательных отношений

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:основы физики вакуума, плазмы и твердого тела; принципы использования физических эффектов в вакууме, плазме и в твердом теле в приборах и устройствах вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой и оптической электроники; их конструкции, параметры и характеристики и методы их моделирования;

Уметь: обеспечивать технологическую и конструктивную реализацию материалов и элементов электронной техники в приборах и устройствах электроники и наноэлектроники; применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования приборов и устройств вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой и оптической электроники и наноэлектроники;

Владеть: методами экспериментальных исследований параметров и характеристик материалов, приборов и устройств вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой и оптической электроники и наноэлектроники, современными программными средствами их моделирования и проектирования;

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю,выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы физики твердого тела	Энергетические уровни электронов в изолированном атоме. Обобществление электронов в кристалле. Модель периодического потенциала поля в кристалле. Заполнение зон электронами и деление тел на металлы, диэлектрики и полупроводники. Собственные полупроводники. Примесные полупроводники. Понятие о дырках. Локальные уровни в запрещенной зоне. Статистические закономерности в коллективах частиц. Распределение Максвелла-Больцмана, Ферми-Дирака. Статистика электронов в металлах. Статистика носителей заряда в полупроводнике. Концентрация электронов и дырок в полупроводнике. Положения уровня Ферми и концентрация свободных носителей заряда в собственных и примесных полупроводниках. Закон действующих масс. Проводимость, подвижность носителей заряда. Зависимость подвижности носителей заряда от температуры. Дрейфовый ток. Механизмы рассеяния свободных носителей заряда. Температурная зависимость проводимости в полупроводнике и металле. Диффузионный ток в полупроводниках. Полный ток в полупроводнике. Соотношение Эйнштейна. Равновесные и неравновесные носители заряда. Время жизни. Уравнение непрерывности. Диффузионная длина носителей заряда. Электропроводность металлов.
2	Основы физики полупроводниковых приборов	Контакт двух полупроводников с различным типом проводимости. Равновесное состояние p-n-перехода. Электронно-дырочный переход при нарушении равновесия электрическим полем. Вольтамперная характеристика (ВАХ) p-n-перехода. Пробой p-n-перехода. Барьерная и

		диффузионная емкость p-n-перехода. Импульсные и частотные свойства p-n-перехода. Полупроводниковые диоды. Маркировка и классификация. Выпрямительные диоды. Высокочастотные диоды. Импульсные диоды. Стабилитроны. Туннельные диоды. Работа выхода электронов из металлов и полупроводников. Электронная эмиссия. Контактная разность потенциалов. Контакт металла с полупроводником. Барьер Шоттки. Изменение контактного слоя во внешнем электрическом поле. Диод Шоттки. Принцип работы биполярного транзистора. Параметры, схемы включения и ВАХ биполярного транзистора. Типы биполярных транзисторов. Многослойные полупроводниковые структуры и приборы на их основе (тиристор, динистор, семистор). Свойства, ВАХ, назначение, схемы включения. Поверхностные явления. Эффект поля. Структура металл-диэлектрик-полупроводник (МДП-структура). Принцип работы МДП-транзисторов. Основные параметры, схемы включения и ВАХ МДП-транзисторов. Полевые транзисторы, управляемые p-n-переходом, принцип работы, свойства, ВАХ.
3	Физические основы интегральной электроники	Классификация интегральных схем (ИС) по степени интеграции, характеру выполняемой функции и технологии изготовления. Пленочные, полупроводниковые и гибридные ИС. Технологические аспекты изготовления ИС.
4	Электронные устройства	Основные типы аналоговых биполярных интегральных схем. Усилитель постоянного тока. Дифференциальные усилители. Эмиттерный повторитель. Каскад. Операционный усилитель. Основные типы биполярных логических интегральных схем. Интегральная инжекционная логика (И2Л). Логика с транзистором Шоттки (ТЛШ). Эмиттерно-связанная логика (ЭСЛ). Диодно-транзисторная логика (ДТЛ). Транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ). Основные характеристики, физические процессы и применения МОП интегральных схем. Логика n-МОП. Логика p-МОП. Логика КМОП.

6.3. Лабораторный практикум.

Тематика практических занятий:

Занятие 1 (9 часов).

Тема: Расчет режимов работы усилительных секций ОЭ, ОЭ-ОБ, ОЭ-КП.

Вопросы для обсуждения:

Краткие теоретические сведения.

Задание для практических расчетов.

Порядок выполнения практического задания.

Занятие 2 (9 часов).

Тема: Расчет функциональной схемы широкополосного и импульсного усилителей.

Вопросы для обсуждения:

Краткие теоретические сведения.

Задание для практических расчетов.

Порядок выполнения практического задания.

Занятие 3 (9 часов).

Тема: Расчет выходных каскадов широкополосного и импульсного усилителей.

Вопросы для обсуждения:

Краткие теоретические сведения.

Задание для практических расчетов.

Порядок выполнения практического задания.

Занятие 4 (9 часов).

Тема: Расчет промежуточных каскадов широкополосного и импульсного усилителей.

Вопросы для обсуждения:

Краткие теоретические сведения.

Задание для практических расчетов.

Порядок выполнения практического задания.

Занятие 5 (9 часов).

Тема: Расчет входных каскадов усилительных устройств.

Вопросы для обсуждения:

Краткие теоретические сведения.

Задание для практических расчетов.

Порядок выполнения практического задания.

Занятие 6 (9 часов).

Тема: Расчет элементов, влияющих на формирование АЧХ и ФЧХ каскадов усилителя.

Вопросы для обсуждения:

Краткие теоретические сведения.

Задание для практических расчетов.

Порядок выполнения практического задания.

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ

Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
Основы физики твердого тела	Зависимость подвижности носителей заряда от температуры в полупроводниках.
	Зависимость подвижности носителей заряда от температуры в металлах.
Основы физики полупроводниковых приборов	Выпрямительные диоды.
	Стабилитроны (диоды Зенера).
	Диоды с особыми свойствами.
	Биполярные транзисторы.
	Униполярные (полевые) транзисторы.
	Тиристоры.
Физические основы интегральной электроники	Логический элемент «И»
	Логический элемент «ИЛИ»
	Логический элемент «НЕ»
	Логический элемент «И-НЕ»
	Логический элемент «ИЛИ-НЕ»
Электронные устройства	Инвертирующий усилитель
	Неинвертирующий усилитель
	Операционный суммирующий усилитель
	Операционный дифференциальный усилитель
	Поведение операционного усилителя в динамике

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Примерная тематика вопросов для самостоятельного изучения

1. Собственный и примесный полупроводники. Маркировка полупроводниковых материалов.
2. Проводимость и подвижность носителей заряда.
3. Распределение носителей заряда в зонах. Уровень Ферми.
4. Температурная зависимость электропроводности металлов и полупроводников.
5. Генерация, рекомбинация неравновесных носителей заряда. Время жизни носителей заряда.
6. Диффузионный ток в полупроводниках. Закон полного тока.
7. Уравнение непрерывности. Диффузионная длина носителей заряда.
8. Виды электрических контактов, требования к ним.
9. Принцип действия, ВАХ, обозначение туннельного диода.
10. Выпрямляющий контакт металл-полупроводник в равновесии.
11. Выпрямляющий контакт металл-полупроводник в смещении.
12. Контакт металл – полупроводник с омическими свойствами. Способы формирования.
13. Типы тиристоров. Схемы включения, параметры и ВАХ тиристоров.
14. Эффект поля. МДП-структура. Поверхностная проводимость.
15. ВАХ и параметры МДП-транзисторов со встроенным каналом.
16. Классификация интегральных микросхем.
17. Основные этапы изготовления пленочных, гибридных и полупроводниковых микросхем.
18. Параметры и характеристики электронных усилителей.
19. Усилитель переменного тока.
20. Усилитель постоянного тока.
21. Операционный усилитель.
22. Дифференциальный усилитель.
23. Основные типы биполярных цифровых ИС (ТТЛ, ЭСЛ).

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература.

1. Ефимов, И. Е. Основы микроэлектроники [Текст]: учеб. / И.Е. Ефимов.- М., СПб.,Краснодар, 2008.-384 с. – ISBN 978-5-8114-0866-5.

2. Шалимова К.В. Физика полупроводников [текст]: учеб./ К.В. Шалимова – Санкт-Петербург, «Лань», 2010. – 392 с.

3. Игнатов А.Н. Микросхемотехника и наноэлектроника [текст]: учеб./А.Н Игнатов – Санкт-Петербург, «Лань», 2011. – 528с. – ISBN 978-5-8114-1161-0.

б) дополнительная литература.

1. Епифанов Г.И. Физика твердого тела: Учеб.пособие для втузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Высшая школа. 1977. 288с.

2. Соболев В.Д. Физические основы электронной техники: Учебник для вузов.- М.: Высшая школа, 1979. 448 с.

3. Степаненко И.П. Основы микроэлектроники: Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Лаборатория Базовых знаний, 2003. 488с.

4. Росадо Л. Физическая электроника и микроэлектроника. /Пер. с испан. С.И. Баскакова. Под ред. В.А. Терехова. М.: Высшая школа. 1991. 351с.

5. Т. Сугано, Т. Икома, Е. Такэиси. Введение в микроэлектронику. /Пер. с япон. М.: Мир. 1988. 320 с.

6. Технология СБИС: в 2-х кн. / Пер. с англ.; Под ред. С. Зи. М.: Мир. 1986. Кн. 1, 404 с. Кн. 2, 453 с.

7. У. Тилл, Дж. Лаксон. Интегральные схемы: Материалы, приборы, изготовление /Пер. с англ. М.: Мир. 1985. 501 с.

8. Барыбин А.А., Сидоров В.Г. Физико-технологические основы электроники. СПб.: Изд–во «Лань», 2001. 272 с.

в) программное обеспечение

– программы пакета MSOffice (Word, Excel) для подготовки докладов, отчетов, создания презентаций.

– программа для численного анализа данных и научной графики OriginLab

г) базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1.www.sdo.bspu.ru

2. ru.wikipedia.org и др.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование:

Учебное оборудование:

"Компьютер – 8 шт (Монитор ProView A1937W 19, процессор IntelCeleron 430 1.86 Ghz, ОЗУ 1Гб.);

Мультимедийные проектор BenQ MP523;

Экран DINON Manual 240X240 MW;

Комплект типового лабораторного оборудования (ТОЭ2-Н-Р, ТЭЦОЭ2-Н-Р) – 2 шт.;

Лабораторная установка ЭЛМ-4М – 2 шт.;

Стенд автоматизированный лабораторный для исследования – 8шт.: МВ-ММ, МВ-СЭ, ТЭ-БС, ФЭ-ЭХ, ФЭ-ВФ, МВ-ПМ, ТЭ-УС, ФЭ-ОМ;

Осциллограф цифровой GDS-820C,

Блок питания (с цифровым управлением) instek PPE-3323,

вольтметр GVT-417v,

вольтметр СДМ 8040"

Учебно-наглядные пособия:

Плакаты - 5 шт.

Программное обеспечение:

"ОС: Lubuntu 18.10;

Пакет офисных приложений OpenOffice 4.1.6.;

Программного обеспечения для проектирования электронных устройств (САПР) gEDA лицензия GPL (linux)"

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный OptimaJoystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Лекционный теоретический материал закрепляется на практических занятиях, которые проводятся в виде семинаров и/или упражнений (решение задач) по всем основным разделам дисциплины, а также применение основных изученных законов на лабораторных работах. Предусмотрены домашние задания, самостоятельная работа над рефератами, защита курсовых работ. Текущий контроль осуществляется тестированием и двумя контрольными работами в каждом семестре.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru(сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета в 5 семестре и экзамена в 6 семестре

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Энергетическое строение твердых тел. Зонные диаграммы.
2. Собственный и примесный полупроводники. Маркировка полупроводниковых материалов.
3. Проводимость и подвижность носителей заряда.
4. Функции распределения частиц по энергии (Ферми-Дирака и Максвелла-Больцмана).
5. Распределение носителей заряда в зонах. Уровень Ферми.
6. Механизмы рассеивания свободных носителей заряда.
7. Температурная зависимость электропроводности металлов и полупроводников.
8. Генерация, рекомбинация неравновесных носителей заряда. Время жизни носителей заряда.
9. Диффузионный ток в полупроводниках. Закон полного тока.
10. Уравнение непрерывности. Диффузионная длина носителей заряда.
11. Виды электрических контактов, требования к ним.
12. P-n-переход в равновесии.
13. P-n-переход в смещении.
14. ВАХ идеального и реального p-n-перехода.
15. Принцип действия, режимы работы, характеристики, условное графическое обозначение и маркировка диодов: выпрямительных, ВЧ, импульсных..
16. Принцип действия, режимы работы, характеристики, условное графическое обозначение и маркировка диодов: варикапов, стабилитронов, стабисторов.
17. Принцип действия, ВАХ, обозначение туннельного диода.
18. Выпрямляющий контакт металл-полупроводник в равновесии.
19. Выпрямляющий контакт металл-полупроводник в смещении. Диодная и диффузионная теории выпрямления.
20. Контакт металл – полупроводник с омическими свойствами. Способы формирования.
21. Структура и принцип действия биполярных транзисторов.
22. Режимы работы, схемы включения, параметры биполярных транзисторов.
23. Особенности ВАХ, дифференциальные коэффициенты передачи биполярного транзистора, включенного по схеме ОБ.
24. Особенности ВАХ, дифференциальные коэффициенты передачи биполярного транзистора, включенного по схеме ОЭ.
25. Малосигнальная эквивалентная схема биполярного транзистора.
26. Структура и принцип действия тиристоров.
27. Типы тиристоров. Схемы включения, параметры и ВАХ тиристоров.
28. Эффект поля. МДП-структура. Поверхностная проводимость.
29. Вольтфарадные характеристики МДП-структуры. Поверхностный варикап.
30. Структура и принцип действия МДП-транзисторов с индуцированным каналом.
31. ВАХ и параметры МДП-транзисторов с индуцированным каналом.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ:

1. Получения тонких пленок ГИС термическим испарением.
2. Получения тонких пленок ГИС катодным распылением.

3. Ионно-плазменные методы получения тонких пленок.
4. Тонкопленочные элементы, параметры и методы их формирования.
5. Масочный метод получения рисунка элементов ГИС.
6. Методы фотолитографии.
7. Толстопленочные интегральные схемы.
8. Электронно-дырочный р-п переход.
9. Полупроводниковые диоды (классификация, параметры, характеристики, области применении)
10. Биполярные транзисторы (структура, режимы работы, схемы включения, принцип работы)
11. Биполярные транзисторы (усилительные свойства, ключевые свойства, параметры и характеристики, применение)
12. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом (структура, принцип работы, характеристики и параметры)
13. МДП-полевые транзисторы (структура, принцип работы, характеристики и параметры)
14. Подложки для полупроводниковых интегральных схем
15. Технологический процесс изготовления полупроводниковых интегральных схем.
16. Методы ионного легирования и диффузии примесей в полупроводник.
17. Изготовление оригиналов и фотошаблонов для полупроводниковых ИС.
18. Методы фотолитографии при изготовлении полупроводниковых ИС.
19. Перспективные методы литографии.
20. Эпитаксиальное наращивание полупроводниковых слоев.
21. Изготовление полупроводниковых ИС изоляцией р-п переходом.
22. Изготовление полупроводниковых ИС с диэлектрической изоляцией.
23. Изготовление пассивных элементов полупроводниковых ИС.
24. Изготовление полупроводниковых ИС МДП-технологией.
25. Сборка полупроводниковых ИС (корпуса, крепление и герметизация)
26. Цифровые ИС: логические элементы
27. Элементы последовательной логики (триггеры, счётчики, регистры)
28. Элементы комбинационной логики (сумматоры, шифраторы, дешифраторы).
29. Аналоговые ИС
30. Операционный усилитель
31. Транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ).
32. Логика КМОП.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки	Пятибалльная шкала (академическая)	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)

		сформированности)	оценка	
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
к. ф.-м. н., доцент кафедры физики и нанотехнологий, И.Р. Набиуллин

Эксперты:
д.ф.-м.н., заведующий лаборатории атомных столкновений ИФМК УНЦ РАН Н.Л. Асфандиаров.

к. ф.-м. н., доцент кафедры физики и нанотехнологий Р.М. Гадиев.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.01.ДВ.01.02 Введение в электронику
наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование профессиональных компетенций:

- способности планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);

Индикаторы достижения

ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

- способности выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-2)

Индикаторы достижения

ПК-2.1 Знает принципы работы и диапазоны рабочих параметров используемого научного оборудования

ПК-2.2 Знает области и критерии применимости используемых теоретических подходов и умение оценивать точность приближенных аналитических методов вычислений

ПК-2.3 Умеет производить оценку точности численных методов, используемых на ЭВМ, вычислительной сложности используемых алгоритмов и объема требуемых вычислительных ресурсов

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «введение в электронику» относится к вариативной части учебного плана

4. Перечень планируемых результатов дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- электротехническую терминологию;
- основные законы электрических и магнитных явлений;
- принципы действия электроизмерительных приборов и способы измерения электрических и магнитных величин;
- методы расчета электрических цепей, включая символический метод;

уметь:

- пользоваться электротехническими справочниками;
- воспроизводить формулы изученных законов (Ома, Кирхгофа, Кулона, электромагнитной индукции в двух формах);
- производить измерения электрических величин;

владеть:

- навыками расчета простейших электрических цепей постоянного и переменного тока

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Предмет дисциплины, ее цель и решаемые задачи	Общие сведения о дисциплине. Введение и объяснение основных терминов, необходимых для изучения дисциплины
2.	Основные понятия и элементы электрических цепей	Электрические величины и единицы их измерения. Двухполюсные элементы электрических цепей. Управляемые источники.
3.	Задача анализа цепи	Законы Кирхгофа, применяемые для расчета электрических цепей. Режимы работы электрической цепи. Уравнение баланса мощности. Методы расчета электрических цепей. Метод эквивалентных структурных преобразований. Эквивалентные преобразования. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Метод наложения. Метод эквивалентного генератора.
4.	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Синусоидальный ток и его основные характеристики. Пассивные элементы в цепи синусоидального тока. Последовательное и параллельное пассивных элементов в цепи синусоидального тока. Мощность в цепи синусоидального тока. Комплексная мощность. Законы Кирхгофа и уравнение энергетического баланса в комплексной форме. Резонанс в цепях синусоидального тока.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1 Предмет дисциплины, ее цель и решаемые задачи

Тема 2 Основные понятия и элементы электрических цепей

Тема 3 Задача анализа цепи

Тема 4 Электрические цепи однофазного синусоидального тока

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Предмет дисциплины, ее цель и решаемые задачи

Вопросы для обсуждения:

1. Общие сведения о дисциплине.
2. Введение и объяснение основных терминов, необходимых для изучения дисциплины

Тема 2: Основные понятия и элементы электрических цепей

Вопросы для обсуждения:

1. Электрические величины и единицы их измерения.
2. Двухполюсные элементы электрических цепей.
3. Управляемые источники.

Тема 3: Задача анализа цепи

Вопросы для обсуждения:

1. Законы Кирхгофа, применяемые для расчета электрических цепей.
2. Режимы работы электрической цепи.
3. Уравнение баланса мощности.
4. Методы расчета электрических цепей.

Тема 4: Электрические цепи однофазного синусоидального тока

Вопросы для обсуждения:

1. Мощность в цепи синусоидального тока.
2. Комплексная мощность.
3. Законы Кирхгофа и уравнение энергетического баланса в комплексной форме.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

При работе с источниками информации в процессе подготовки к аудиторным занятиям и к зачету студенты должны воспользоваться следующим списком контрольных вопросов:

1. Общие сведения о магнитном поле и его свойства.
2. Материалы в магнитном поле.
3. Расчет магнитной цепи.
4. Закон полного тока.
5. Магнитное поле прямолинейного тока, кольцевой и цилиндрической катушек.
6. Проводники с током в магнитном поле.
7. Закон электромагнитной индукции.
8. ЭДС само - и взаимоиндукции.
9. Преобразование электрической энергии в механическую энергию и наоборот.
10. Основные параметры переменного тока.
11. Цепь с активным сопротивлением и емкостью.
12. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью.
13. Цепь с активным сопротивлением, емкостью и индуктивностью.
14. Резонанс напряжений.
15. Резонанс токов.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически

обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 426 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01639-0. — С. 12 — 58 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://biblio-online.ru/bcode/453095/p.12-58

2. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум : учебное пособие / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-2264-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/87595

3. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1225-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3553

б) дополнительная литература:

1. Касаткин, А. С. Электротехника [Текст] : учебник для студ.вузов / Александр Сергеевич, /Михаил Васильевич ; А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 8-е изд., испр. - М. : Академия, 2003. - 539 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5769510374 : 156.00.

2. Евсюков, А. А. Электротехника [Текст] : учеб. пособие для пед. ин-тов по физ. спец. / А. А. Евсюков ; А. А. Евсюков. - М. : Просвещение, 1979. - 248 с. : ил. - 0.80.

в) программное обеспечение

г) базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1. Библиотека стандартов ГОСТ URL: http://www.gost.ru
2. Патенты России URL: http://ru-patent.info
3. Роспатент России URL: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации:

Для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Обязательным условием успешного изучения дисциплины является самостоятельная работа студентов вне аудитории. Студенты должны работать с рекомендованными источниками информации, готовиться к обсуждениям проблемных вопросов дисциплины на практических занятиях, выполнять индивидуальные задания.

Учебный курс строится на изучении физических основ полупроводниковой микроэлектроники, принципов построения микроэлектронных приборов и устройств, изучении компонентной базы интегральных схем, принципов проектирования интегральных схем и реализации их на современной элементной базе. Логика изложения материала подразумевает получение основных сведений о физических основах полупроводниковой электроники, элементной базе микроэлектроники в т. ч. логических интегральных микросхем. На лекциях рассматриваются принципы построения микроэлектронных приборов и устройств, запоминающие устройства компьютеров, микропроцессоры как основа компьютерной техники и перспективы её развития.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Список примерных вопросов к зачету

1. Общие сведения об электротехнике.
2. Электрическая цепь, ее элементы.
3. Определение и изображение электрического поля.
4. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
5. Потенциал. Электрическое напряжение.
6. Проводники в электрическом поле. Электростатическая индукция.
7. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика.
8. Электроизоляционные материалы.
9. Электрическая емкость. Плоский конденсатор.
10. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.
11. Электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС) и напряжение.
12. Соединения элементов: последовательное, параллельное и смешанное.
13. Методы расчетов электрической цепи.
14. Закон Ома.
15. Законы Кирхгоффа.
16. Два режима работы источника питания.
17. Расчет сложных электрических цепей.
18. Мощность в цепях постоянного тока.
19. Нелинейные элементы, их виды, характеристики.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать,	Хорошо	70-89,9

	контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:

К.ф.-м.н., доцент кафедры физики и нанотехнологий А.Р. Юсупов

Эксперты:

Р.Г. Рахмеев
с.н.с. ИФМК УФИЦ РАН

Д.Д. Кармов
Н.с. ИФМК УФИЦ РАН

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.01 Функциональный анализ

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование профессиональных компетенций:

- способности планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);

Индикаторы достижения

ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

- способности критически оценивать применимость применяемых методик и методов (ПК-3)

Индикаторы достижения

ПК-3.1 Знает численные порядки величин, характерных для соответствующей профессиональной области

ПК-3.2 Знает источники происхождения и умеет производить оценку погрешности измерений и достоверности экспериментальных результатов

ПК-3.3 Способен обосновать причинно-следственные отношения используемых понятий и моделей

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Дисциплина «Функциональный анализ» относится к вариативной части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

Знать:

- определение, структуру и основные свойства банаховых и гильбертовых пространств;
- определение компактного множества;
- определение функционала;
- определение сильной и слабой сходимостей;
- определение линейного оператора и сопряженного к нему;
- определение и классификацию спектра;
- альтернативы Фредгольма и теорему Гильберта-Шмидта.

Уметь:

- проверять линейность заданных функционалов и операторов;
- проверять свойства нормы для заданного функционала;
- вычислять сопряженный оператор в простейших случаях;
- находить спектр в простейших случаях;
- пользоваться альтернативами Фредгольма и теоремой Гильберта-Шмидта.

Владеть:

- навыками работы с линейными операторами и функционалами в банаховых и гильбертовых пространствах;

– способностью выбирать и реализовывать педагогическую деятельность по разработке, проектированию и реализации образовательного процесса по математике с элементами функционального анализа.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Топологические и метрические пространства.	Топологические и метрические пространства. Скалярное произведение. Нормированные пространства. Пространства R^n, l_2, C.
2.	Операторы и функционалы.	Понятия оператора и функционала, предел и непрерывность в метрическом пространстве R^m. Основные свойства непрерывных отображений компактов.
3.	Мера и интеграл Лебега.	Множества, измеримые по Лебегу. Теоремы об измеримых множествах. Функции, измеримые по Лебегу, их свойства. Последовательности измеримых функций. Интеграл Лебега от ограниченной функции и его свойства. Предельный переход под знаком интеграла. Сравнение интегралов Римана и Лебега. Пространства L_1 и L_2. Понятие гильбертова пространства.
4.	Функциональный анализ.	Банаховы пространства. Компактные множества. Функционалы. Сильная и слабая сходимость. Сопряженные пространства. Общий вид линейного функционала в гильбертовом пространстве. Линейные операторы. Сопряженный оператор. Самосопряженный оператор. Спектр оператора. Компактные операторы. Альтернативы Фредгольма. Теорема Гильберта-Шмидта.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Топологические и метрические пространства.

Тема 2. Операторы и функционалы.

Тема 3. Мера и интеграл Лебега..

Тема 4. Общий вид линейного функционала в гильбертовом пространстве.

Тема 5. Альтернативы Фредгольма. Теорема Гильберта-Шмидта.

Рекомендуемая тематика учебных занятий практического типа (семинары, практические

занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):
Тема 1: Топологические и метрические пространства.
Вопросы для обсуждения: Основные определения и свойства пространств.
Скалярное произведение. Нормированные пространства. Пространства R^n, l_2, C.
Тема 2: Понятия оператора и функционала.
Вопросы для обсуждения: Определение оператора и функционала, предел и непрерывность в метрическом пространстве R^m.
Основные свойства непрерывных отображений компактов.
Тема 3: Мера Лебега.
Вопросы для обсуждения: Множества, измеримые по Лебегу. Теоремы об измеримых множествах. Функции, измеримые по Лебегу, их свойства. Последовательности измеримых функций.
Тема 4: Интеграл Лебега.
Вопросы для обсуждения: Интеграл Лебега от ограниченной функции и его свойства. Предельный переход под знаком интеграла. Сравнение интегралов Римана и Лебега. Пространства L_1 и L_2. Понятие гильбертова пространства.
Тема 5: Пространства.
Вопросы для обсуждения: Банаховы пространства. Компактные множества. Функционалы. Сильная и слабая сходимость. Сопряженные пространства. Общий вид линейного функционала в гильбертовом пространстве.
Тема 5: Альтернативы Фредгольма. Теорема Гильберта-Шмидта.
Вопросы для обсуждения: Линейные операторы. Сопряженный оператор. Самосопряженный оператор. Спектр оператора. Компактные операторы. Альтернативы Фредгольма. Теорема Гильберта-Шмидта.

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ (не предусмотрено).

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Назначением самостоятельной работы является закрепление сведений, полученных ими в ходе аудиторных занятий. Реальная самостоятельная работа является исключительно важным элементом в деле эффективного усвоения материала. В процессе самостоятельной работы у студента наиболее четко возникает необходимость целостного, системного восприятия содержания дисциплины, потребность привлечения дополнительных сведений из рекомендованной учебной и методической литературы, просмотра и изучения записей, сделанных во время аудиторных занятий.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ (не предусмотрено)

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе

индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Литература:

1. Каримов, З. Ш. Функциональный анализ в задачах : задачник-практикум и метод. указания для студентов специальности "Математика" - Уфа : Издательство БГПУ, 2016.
2. Крепкогорский, В.Л. Функциональный анализ : учебное пособие / В.Л. Крепкогорский ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 116 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428727 (дата обращения: 29.04.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1650-8. – Текст : электронный

программное обеспечение:

Свободно распространяемое программное обеспечение Moodle для реализации дистанционных образовательных технологий.

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. www.mathnet.ru Доступ к электронной библиотеке математических периодических изданий. Журналы:

Алгебра и анализ;

Дискретная математика;

Журнал вычислительной математики и математической физики;

Математический сборник;

Математические заметки.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе

технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Функциональный анализ» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах содержания курса функционального анализа, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствие с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Функциональный анализ».

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены в виде вопросов к экзамену.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Топологические и метрические пространства. Скалярное произведение.

2. Нормированные пространства. Пространства R^n, l_2, C.
3. Понятия оператора и функционала, предел и непрерывность в метрическом пространстве R^m.
4. Основные свойства непрерывных отображений компактов.
5. Множества, измеримые по Лебегу.
6. Теоремы об измеримых множествах.
7. Функции, измеримые по Лебегу, их свойства.
8. Последовательности измеримых функций.
9. Интеграл Лебега от ограниченной функции и его свойства.
10. Предельный переход под знаком интеграла.
11. Сравнение интегралов Римана и Лебега.
12. Пространства L_1 и L_2.
13. Банаховы пространства.
14. Компактные множества.
15. Функционалы. Сильная и слабая сходимость.
16. Сопряженные пространства.
17. Гильбертовы пространства. Общий вид линейного функционала в гильбертовом пространстве.
18. Линейные операторы.
19. Сопряженный оператор.
20. Самосопряженный оператор.
21. Спектр оператора.
22. Компактные операторы.
23. Альтернативы Фредгольма.
24. Теорема Гильберта-Шмидта.

Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

№1

1. Является ли метрикой на множестве натуральных чисел $\rho(x,y)=\frac{|x-y|}{xy}$

2. P- линейное пространство многочленов с действительными коэффициентами. Можно ли принять за норму на P сумму модулей коэффициентов многочлена?

3. E- множество пространство $C[-1,1]$ таких, что $f(x)\le 1$. Какой точкой является $g(x)=1-x^2$? (Внутренняя, граничная, внешняя)

4. Сходится к f(x)=0 в $C[0,1]$

$$f_n(x)\frac{x}{1+n^2x^2}$$

5. Найти норму $F(y)=\int_{-1}^{1}(\frac{1}{4}-x^2)y(x)dx$ в $C[-1,1]$

№2

1. Определить мощность множества точек плоскости с рациональными координатами.

2. Доказать, что производное множество любого множества замкнуто.

3. Пусть E=$\bigcup_{k=1}^{\infty} E_k \quad E_1 \subset E_2 C...$

E- ограничено, доказать $m^* E_n \to m^* E$

4. $G_1 u G_2 -$ открытые множества, m($G_1 \bigcup G_2$)= $mG_1 + mG_2 - m(G_1 \cap G_2)$

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Применение знаний и умений в учебной и профессиональной деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования

вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:
Д.п.н., к.ф.-м.н., профессор каф. математики и статистики З.Ш.Каримов
Эксперты:
внешний
Д.ф.-м.н., профессор, с.н.с.
ИМ с ВЦ УФИЦ РАН В.Ф. Вильданова
внутренний
Д.ф.-м.н., профессор каф. математики и статистики Я.Т.Султанаев

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.02 ВАРИАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование профессиональных компетенций:

- способности планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);

Индикаторы достижения

ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

- способности критически оценивать применимость применяемых методик и методов (ПК-3)

Индикаторы достижения

ПК-3.1 Знает численные порядки величин, характерных для соответствующей профессиональной области

ПК-3.2 Знает источники происхождения и умеет производить оценку погрешности измерений и достоверности экспериментальных результатов

ПК-3.3 Способен обосновать причинно-следственные отношения используемых понятий и моделей

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Вариационное исчисление» относится к вариативной части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

Знать:

- основные задачи вариационного исчисления, первую вариацию функционала;
- уравнение Эйлера;
- постановку простейшей задачи вариационного исчисления;
- уравнение Эйлера;
- уравнение Якоби;
- усиленные условия Лежандра и Якоби;
- задачи на экстремум с подвижными границами;
- методы вариационного исчисления для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов.

Уметь:

- решать простейшую задачу вариационного исчисления;
- составлять и решать уравнение Эйлера;
- составлять и решать уравнение Якоби;
- применять усиленные условия Лежандра и Якоби и достаточное условие сильного минимума для решения простейшей задачи вариационного исчисления;
- решать задачу на экстремум с подвижными границами, использовать при ее решении условия трансверсальности;

– оценивать применяемые методы вариационного исчисления.

Владеть:

– навыками составления и решения уравнения Эйлера;
– навыками составления и решения уравнения Якоби;
– навыками применения условий минимума и максимума в вариационных задачах;
– навыками решения простейших задач вариационного исчисления.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Задача вариационного исчисления.	Задача о брахистохроне. Функционалы и их свойства. Допустимые функции, минималь, сильный и слабый минимум. Простейшая задача вариационного исчисления. Общее необходимое условие оптимальности для задачи вариационного исчисления. Лемма Лагранжа. Уравнение Эйлера. Уравнение Якоби. Усиленное условие Лежандра. Усиленное условие Якоби. Достаточное условие сильного минимума.
2.	Задачи вариационного исчисления на условный экстремум.	Задачи вариационного типа. Задачи на экстремум с подвижными границами. Общие формулы первой вариации некоторых функционалов. Условия трансверсальности. Задачи вариационного исчисления на условный экстремум: изопериметрическая задача, задача Больца.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Функционалы и их свойства.
Тема 2. Общее условие оптимальности для задачи вариационного исчисления.
Тема 3. Задачи вариационного типа.
Тема 4. Общие формулы первой вариации некоторых функционалов.
Тема 5. Задачи вариационного исчисления на условный экстремум.

Рекомендуемая тематика учебных занятий практического типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Простейшая задача вариационного исчисления.

Вопросы для обсуждения: Задача о брахистохроне. Функционалы и их свойства. Допустимые функции, минималь, сильный и слабый минимум.

Тема 2: Условие оптимальности для задачи вариационного исчисления

Вопросы для обсуждения: Общее необходимое условие оптимальности для задачи вариационного исчисления. Лемма Лагранжа. Уравнение Эйлера. Уравнение Якоби. Усиленное условие Лежандра. Усиленное условие Якоби. Достаточное условие сильного минимума.

Тема 3: Задачи вариационного типа.

Вопросы для обсуждения: Задачи на экстремум с подвижными границами. Общие формулы первой вариации некоторых функционалов. Условия трансверсальности.

Тема 4: Задачи вариационного исчисления на условный экстремум.

Вопросы для обсуждения:

изопериметрическая задача, задача Больца.

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ (не предусмотрено).

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Назначением самостоятельной работы является закрепление сведений, полученных ими в ходе аудиторных занятий. Реальная самостоятельная работа является исключительно важным элементом в деле эффективного усвоения материала. В процессе самостоятельной работы у студента наиболее четко возникает необходимость целостного, системного восприятия содержания дисциплины, потребность привлечения дополнительных сведений из рекомендованной учебной и методической литературы, просмотра и изучения записей, сделанных во время аудиторных занятий.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ (не предусмотрено)

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

основная литература:

1. Авербух, Ю.В. Простейшие задачи вариационного исчисления : учебно-методическое пособие - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – Режим доступа - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275720
2. Гюнтер Н.М. Курс вариационного исчисления. –М.: Лань, 2009-Режим доступа: http://e.lanbook.com

дополнительная литература:

1. Тракимус, Ю.В. Основы вариационного исчисления в примерах и задачах : учебное пособие / Ю.В. Тракимус. - Новосибирск : НГТУ, 2011. – Режим доступа - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228989
2. Васильева, А.Б. Дифференциальные и интегральные уравнения. Вариационное исчисление в примерах и задачах / А.Б. Васильева, Г.Н. Медведев, Н.А. Тихонов. - М. : Физматлит, 2005. – Режим доступа - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68123.

программное обеспечение:

Свободно распространяемое программное обеспечение Moodle для реализации дистанционных образовательных технологий.
Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. www.mathnet.ru Доступ к электронной библиотеке математических периодических изданий. Журналы:

Алгебра и анализ;
Дискретная математика;
Журнал вычислительной математики и математической физики;
Математический сборник;
Математические заметки.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный

дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Вариационное исчисление» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах содержания курса математической физики, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствие с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Вариационное исчисление».

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены в виде вопросов к зачету.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Задача о брахистохроне.
2. Функционалы и их свойства.
3. Допустимые функции, минималь, сильный и слабый минимум.
4. Простейшая задача вариационного исчисления.

5. Общее необходимое условие оптимальности для задачи вариационного исчисления.
6. Лемма Лагранжа.
7. Уравнение Эйлера.
8. Уравнение Якоби.
9. Усиленное условие Лежандра.
10. Усиленное условие Якоби.
11. Достаточное условие сильного минимума.
12. Задачи вариационного типа.
13. Задачи на экстремум с подвижными границами.
14. Общие формулы первой вариации некоторых функционалов. Условия трансверсальности.
15. Задачи вариационного исчисления на условный экстремум: изопериметрическая задача, задача Больца.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Применение знаний и умений в учебной и профессиональной деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и	Удовлетворительно	50-69,9

(достаточн ый)		практически контролируемого материала		
Недостато чный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетв орительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:
Д.ф.-м.н., профессор каф. математики и статистики Д.И. Борисов

Эксперты:
внешний
Д.ф.-м.н., профессор, с.н.с.
ИМ с ВЦ УФИЦ РАН В.Ф. Вильданова

внутренний
Д.ф.-м.н., профессор каф. математики и статистики Я.Т.Султанаев

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.06 Математический анализ

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование общепрофессиональных компетенций:

- Способность применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; (ОПК-1);

Индикаторы достижения

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных понятий алгебры, геометрии и математического анализа; демонстрирует умение решать базовые задачи алгебры, геометрии и математического анализа

ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3. Знает физические законы, определения и физический смысл величин, знаком с применяемыми в процессе решения задач математическими методами

ОПК-1.4. Умеет правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять реальные инженерные задачи с известными моделями

ОПК-1.5 Владеет методикой декомпозиции сложных задач инженерной деятельности и выбора адекватных физико-математических моделей, основанных на базовых физических и математических законах

- Способность участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре. (ОПК-5)

Индикаторы достижения

ОПК-5.1. Использует различные инструментальные средства для проведения прикладных исследований и разработок

ОПК-5.2. Способен работать с современными программным обеспечением, приборами и установками в избранной области

ОПК-5.3. Использует математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации в прикладных задачах

ОПК-5.4. Способен понимать сущность задач, поставленных в ходе профессиональной деятельности, и использовать соответствующий физико-математический аппарат для их описания и решения

ОПК-5.5. Владеет методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации

ОПК-5.6. Владеет навыками использования математического аппарата для решения физических задач

ОПК-5.7. Применяет методы системного анализа и математического моделирования для анализа прикладных процессов

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Математический анализ» относится к комплексным модулям учебного плана /к предметно содержательному модулю «Математика».

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы критического анализа и синтеза информации;
- роль и место математики в общей картине научного знания;
- структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики;
- характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике;
- особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности.

Уметь:

- применять системный подход для решения поставленных задач;
- осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию;
- оказывать педагогическую поддержку обучающимся в зависимости от их образовательных результатов;
- организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности.

Владеть:

- навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности;
- действием проектирования различных форм учебных занятий;
- навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике;
- навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Функции и их свойства. Операции над	Понятие функции. Способы задания функции. Равенство функций. Арифметические действия над функциями. Поня-

	функциями, композиция функций, обратная функция.	тие сложной функции. Обратная функция. Элементарные функции.
2.	Предел последовательности.	Понятие числовой последовательности. Понятие предела числовой последовательности. Единственность предела. Пример расходящейся последовательности. Ограниченность сходящейся последовательности. Связь между сходимостью последовательности и подпоследовательности. Сохранение переменной знака своего предела. Переход к пределу в неравенстве. Предел промежуточной переменной. Понятие бесконечно малой. Связь между переменной, её пределом и бесконечно малой. Понятие бесконечно большой. Связь между бесконечно малой и бесконечно большой. Теоремы о бесконечно малых. Предел монотонной последовательности. Лемма о вложенных промежутках. Лемма Больцано– Вейерштрасса. Критерий Коши сходимости последовательности. Число е
3.	Непрерывность функции в точке и на множестве. Свойства непрерывных функций. Непрерывность основных элементарных функций	Понятие предела функции в точке (по Гейне и по Коши и их эквивалентность) Геометрическая интерпретация понятия предела функции в точке. Первый замечательный предел. Односторонние пределы. Предел функции на бесконечности. Предел сложной функции. Второй замечательный предел. Сравнение бесконечно малых. Понятие непрерывности функции в точке. Точки разрыва функции. Условие непрерывности монотонной функции. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Непрерывность обратной функции. Непрерывность сложной функции. Непрерывность основных элементарных функций.
4.	Дифференцируемость функции, производная, дифференциал. Правила дифференцирования.	Задача о касательной. Определение производной. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к кривой. Производные некоторых элементарных функций. Непрерывность функции, имеющей производную. Производная обратной функции. Производная сложной функции. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала функции. Связь между дифференцируемостью и существованием производной. Инвариантность формы дифференциала. Производная функции, заданной параметрически. Дифференциалы как источник приближенных формул. Нарушение инвариантности формы для дифференциалов высших порядков.
5.	Интегралы.	Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Интегрирование методом замены переменной. Интегрирование по частям. Постановка задачи интегрирования в конечном виде. Простые дроби и их интегрирование. Интегрирование правильных дробей. Интегрирования иррациональных выражений. Интегрирования тригонометрических выражений. Интегрирования разных выражений. Понятие определенного интеграла. Необходимое условие интегрируемости функции (существования интеграла). Суммы Дарбу. Необходимое и достаточное условие интегрируемости функции (существования интеграла). Классы интегрируемых функций. Интеграл по направленному промежутку.

		Свойства определенного интеграла, выражаемые равенствами и неравенствами. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Основная формула интегрального исчисления. Замена переменной в определенном интеграле. Понятие площади плоской фигуры. Понятие о несобственных интегралах с бесконечными пределами интегрирования. Сходимость интеграла в случае положительной функции. Абсолютная сходимость интеграла. Несобственные интегралы неограниченных функций.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Действительные числа и их свойства.

Тема 2. Функции и их свойства. Операции над функциями, композиция функций, обратная функция.

Тема 3. Непрерывность функции.

Тема 4. Дифференцируемость функции.

Тема 5. Интегральное исчисление.

Рекомендуемый перечень тем практических занятий:

Тема 1: Действительные числа и их свойства.

Понятие рационального и иррационального числа. Свойства. Операции над действительными числами. Модуль действительного числа. Свойства модуля.

Тема 2: Функции и их свойства. Операции над функциями, композиция функций, обратная функция.

Способы задания функций. Область определения функции. Операции над функциями.

Тема 3: Предел последовательности.

Понятие числовой последовательности. Доказательство существования предела числовой последовательности на языке Коши.

Тема 4: Непрерывность функции.

Понятие функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Доказательство существования предела функции на языке Коши. Непрерывность функции в точке на языке Коши и в терминах приращений. Свойства непрерывных функций

Тема 5: Дифференцируемость функции, производная, дифференциал. Правила дифференцирования.

Определение производной функции в точке. Понятие дифференциала функции в точке. Правила дифференцирования.

Тема 6: Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла.

Первообразная функции и неопределенный интеграл. Интегралы от основных элементарных функций. Интегрирование методом замены переменной. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Интегрирования разных выражений.

Тема 7: Понятие определенного интеграла.

Определенный интеграл. Необходимое условие интегрируемости функции (существования интеграла). Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Формула интегрирования по частям. Площадь плоской фигуры.

Тема 8: Несобственные интегралы.

Определение несобственного интеграла. Свойства несобственных интегралов.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Назначением самостоятельной работы является закрепление сведений, полученных ими в ходе аудиторных занятий. Реальная самостоятельная работа является исключительно важным элементом в деле эффективного усвоения материала. В процессе самостоятельной

работы у студента наиболее четко возникает необходимость целостного, системного восприятия содержания дисциплины, потребность привлечения дополнительных сведений из рекомендованной учебной и методической литературы, просмотра и изучения записей, сделанных во время аудиторных занятий.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ (не предусмотрено).

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. *Быкова, О.Н.* Математический анализ / О.Н. Быкова, С.Ю. Колягин ; учред. Московский педагогический государственный университет ; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Москва : МПГУ, 2022. – Ч. 1. – 120 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471785 (дата обращения: 19.09.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0391-1. – Текст: электронный.

2. *Кутузов, А.С.* Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной / А.С. Кутузов. – 2-е изд. стер. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2022. – 127 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462166 (дата обращения: 19.09.2022). – ISBN 978-5-4475-2976-5. – DOI 10.23681/462166. – Текст : электронный

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Математический анализ» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах содержания курса математики, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствие с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Математический анализ».

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены в виде вопросов к зачету.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Функции и их свойства. Операции над функциями, композиция функций, обратная функция:

1. Действительные числа и их свойства.
2. Представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями.
3. Числовые множества. Ограниченные и неограниченные множества. Неограниченность сверху множества натуральных чисел.
4. Верхняя и нижняя грани числового множества. Теорема существования верхней и нижней граней.

Предел последовательности:

1. Определение предела последовательности. Сходящиеся и расходящиеся последовательности. Примеры.
2. Ограниченные и неограниченные последовательности. Ограниченность сходящейся последовательности.
3. Бесконечно малые последовательности и их свойства.
4. Бесконечно большие последовательности и их связь с бесконечно малыми.
5. Арифметические свойства предела последовательности.
6. Теорема Больцано-Вейерштрасса.
7. Числовые функции. Способы задания и график функции. Арифметические операции над функциями.
8. Композиция функций. Обратная функция.
9. Монотонные функции. Периодические функции. Четные и нечетные функции.
10. Степенная функция с натуральным, целым и рациональным показателями.
11. Определение степени с действительным показателем.
12. Показательная функция и ее свойства.
13. Логарифмическая функция и ее свойства.
14. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции.
15. Определение предела функции по Гейне и по Коши; их эквивалентность.
16. Арифметические свойства предела функции.
17. Показательно-степенная функция. Пределы, связанные с числом е.
18. Пределы функции слева и справа.

Непрерывность функции в точке и на множестве. Свойства непрерывных функций. Непрерывность основных элементарных функций:

1. Определение непрерывности функции в точке и на множестве.
2. Свойства непрерывных функций; непрерывность суммы, произведения, частного и композиции.
3. Теорема о непрерывности обратной функции.
4. Точки разрыва и их классификация.

Дифференцируемость функции, производная, дифференциал. Правила дифференцирования:

1. Определение дифференцируемости функции и производной. Производные основных элементарных функций.
2. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику дифференцируемой функции.
3. Дифференцирование суммы, произведения и частного.
4. Производные и дифференциалы высших порядков.
5. Теорема Ферма.
6. Теорема Ролля.
7. Теорема Лагранжа.
8. Теорема Коши.
9. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей типа 0/0.
10. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей типа ∞/∞.
11. Исследование функции на возрастание, убывание с помощью производной.
12. Исследование функции на экстремум с помощью производной.
13. Направление вогнутости кривой и точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точки перегиба.
14. Асимптоты.
15. Параметрически заданные функции и их дифференцирование.

Интегралы:

1. Определение первообразной функции и неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов основных элементарных функций.
2. Свойства неопределенного интеграла: вынесение постоянного множителя за знак интеграла, интегрирование суммы.
3. Интегрирование по частям.
4. Замена переменных в неопределенном интеграле.
5. Интегрирование рациональных функций.
6. Интегрирование простейших иррациональных функций. Подстановки Эйлера.
7. Интегрирование тригонометрических функций.
8. Интегральные суммы Римана и определенный интеграл.
9. Простейшие свойства определенного интеграла: вынесение постоянного множителя за знак интеграла, интегрирование суммы, интегрирование неравенств.
10. Определенный интеграл с переменным верхним пределом и его свойства.
11. Дифференцирование интеграла с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
12. Интегрирование по частям и заменой переменной в определённом интеграле.
13. Понятие о несобственных интегралах с бесконечными пределами интегрирования. Сходимость интеграла в случае положительной функции.
14. Абсолютная сходимость несобственного интеграла.
15. Приложения определенного интеграла.
16. Функции многих переменных. Предел и непрерывность.

17. Частные производные.
18. Дифференцируемость функций многих переменных.
19. Производные и дифференциалы сложных функций.
20. Производная по направлению. Градиент.
21. Формулы Тейлора для функций многих переменных.
22. Экстремумы функций многих переменных. Необходимое условие экстремума.
23. Достаточное условие экстремума функции многих переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции.
24. Неявные функции.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворитель-	Менее 50

		но	

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

Разработчик:
К.ф.-м.н., доцент кафедры математики и статистики Хуснуллин И.Х.

Эксперты:
внешний
Д.ф.-м.н., профессор, гл.н.с. ИМ с ВЦ УФИЦ РАН Борисов Д.И.
внутренний
К.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры математики и статистики Кудашева Е.Г.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.07 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование общепрофессиональных компетенций:

- Способность применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; (ОПК-1);

Индикаторы достижения

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных понятий алгебры, геометрии и математического анализа; демонстрирует умение решать базовые задачи алгебры, геометрии и математического анализа

ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3. Знает физические законы, определения и физический смысл величин, знаком с применяемыми в процессе решения задач математическими методами

ОПК-1.4. Умеет правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять реальные инженерные задачи с известными моделями

ОПК-1.5 Владеет методикой декомпозиции сложных задач инженерной деятельности и выбора адекватных физико-математических

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

Знать:

- простейшие типы обыкновенных дифференциальных уравнений;
- метод интегрирующего множителя;
- метод разделения переменных;
- метод решения однородных уравнения;
- метод решения уравнений Бернулли;
- метод решения уравнения Рикатти;
- метод решения уравнения Лагранжа и Клеро;
- методы понижения порядка для уравнений высокого порядка;
- постановку задачу Коши для нелинейного дифференциального уравнения первого порядка в нормальной форме, теорему о существовании и единственности ее решения;
- способы обоснования алгоритмов решения задач по дифференциальным уравнениям.

Уметь:

- интегрировать уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные уравнения, уравнения Бернулли, уравнения в полных дифференциалах и решать задачу Коши для них;
- исследовать особые решения, если таковые имеются;
- решать уравнения методом понижения порядка уравнения;

– осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления логических противоречий в анализируемой задаче.

Владеть:

– знаниями, позволяющими формулировать задачи Коши для дифференциальных уравнений или систем таких уравнений и исследовать их решения;
– методами интегрирования уравнений первого порядка в квадратурах как разрешенных, так и неразрешенных относительно производной;
– навыками разработки и обоснования алгоритма действий решения задач по дифференциальным уравнениям.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Постановки задач для обыкновенных дифференциальных уравнений.	Определения дифференциального уравнения, его решения и интегральной кривой. Физические задачи, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям. Математическая постановка задачи об их интегрировании. Поле направлений, изоклины. Геометрический смысл дифференциального уравнения первого порядка.
2.	Методы интегрирования уравнений первого порядка. Методы понижения порядка.	Интегрируемые типы уравнений первого порядка, разрешенные относительно производной (уравнения с разделяющимися переменными, уравнения в полных дифференциалах, однородные уравнения, линейные уравнения, уравнения Бернулли и Риккати). Интегрируемые типы уравнений первого порядка, неразрешенные относительно производной (уравнения Лагранжа и Клеро). Интегрируемые типы уравнений высших порядков, допускающие понижение порядка.
3.	Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка и их системы	Линейные дифференциальные уравнения. Принцип суперпозиции. Линейное однородное уравнение 1-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейное уравнение 1-го порядка с правой частью квазимногочленом. Линейное однородное дифференциальное уравнение n-го порядка с постоянными коэффициентами. Случай простых корней. Общее решение однородного уравнения с постоянными коэффициентами в случае кратных корней.

		Вещественные решения линейного однородного уравнения с постоянными вещественными коэффициентами. Решение линейного неоднородного уравнения n - го порядка с постоянными коэффициентами и правой частью квазимногочленом. Метод вариации произвольных постоянных для линейное неоднородное уравнение n-го порядка. Однородная система линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка с постоянными коэффициентами в случае простых собственных значений. Однородная система линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка с постоянными коэффициентами в случае кратных собственных значений.
4.	Теорема существования и единственности решения задачи Коши	Задачи Коши и теоремы существования и единственности решения задачи Коши для уравнения первого порядка, для системы уравнений первого порядка, для уравнения n - го порядка (формулировки)

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):
Тема 1. Постановки задач для обыкновенных дифференциальных уравнений.
Тема 2. Методы интегрирования уравнений первого порядка.
Тема 3. Методы понижения порядка.
Тема 4. Линейное дифференциальное уравнение с постоянными коэффициентами.
Тема 5. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.

Рекомендуемая тематика учебных занятий практического типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений, поле направлений, изоклины.
Вопросы для обсуждения: Постановки задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. Теоремы существования.
Вопросы для обсуждения: Поле направлений. Изоклины. Задача Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений
.
Тема 2: Методы интегрирования уравнений первого порядка. Методы понижения порядка.
Вопросы для обсуждения:
Вопросы для обсуждения: ДУ с разделяющимися переменными. Однородные ДУ. ДУ приводимые к однородным и с разделяющимися переменными. ДУ в полных дифференциалах. Уравнения Бернулли и Риккати. Линейные ДУ 1-го порядка. ДУ допускающие понижение порядка.

Тема 3: Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка и их системы.
Вопросы для обсуждения: Линейное однородное уравнение 1-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейное уравнение 1-го порядка с правой частью квазимногочленом. Линейное однородное дифференциальное уравнение n-го порядка с постоянными коэффициентами. Случай простых корней. Общее решение однородного уравнения с постоянными коэффициентами в случае кратных корней. Вещественные решения линейного однородного уравнения с постоянными вещественными коэффициентами. Решение линейного неоднородного уравнения n - го порядка с постоянными коэффициентами и правой частью

квазимногочленом. Метод вариации произвольных постоянных для линейного неоднородного уравнения n-го порядка. Однородная система линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка с постоянными коэффициентами в случае простых собственных значений. Однородная система линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка с постоянными коэффициентами в случае кратных собственных значений.

Тема 4: Теорема существования и единственности решения задачи Коши.

Вопросы для обсуждения:

Задачи Коши и теоремы существования и единственности решения задачи Коши для уравнения первого порядка, для системы уравнений первого порядка, для уравнения n - го порядка (формулировки).

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ (не предусмотрено).

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Назначением самостоятельной работы является закрепление сведений, полученных ими в ходе аудиторных занятий. Реальная самостоятельная работа является исключительно важным элементом в деле эффективного усвоения материала. В процессе самостоятельной работы у студента наиболее четко возникает необходимость целостного, системного восприятия содержания дисциплины, потребность привлечения дополнительных сведений из рекомендованной учебной и методической литературы, просмотра и изучения записей, сделанных во время аудиторных занятий.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ (не предусмотрено)

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

основная литература:

1. Султанаев, Я. Т. Лекции по обыкновенным дифференциальным уравнениям: учеб. пособие - Уфа : БГПУ, 2014.

2. Андреев, А.Н. Избранные главы теории дифференциальных уравнений : учебное пособие /

А.Н. Андреев. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 112 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232210.

дополнительная литература:

1. Арнольд, В.И. Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений : монография : [16+] / В.И. Арнольд. – Москва : Издательство Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1978. – 306 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=479567.
2. Дифференциальные уравнения : учебник / . – 4-е изд. – Москва : Физматлит, 2002. – 252 с. – (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 6). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=145012.

программное обеспечение:

Свободно распространяемое программное обеспечение Moodle для реализации дистанционных образовательных технологий.
Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. www.mathnet.ru Доступ к электронной библиотеке математических периодических изданий. Журналы:

Алгебра и анализ;
Дискретная математика;
Журнал вычислительной математики и математической физики;
Математический сборник;
Математические заметки.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения

заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Дифференциальные уравнения» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах содержания курса дифференциальных уравнений, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствие с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Дифференциальные уравнения».

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены в виде вопросов к зачету.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Уравнение первого порядка и его геометрический смысл.
2. Уравнения с разделяющимися переменными.
3. Уравнения, приводящиеся к уравнению с разделяющимися переменными.
4. Однородные уравнения.
5. Уравнения, приводящиеся к однородному уравнению.
6. Линейные уравнения первого порядка.
7. Уравнения Бернулли и Риккати.
8. Уравнение в полных дифференциалах.
9. Метод введения параметра для уравнения, неразрешенного относительно производной.

10. Уравнения, допускающие понижение порядка.
11. Определение линейного дифференциального уравнения Принцип суперпозиции.
12. Линейное однородное уравнение 1-го порядка с постоянным коэффициентами.
13. Линейное уравнение 1-го порядка с постоянными коэффициентам и правой частью квазимногочленом.
14. Линейный дифференциальный оператор n-го порядка. Характеристически многочлен.
15. Решение линейного однородного дифференциального уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами в случае различных корней характеристического уравнения.
16. Решение линейного однородного дифференциального уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами в случае кратных корней.
17. Корни многочлена с вещественными коэффициентами.
18. Вещественные решения линейного однородного уравнения. n-го порядка с постоянными вещественными коэффициентами.
19. Решение линейного неоднородного уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами и правой частью квазимногочленом.
20. Однородная система линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка с постоянными коэффициентами в случае различных вещественных корней характеристического уравнения.
21. Однородная система линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка с постоянными коэффициентами в случае различных комплексных корней характеристического уравнения.
22. Однородная система линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка с постоянными коэффициентами в случае вещественных кратных корней характеристического уравнения.
23. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка.
24. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для дифференциального уравнения первого порядка.
25. Задачи Коши для системы дифференциальных уравнений 1-го порядка.
26. Существование и единственность решения задачи Коши для дифференциального уравнения n-го порядка.
27. Формула Остроградского – Лиувилля для системы линейны уравнений 1-го порядка.
28. Фундаментальная система решений и фундаментальная матриц линейной системы уравнений 1-го порядка.
29. Связь между фундаментальными системами решений линейно системы уравнений 1-го порядка.
30. Неоднородная система линейных уравнений. Метод вариаций произвольных постоянных.
31. Определитель Вронского для линейного дифференциального уравнения n-го порядка.
32. Фундаментальная система решений.
33. Формула Остроградского — Лиувилля для линейного дифференциального уравнения n-го порядка.
34. Линейное неоднородное уравнение n-го порядка. Методы вариации произвольных постоянных.
35. Линейное дифференциальное уравнение n-го порядка. Фундаментальная система решений.
36. Основные идеи операционного исчисления. Преобразования Лапласа и его свойства.
37. Структура общего решения линейного однородного уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами.
38. Структура общего решения линейного неоднородного уравнения n-го порядка с

постоянными коэффициентами и с правой частью в виде квазимногочлена.

39. Явление резонанса в линейных неоднородных уравнениях с постоянными коэффициентами.

Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Решить уравнение $y = xy' - x^2 y'^3$
2. Решить уравнение $\left(2x - 1 - \frac{y}{x^2}\right)dx - \left(2y - \frac{1}{x}\right)dy = 0$
3. Решить уравнение $(x + 4y)y' = 2x + 3y - 5$
4. Решить уравнение $x^2 y' + y = x^2 y^2 + \frac{1}{x} - 2$
5. Решить уравнение $y'^2 = (3y - 2y')y''$
6. Решить уравнение: $y'' + 2y' - 3y = 2xe^{-3x} + (x+1)e^x$
7. Решить уравнение способом вариации постоянных
$$y'' + 2y' + 2y = \frac{1}{e^x \sin x}$$
8. Решить систему уравнений: $\begin{cases} \dot{x} = -3x + 2y + 2z \\ \dot{y} = -3x - y + z \\ \dot{z} = -x + 2y \end{cases}$
$$\lambda_1 = -2, \lambda_{2,3} = -1 \pm 2i$$

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Применение знаний и умений в учебной и профессиональной деятельности, самостоятельное решение проблемных	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.	Отлично	90-100

	заданий.			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:
Д.ф.-м.н., профессор каф. математики и статистики Я.Т.Султанаев

Эксперты:
внешний
Д.ф.-м.н., профессор, с.н.с.
ИМ с ВЦ УФИЦ РАН В.Ф.Вильданова

внутренний
К. ф.-м.н., доцент каф. математики и статистки, Е.Г. Кудашева

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.09 УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование общепрофессиональных компетенций:

- Способность применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; (ОПК-1);

Индикаторы достижения

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных понятий алгебры, геометрии и математического анализа; демонстрирует умение решать базовые задачи алгебры, геометрии и математического анализа

ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3. Знает физические законы, определения и физический смысл величин, знаком с применяемыми в процессе решения задач математическими методами

ОПК-1.4. Умеет правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять реальные инженерные задачи с известными моделями

ОПК-1.5 Владеет методикой декомпозиции сложных задач инженерной деятельности и выбора адекватных физико-математических моделей, основанных на базовых физических и математических законах

- Способность участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре. (ОПК-5)

Индикаторы достижения

ОПК-5.1. Использует различные инструментальные средства для проведения прикладных исследований и разработок

ОПК-5.2. Способен работать с современными программным обеспечением, приборами и установками в избранной области

ОПК-5.3. Использует математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации в прикладных задачах

ОПК-5.4. Способен понимать сущность задач, поставленных в ходе профессиональной деятельности, и использовать соответствующий физико-математический аппарат для их описания и решения

ОПК-5.5. Владеет методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации

ОПК-5.6. Владеет навыками использования математического аппарата для решения физических задач

ОПК-5.7. Применяет методы системного анализа и математического моделирования для анализа прикладных процессов

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Дисциплина «Уравнения математической физики» относится к базовой части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

Знать:

- постановки основных краевых задач для уравнений математической физики;
- классификацию линейных уравнений второго порядка;
- понятие корректно поставленной задачи;
- формулу Даламбера, формулы Грина;
- физическую интерпретацию распространения волн в пространствах различных размерностей;
- свойства гармонических функций;
- теорему Лиувилля;
- методы математической физики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов.

Уметь:

- определять тип дифференциального уравнения;
- приводить дифференциальное уравнение к каноническому виду;
- решать наиболее простые краевые и начально-краевые задачи для гиперболических и эллиптических уравнений;
- доказывать основные теоремы и свойства решений задач математической физики;

Владеть:

- методом разделения переменных;
- методом решения задачи Коши для волновых уравнения с помощью формул Даламбера, Кирхгофа, Пуассона;
- навыками доказательств основных теорем и свойств решений задач математической физики;
- методами проектирования и реализации образовательного процесса по математике с использованием задач математической физики.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные краевые задачи математической физики. Гиперболические уравнения.	Дифференциальные уравнения в частных производных. Линейные уравнения. Классификация линейных уравнений второго порядка, основные типы линейных уравнений. Классификация линейных уравнений второго порядка с двумя неизвестными. Характеристическое уравнение, характеристики.

		Уравнение малых колебаний струны. Основные начальные и краевые условия. Определение корректно поставленной задачи математической физики. Пример Адамара некорректно поставленной задачи. Решение задачи Коши для волнового уравнения в одномерном случае. Формула Даламбера. Устойчивость решения. Бегущие волны. Метод продолжения. Формулы Пуассона и Кирхгофа. Начально-краевые задачи для волнового уравнения. Решение задач методом разделения переменных.
2.	Эллиптические уравнения.	Уравнение Лапласа. Формулы Грина. Интегральное представление. Основные свойства гармонических функций. Принцип максимума. Постановка основных краевых задач для уравнения Лапласа. Функция Грина оператора Лапласа. Решение внутренней и внешней задач для круга и шара. Разделение переменных для уравнения Лапласа и Пуассона в круге, кольце, прямоугольнике, параллелепипеде. Интеграл Пуассона. Задачи для уравнений Лапласа и Пуассона во всем пространстве. Теорема Лиувилля. Ньютонов потенциал. Логарифмический потенциал.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Дифференциальные уравнения в частных производных. Классификация линейных уравнений второго порядка, основные типы линейных уравнений.

Тема 2. Уравнение малых колебаний струны. Основные краевые и начальные условия. Понятие о корректно поставленной задаче математической физики.

Тема 3. Решение задачи Коши для волнового уравнения на прямой. Решение задачи Коши для двух- и трехмерного случаев. Решение задач методом разделения переменных.

Тема 4. Решение отдельных краевых задач. Разделение переменных для уравнения Пуассона в круге, кольце, прямоугольнике, параллелепипеде.

Тема 5. Объёмный потенциал. Потенциал простого слоя. Потенциал двойного слоя. Логарифмический потенциал.

Рекомендуемая тематика учебных занятий практического типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Дифференциальные уравнения в частных производных. Линейные уравнения. Классификация линейных уравнений второго порядка, основные типы линейных уравнений.

Вопросы для обсуждения: Дифференциальные уравнение в частных производных. Линейные уравнения, классификация. Уравнения эллиптического, гиперболического и параболического типов. Классификация линейных уравнений второго порядка с двумя неизвестными. Характеристическое уравнение, характеристики.

Тема 2: Решение задачи Коши для волнового уравнения.

Вопросы для обсуждения: Решение задачи Коши для волнового уравнения на прямой. Формула Даламбера. Решение задачи Коши для волнового уравнения на плоскости и в пространстве.

Тема 3: Метод разделения переменных для волнового уравнения.

Вопросы для обсуждения: Начально-краевые задачи для волнового уравнения. Решение задач методом разделения переменных.

Тема 4: Уравнение Лапласа. Формулы Грина. Принцип максимума.

Вопросы для обсуждения: Уравнение Лапласа. Гармонические функции. Основные свойства

гармонических функций. Принцип максимума. Функция Грина.
Тема 5: Основные и обобщенные функции. Основные свойства.
Вопросы для обсуждения:
Основные и обобщенные функции. Носитель обобщенной функции. Регулярные и сингулярные обобщенные функции. Линейная замена переменных в обобщенных функциях. Умножение обобщенных функций. Дифференцирование обобщенных функций. Свойства обобщенных производных.
Тема 6: Свертка обобщенных функций
Вопросы для обсуждения: Прямое произведение и свертка обобщенных функций. Преобразование Фурье свертки.

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ (не предусмотрено).

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Назначением самостоятельной работы является закрепление сведений, полученных ими в ходе аудиторных занятий. Реальная самостоятельная работа является исключительно важным элементом в деле эффективного усвоения материала. В процессе самостоятельной работы у студента наиболее четко возникает необходимость целостного, системного восприятия содержания дисциплины, потребность привлечения дополнительных сведений из рекомендованной учебной и методической литературы, просмотра и изучения записей, сделанных во время аудиторных занятий.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ (не предусмотрено)

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

основная литература:

1. Емельянов, В. М. Уравнения математической физики : практикум по решению задач : учеб. пособие для студентов вузов - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008.

2. Павленко, А. Уравнения математической физики: учебное пособие - Оренбург :

ОГУ, 2013. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259308.

дополнительная литература:

1. Владимиров, В.С. Уравнения математической физики: учебник - Москва: Физматлит, 2000. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68126.
2. Емельянов, В.М. Уравнения математической физики. Практикум по решению задач.— СПб. : Лань, 2008.— Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/140
3. Сабитов, К. Б. Уравнения математической физики: учеб. пособие для вузов - М. : Высшая школа, 2003.

программное обеспечение:

Свободно распространяемое программное обеспечение Moodle для реализации дистанционных образовательных технологий.
Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. www.mathnet.ru Доступ к электронной библиотеке математических периодических изданий. Журналы:

Алгебра и анализ;
Дискретная математика;
Журнал вычислительной математики и математической физики;
Математический сборник;
Математические заметки.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Уравнения математической физики» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах содержания курса математической физики, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствие с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Уравнения математической физики».

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены в виде вопросов к зачету.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Дифференциальные уравнения в частных производных. Линейные уравнения. Классификация линейных уравнений второго порядка, основные типы линейных уравнений.
2. Классификация линейных уравнений второго порядка с двумя неизвестными.
3. Уравнение малых колебаний струны. Решение задачи Коши для волнового уравнения в одномерном случае. Формула Даламбера. Устойчивость решения. Бегущие волны.
4. Метод продолжения. Формулы Пуассона и Кирхгофа.
5. Начально-краевые задачи для волнового уравнения. Решение задач методом разделения переменных.
6. Уравнение Лапласа. Формулы Грина.
7. Постановка основных краевых задач для уравнения Лапласа.

8. Функция Грина оператора Лапласа. Решений внутренней и внешней задач для круга и шара.
9. Разделение переменных для уравнения Лапласа и Пуассона в круге, кольце, прямоугольнике.
10. Основные и обобщенные функции. Носитель обобщенной функции. Регулярные и сингулярные обобщенные функции.
11. Линейная замена переменных в обобщенных функциях. Умножение обобщенных функций.
12. Дифференцирование обобщенных функций. Свойства обобщенных производных.
13. Прямое произведение обобщенных функций. Определение свертки обобщенных функций.
14. Свойства и существование свертки.
15. Пространство основных функций.
16. Пространство обобщенных функций медленного роста.
17. Преобразование Фурье основных функций. Преобразование Фурье обобщенных функций.
18. Свойства преобразования Фурье. Преобразование Фурье обобщенных функций с компактным носителем.
19. Преобразование Фурье свертки.
20. Обобщенные решения линейных дифференциальных уравнений. Фундаментальные решения. Уравнения с правой частью. Метод спуска.
21. Фундаментальное решение линейного дифференциального оператора с обыкновенными производными. Фундаментальное решение оператора теплопроводности.
22. Фундаментальное решение волнового оператора. Фундаментальное решение оператора Лапласа.

Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1. Приведите уравнение к каноническому виду

$$y^2u_{xx} - 4xyu_{xy} + 2x^2u_{yy} + xyu_x + (x+y)u_y + (x^2+y^2)u + x + 2y = 0$$

2. Приведите уравнение к каноническому виду

$$-4u_{xy} + 4u_{xz} + u_{yy} + 4u_{yz} + 5u_{zz} + 5u_{tt} - 2u_{yt} + 3u_x - 5u_y + 7u_z - 8u_t = 0$$

3. Решите задачу Коши на прямой

$$\begin{cases} u_{tt} = 25u_{xx} + x^2 + \sin t + e^x, x \in \mathbf{R}?, t > 0, \\ u|_{t=0} = \ln(\cos^2 x + 1), x \in \mathbf{R}? \\ u|_{t=0} = x^2 + x + 1, x \in \mathbf{R}?. \end{cases}$$

4. Решите задачу Коши на полупрямой при x<at

$$\begin{cases} u_{tt} = 4u_{xx} + xt^2 - t - x, x > 0?, t > 0, \\ u|_{t=0} = \sin(x^3 - 2x^2 + x + 3),\ x > 0? \\ u|_{t=0} = \cos x + \sin x, \qquad x > 0? \\ u|_{t=0} = e^t + 2\cos t,. \qquad t > 0. \end{cases}$$

5. Решите задачу Коши на плоскости

$$\begin{cases} u_{tt} = 25\Box u + x^2t - 3y^2 + t + 2xy, (x,y) \in \mathbf{R}^2, t > 0, \\ u|_{t=0} = x^2 - y + 3xy, \qquad (x,y) \in \mathbf{R}^2 \\ u|_{t=0} = y - x, \qquad (x,y) \in \mathbf{R}^2. \end{cases}$$

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Применение знаний и умений в учебной и профессиональной деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:
К.ф.-м.н., доцент каф. математики и статистики И.Х.Хуснуллин

Эксперты:
внешний
Д.ф.-м.н., профессор, в.н.с.ИМ с ВЦ УФИЦ РАН В.Ф.Вильданова
внутренний
Д.ф.-м.н., профессор каф. математики и статистики Я.Т.Султанаев

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.10 ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО
для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»
квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование общепрофессиональных компетенций:

- Способность применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; (ОПК-1);

Индикаторы достижения

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных понятий алгебры, геометрии и математического анализа; демонстрирует умение решать базовые задачи алгебры, геометрии и математического анализа

ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3. Знает физические законы, определения и физический смысл величин, знаком с применяемыми в процессе решения задач математическими методами

ОПК-1.4. Умеет правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять реальные инженерные задачи с известными моделями

ОПК-1.5 Владеет методикой декомпозиции сложных задач инженерной деятельности и выбора адекватных физико-математических моделей, основанных на базовых физических и математических законах

- Способность участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре. (ОПК-5)

Индикаторы достижения

ОПК-5.1. Использует различные инструментальные средства для проведения прикладных исследований и разработок

ОПК-5.2. Способен работать с современными программным обеспечением, приборами и установками в избранной области

ОПК-5.3. Использует математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации в прикладных задачах

ОПК-5.4. Способен понимать сущность задач, поставленных в ходе профессиональной деятельности, и использовать соответствующий физико-математический аппарат для их описания и решения

ОПК-5.5. Владеет методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации

ОПК-5.6. Владеет навыками использования математического аппарата для решения физических задач

ОПК-5.7. Применяет методы системного анализа и математического моделирования для анализа прикладных процессов

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Дисциплина «Теория функций комплексной переменной» относится к базовой части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие

достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:
Знать:

- основные положения теории функций комплексного переменного и операционного исчисления;
- доказательства основных теорем курса.

Уметь:

- вычислять производные и интегралы функций комплексного переменного, восстанавливать аналитическую функцию по её действительной или мнимой части;
- производить конформные отображения с помощью линейной и дробно-линейной функций, степенной и радикала, экспоненты и логарифма, а также тригонометрических функций;
- представлять элементарные функции комплексного переменного рядами Тейлора и Лорана, находить их области сходимости;
- применять теорию вычетов для вычисления комплексных и вещественных интегралов.

Владеть:

- знаниями о современных направлениях развития комплексного анализа и его приложениях;
- способностью выбирать и реализовывать свою деятельность по разработке, проектированию и реализации образовательного процесса по математике с элементами ТФКП.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины
Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Плоскость комплексных чисел	Поле С комплексных чисел. Окрестности. Расширенная комплексная плоскость. Сфера Римана. Стереографическая проекция.
2.	Дифференцирование функции комплексной переменной	Отображение из С в С; его действительная и мнимая части, предел, непрерывность и равномерная непрерывность. Дифференцируемость и производная функции комплексной переменного. Условия Коши-Римана. Дифференцирование степенных рядов. Понятие аналитической функции. Гармонические функции. Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Конформное отображение. Области

		однолистности аналитической функции.
3.	Элементарные функции и задаваемые ими конформные отображения	Линейная и дробно-линейная функции. Степенная функция и радикал. Понятие ри-мановой поверхности. Степень с произвольным комплексным показателем. Показательная и логарифмическая функции. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции.
4.	Интегрирование функции комплексной переменной	Интеграл от функции комплексной переменного по кусочно-гладкой кривой. Теорема Коши. Первообразная и интеграл. Интегральное определение логарифмической функции. Интегральная формула Коши. Бесконечная дифференцируемость аналитической функции. Теорема Морера. Алгебраическая замкнутость поля С. Принцип максимума модуля.
5.	Ряд Тейлора и аналитическое продолжение	Теорема Вейерштрасса о равномерно сходящихся рядах аналитических функций. Разложение аналитической функции в степенной ряд; единственность разложения. Неравенство Коши для коэффициентов степенного ряда. Целые функции. Нули аналитической функции. Порядок нуля. Изолированность нулей. Теорема единственности. Понятие аналитического продолжения. Элементарные функции комплексной переменной как аналитическое продолжение с действительной оси. Сохранение функциональных соотношений при аналитическом продолжении. Особые точки аналитической функции. Теорема об особой точке суммы степенного ряда.
6.	Ряд Лорана, изолированные особые точки. Вычеты.	Разложение аналитической функции в ряд Лорана; единственность разложения. Неравенство Коши для коэффициентов ряда Лорана. Классификация изолированных особых точек однозначной аналитической функции. Разложение в ряд Лорана в окрестности бесконечно удаленной точки. Теорема Сохоцкого. Мероморфные функции. Вычет аналитической функции. Вычисление вычетов. Теоремы о вычетах. Применение теории вычетов к вычислению определенных и несобственных интегралов. Логарифмический вычет. Принцип аргумента. Теорема Руше.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):
Тема 1. Плоскость комплексных чисел.
Тема 2. Дифференцирование функции комплексной переменной.
Тема 3. Элементарные функции и задаваемые ими конформные отображения.
Тема 4. Интегрирование функции комплексной переменной.
Тема 5. Ряд Тейлора и аналитическое продолжение.
Тема 6. Ряд Лорана, изолированные особые точки. Вычеты.

Рекомендуемая тематика учебных занятий практического типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Плоскость комплексных чисел.

Вопросы для обсуждения: Понятие комплексного числа. Формы записи комплексного числа. Операции над комплексными числами.

Тема 2: Дифференцирование функций комплексной переменной

Вопросы для обсуждения: Функция комплексного переменного. Дифференцируемость и производная функции комплексной переменного. Условия Коши-Римана.

Дифференцирование степенных рядов.

Понятие аналитической функции. Гармонические функции.

Геометрический смысл модуля и аргумента производной..

Тема 3: Элементарные функции и задаваемые ими конформные отображения.

Вопросы для обсуждения: Виды элементарных функций. Понятие конформного отображения. Области однолистности аналитической функции.

Тема 4: Интегрирование функций комплексной переменной.

Вопросы для обсуждения: Методы интегрирования функции комплексного переменного. Интеграл от функции комплексной переменного по кусочно-гладкой кривой. Интегральная формула Коши. Теорема Коши. Первообразная и интеграл. Интегральное определение логарифмической функции. Бесконечная дифференцируемость аналитической функции.

Тема 5: Ряд Тейлора. Аналитическое продолжение.

Вопросы для обсуждения: Аналитическая функция. Разложение аналитической функции в ряд Тейлора. Построение аналитического продолжения.

Тема 6: Ряд Лорана. Изолированные особые точки.

Вопросы для обсуждения: Вопросы для обсуждения: Разложение функции комплексного переменного в ряд Лорана. Классификация особых точек.

Тема 7: Вычеты.

Вопросы для обсуждения: Теорема Коши о вычетах. Приложение вычетов к вычислению определенных интегралов. Суммирование некоторых рядов с помощью вычетов.

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ (не предусмотрено).

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Назначением самостоятельной работы является закрепление сведений, полученных ими в ходе аудиторных занятий. Реальная самостоятельная работа является исключительно важным элементом в деле эффективного усвоения материала. В процессе самостоятельной работы у студента наиболее четко возникает необходимость целостного, системного восприятия содержания дисциплины, потребность привлечения дополнительных сведений из рекомендованной учебной и методической литературы, просмотра и изучения записей, сделанных во время аудиторных занятий.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ (не предусмотрено)

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной

работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

основная литература:

1. Привалов, И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного.— СПб. Лань, 2009.— Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/322

2. Петрушко, И.М. Курс высшей математики. Теория функций комплексной переменной.— СПб. : Лань, 2010. —Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/526

дополнительная литература:

1. Геворкян, Э.А. Теория функций комплексной переменной : учебное пособие / Э.А. Геворкян, А.С. Фокст. – Москва : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. – 164 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90747 (дата обращения: 03.06.2020). – Текст : электронный.

2. Свешников, А.Г. Теория функций комплексной переменной : учебник / А.Г. Свешников, А.Н. Тихонов. – 6-е изд., стереотип. – Москва : Физматлит, 2010. – 334 с. – (Курс высшей математики и математической физики). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75710 (дата обращения: 03.06.2020). – ISBN 978-5-9221-0133-2 (Вып. 5), 978-5-9221-0134-9. – Текст : электронный.

программное обеспечение:

Свободно распространяемое программное обеспечение Moodle для реализации дистанционных образовательных технологий.

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. www.mathnet.ru Доступ к электронной библиотеке математических периодических изданий. Журналы:

Алгебра и анализ;

Дискретная математика;

Журнал вычислительной математики и математической физики;

Математический сборник;

Математические заметки.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Теория функций комплексной переменной» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах содержания курса теории функций комплексной переменной, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствие с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Теория функций комплексной переменной».

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru

(сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены в виде вопросов к зачету.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Стереографическая проекция; её основные свойства.
2. Степенные ряды в комплексной области. Теорема Абеля. Круг сходимости.
3. Дифференцируемость и производная функции комплексной переменной. Условия Коши - Римана.
4. Гармонические функции; их связь с аналитическими функциями. Восстановление аналитической функции по действительной или мнимой части.
5. Геометрический смысл аргумента и модуля производной аналитической функции.
6. Дробно - линейная функция и её свойства.
7. Многозначная функция радикал. Свойства радикала.
8. Многозначная функция логарифм. Свойства логарифма.
9. Интеграл по комплексному переменному, его основные свойства.
10. Теорема Коши для односвязной области.
11. Интегральная формула Коши.
12. Бесконечная дифференцируемость аналитической функции.
13. Ряд Тейлора. Разложение функции в степенной ряд.
14. Теорема Лиувилля.
15. Теорема единственности.
16. Принцип максимума модуля.
17. Ряд Лорана. Разложение функции в обобщенно-степенной ряд.
18. Изолированные особые точки однозначного характера.
19. Теорема Сохоцкого.
20. Вычет функции комплексной переменной. Вычисление вычета функции относительно полюса.

Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

№1

1. Найти все значения. Изобразить их на чертеже $\sqrt[4]{-i}$

2. Возможно ли доопределить функцию $\frac{zJ\omega z}{|z|^2}$ в z=0 так чтобы она стала непрерывной?

3. Будет ли аналитической в некоторой области функция f(x)= $x^3-3x^2-i(y^3-3x^2y)$

Если да, то найти производную.

4. Найти образ 1<|z|<2 при $\omega=\frac{z+1}{z-1}$

5. Найти дробно- линейную функцию переводящую $|z-(1-i)| \le z$

№2

1. Разложить в ряд Тейлора по степеням z

$$\frac{1}{(1-z)^2}.$$

2. Вычислить $\int\limits_r \frac{dz}{\sqrt{z}}$ r: верхняя половина окружности |z|=1. Начало z=1. Выбирается та ветвь, для которой $\sqrt{1}=1$.

3. Разложить в ряд Лорана

$\frac{1}{z(1-z)}$, в кольце 0<|z|<1.

4. Вычислить вычеты в особых точках $\frac{z^2+z-1}{z^3-z}$.

5. Вычислить интеграл:

$\int\limits_c \frac{zdz}{(z-1)(z-2)^2}$ c: |z|=3.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Применение знаний и умений в учебной и профессиональной деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно	Хорошо	70-89,9

	профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:
Д.п.н., к.ф.-м.н., профессор каф. математики и статистики З.Ш.Каримов

Эксперты:
внешний
Д.ф.-м.н., профессор, с.н.с.
ИМ с ВЦ УФИЦ РАН В.Ф. Вильданова
внутренний
Д.ф.-м.н., профессор каф. математики и статистики Я.Т.Султанаев

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.11АЛГЕБРА

для направления подготовки

03.03.01 Прикладные математика и физика
направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование общепрофессиональных компетенций:

- Способность применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; (ОПК-1);

Индикаторы достижения

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных понятий алгебры, геометрии и математического анализа; демонстрирует умение решать базовые задачи алгебры, геометрии и математического анализа

ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3. Знает физические законы, определения и физический смысл величин, знаком с применяемыми в процессе решения задач математическими методами

ОПК-1.4. Умеет правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять реальные инженерные задачи с известными моделями

ОПК-1.5 Владеет методикой декомпозиции сложных задач инженерной деятельности и выбора адекватных физико-математических моделей, основанных на базовых физических и математических законах

2. **Трудоемкость учебной дисциплины** зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Алгебра» относится к комплексным модулям учебного плана /к предметно содержательному модулю «Математика».

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– основные понятия: базисы и размерности векторных пространств, ранги и определители матриц, критерии совместности и способы решений системы линейных уравнений, примеры и свойства скалярных произведений и основные свойства этих понятий;

– примеры и свойства теории групп, колец и полей, связанные с подгруппами под кольцами, нормальными делителями и идеалами, и теоремами о гомеоморфизмах;

– способы обоснования алгоритмов решения задач по алгебре.

Уметь:

– иллюстрировать понятия и утверждения примерами;

– обосновывать математические утверждения;

– применять основные методы к решению задач;

– осуществлять педагогическую деятельность на основе полученных знаний по алгебре: обосновывать все шаги решения задач, грамотно преподавать алгебру в средней школе, уверенно вести факультативные занятия по геометрии, ориентироваться в случаях изменения содержания школьных учебников по алгебре;

– последовательно проводить доказательства теорем.

Владеть:

– основными понятиями: метод координат, линейная независимость векторов, базис, размерность, системы линейных уравнений, линейные операторы, теория гомеоморфизмов групп, полей и колец, теории делимости в кольце многочленов;

– методами решения алгоритмических задач линейной алгебры, теории групп, колец и полей, и теории многочленов;

– теоретическим материалом данных курсов, приемами и алгоритмами линейной алгебры, теории групп колец и теории многочленов;

– навыками решения задач на доказательство;

– навыками самостоятельного поиска знаний, а также отбора и анализа образцов и продуктов учебно-познавательной деятельности

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Бинарные операции.	Декартово произведение множеств, бинарная операция, нейтральный и симметричный элементы, коммутативные и ассоциативные бинарные операции.
2.	Группы, кольца, поля.	Группа, полугруппа, моноид, подгруппа. Критерий подгруппы. Гомоморфизмы групп. Кольца. Простейшие свойства колец. Подкольца, критерий подкольца. Поля, примеры полей. Критерий подполя. Подполе, примеры подполей.
3.	Поле комплексных чисел.	Комплексное расширение поля, поле С, сопряженные комплексные числа, модуль комплексного числа, геометрическое представление комплексных чисел, тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Корни n-ой степени из произвольного комплексного числа Возведение комплексного числа в n-ую степень.
4.	Матрицы, действия над ними.	Понятие матрицы. Свойства операций над матрицами. Вычисление обратной матрицы. Обратимые матрицы. Понятие прямоугольной и квадратной матриц, единичная матрица. Сложение и умножение матриц, обратимые матрицы, умножение матриц на число. Понятие элементарных преобразований над матрицей.
5.	Векторные системы, их	Понятие векторного пространства, примеры векторных

	линейная зависимость и независимость.	пространств. Арифметическое векторное пространство, свойства операций над векторами. Эквивалентные системы векторов. Понятие базиса системы векторов. Ранг конечной системы векторов. Линейно независимые ступенчатые системы векторов.
6.	Подстановки, группа подстановок.	Замена четности подстановки при транспозиции. Четность подстановок ϑ и ϑ^{-1}.
7.	Определитель, миноры, алгебраические дополнения матрицы.	Формула для det, det II, III порядков. det ступенчатых и транспонированных матриц. Свойства det .Нахождение det при помощи элементарных преобразований. Миноры, алгебраические дополнения. Разложение det по строке и столбцу. det Вандермонда. Формула для обратной матрицы. det произведения матриц.
8.	Системы линейных уравнений.	Элементарные преобразования систем линейных уравнений (равносильные системы). Метод Гаусса. Однородные, неоднородные системы линейных уравнений. Правило Крамера.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Бинарные операции.
Тема 2. Группы, кольца, поля.
Тема 3. Поле комплексных чисел
Тема 4. Матрицы, действия над ними.
Тема 5. Векторные системы, их линейная зависимость и независимость.
Тема 6. Подстановки, группа подстановок.
Тема 7. Определитель, миноры, алгебраические дополнения матрицы.
Тема 8. Системы линейных уравнений. Решение СЛУ.

Рекомендуемый перечень тем практических занятий:

Тема 1: Бинарные операции.
Вопросы для обсуждения: Декартово произведение множеств, бинарная операция, нейтральный и симметричный элементы, коммутативные и ассоциативные бинарные операции.
Тема 2: Группы, подгруппы.
Вопросы для обсуждения: Группа, полугруппа, моноид, подгруппа.
Тема 3: Кольца и поля.
Вопросы для обсуждения: Кольцо, подкольцо, поле, подполе
Тема 4: Алгебраическая форма комплексного числа.
Вопросы для обсуждения: Комплексные числа z=a+bi, сопряженные комплексные числа, модуль комплексного числа.
Тема 5: Тригонометрическая форма комплексного числа.
Вопросы для обсуждения: Тригонометрическая форма комплексного числа.
Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.
Тема 6: Корни n-ой степени из произвольного комплексного числа.
Вопросы для обсуждения: Тригонометрическая форма комплексного числа.
Формула возведения в степень и извлечение корня n-й степени из комплексного числа.
Тема7: Матрицы, действия над ними.
Вопросы для обсуждения: (m*n) – матрица, квадратная матрица, сложение и умножение матриц, умножение матриц на число. Понятие прямоугольной и квадратной матриц, единичная матрица. Вычисление обратной матрицы.
Тема 8: Линейная зависимость и независимость системы векторов, ее базис и ранг.

Вопросы для обсуждения: Понятие векторного пространства, примеры векторных пространств; эквивалентные системы векторов, элементарные системы векторов, базис системы векторов; ранг конечной системы векторов.

Тема 9: Определитель, миноры, алгебраические дополнения матрицы.

Вопросы для обсуждения: Подстановки, группа подстановок. Формула для det, det *II*, *III* порядков. det ступенчатых и транспонированных матриц. Свойства det .Нахождение det при помощи элементарных преобразований. Миноры, алгебраические дополнения. Разложение det по строке и столбцу. det Вандермонда. Формула для обратной матрицы. det произведения матриц.

Тема10: Метод Гаусса.

Вопросы для обсуждения: Решение неоднородной системы линейных уравнений методом последовательного исключения неизвестных. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Ранг матрицы.

Тема11: Правило Крамера.

Вопросы для обсуждения: Формулы Крамера.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Назначением самостоятельной работы является закрепление сведений, полученных ими в ходе аудиторных занятий. Реальная самостоятельная работа является исключительно важным элементом в деле эффективного усвоения материала. В процессе самостоятельной работы у студента наиболее четко возникает необходимость целостного, системного восприятия содержания дисциплины, потребность привлечения дополнительных сведений из рекомендованной учебной и методической литературы, просмотра и изучения записей, сделанных во время аудиторных занятий.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ (не предусмотрено).

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации

образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Литература:

1. Ивлева, А.М. Линейна **алгебра. Аналитическая геометрия** : учебное пособие : [16+] / А.М. Ивлева, П.И. Прилуцкая, И.Д. Черных ; Новосибирский государственный технический университет. – 5-е изд-е, испр. и доп. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. – 183 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576324 (дата обращения: 03.06.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3868-8. – Текст : электронный.

2. Чеголин, А.П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие / А.П. Чеголин ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2022. – 149 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445132 (дата обращения: 03.06.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-1728-2. – Текст : электронный.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Алгебра» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах содержания курса математики, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствие с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Алгебра».

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета, оценки и экзамена.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены в виде вопросов к зачету.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Бинарные операции.
2. Нейтральные элементы.
3. Регулярные элементы.
4. Симметричные элементы.
5. Понятие группы. Примеры.
6. Подгруппы. Критерий подгруппы.
7. Гомоморфизмы групп.
8. Кольца.
9. Простейшие свойства колец.

10. Подкольца, критерий подкольца.
11. Поля, примеры полей.
12. Критерий подполя.
13. Подполе, примеры подполей.
14. Поле комплексных чисел.
15. Понятие сопряженного числа, свойство сопряженности.
16. Модуль комплексного числа, свойства модуля.
17. Геометрическое представление комплексных чисел.
18. Тригонометрическая форма комплексного числа.
19. Корни n-ой степени из 1.
20. Корни n-ой степени из произвольного комплексного числа.
21. Возведение комплексного числа в n-ую степень.
22. Понятие матрицы. Действия над матрицами.
23. Вычисление обратной матрицы.
24. Свойства операций сложения и умножения матриц.
25. Элементарные преобразования матриц, приведение матриц к ступенчатому виду.
26. Приведение матриц к приведенному ступенчатому виду.
27. Арифметическое векторное пространство, свойства операций над векторами.
28. Два определения линейной зависимости.
29. Примеры линейно зависимых и линейно независимых систем векторов.
30. Линейно независимые ступенчатые системы векторов.
31. Свойства линейно зависимых систем векторов.
32. Базис систем векторов, существование базиса.
33. Теорема о базисах.
34. Свойство базисов.
35. Эквивалентные системы векторов.
36. Ранг и базис системы столбцов.
37. Операции над матрицами.
38. Свойства умножения матриц (дистрибутивность).
39. Свойства умножения матриц (ассоциативность).
40. Свойства транспонирования.
41. Матричные единицы, их свойства.
42. Умножение на элементарные матрицы.
43. Решение матричных уравнений.
44. Подстановки, группа подстановок.
45. Замена четности подстановки при транспозиции.
46. Четность подстановок ϑ и ϑ^{-1}.
47. Формула для det, det II, III порядков.
48. det ступенчатых и транспонированных матриц.
49. Свойства det.
50. Нахождение det при помощи элементарных преобразований.
51. Миноры, алгебраические дополнения.
52. Разложение det по строке и столбцу.
53. det Вандермонда.
54. Формула для обратной матрицы.
55. det произведения матриц.
56. Невырожденные матрицы.
57. Элементарные преобразования систем линейных уравнений (равносильные системы).
58. Метод Гаусса.
59. Однородные, неоднородные системы линейных уравнений.
60. Правило Крамера.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов

основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

Разработчик:
К.ф.-м.н., доцент кафедры математики и статистики Кудашева Е.Г.

Эксперты:

Д.ф.-м.н., профессор, гл.н.с. ИМ с ВЦ УФИЦ РАН Борисов Д.И.
к.ф.-м.н., доцент, с.н.с. ИМ с ВЦ УФИЦ РАН Вильданова В.Ф.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.12 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование общепрофессиональных компетенций:

- Способность применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; (ОПК-1);

Индикаторы достижения

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных понятий алгебры, геометрии и математического анализа; демонстрирует умение решать базовые задачи алгебры, геометрии и математического анализа

ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3. Знает физические законы, определения и физический смысл величин, знаком с применяемыми в процессе решения задач математическими методами

ОПК-1.4. Умеет правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять реальные инженерные задачи с известными моделями

ОПК-1.5 Владеет методикой декомпозиции сложных задач инженерной деятельности и выбора адекватных физико-математических моделей, основанных на базовых физических и математических законах

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:
Знать:

- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- метод системного анализа, способы обоснования решения в задачах теории вероятностей и математической статистики.

Уметь:

- применять методы теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач;
- применять полученные знания по теории вероятностей и математической статистики в педагогической деятельности;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации.

Владеть:

- предметным языком теории вероятностей и математической статистики;
- методами теории вероятностей и математической статистики решения практических задач;
- навыками разработки и обоснования алгоритма действий при решении задач по теории вероятностей и математической статистики.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Элементы комбинаторики	Правила суммы произведения. Размещения с повторениями. Перестановки без повторений. Размещения без повторений. Сочетания без повторений.
2.	Основные понятия теории вероятностей	Случайные, достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Примеры. Статистическое определение вероятности. Относительная частота. Устойчивость относительной частоты. Геометрическое определение вероятности.
3.	Аксиоматическое построение теории вероятностей	Пространство элементарных событий. Операции над событиями. Диаграммы Эйлера-Венна. Свойства операций над событиями. Закон де Моргана. Сигма алгебра событий. Аксиомы вероятностей. Вероятностное пространство.
4.	Основные теоремы теории вероятностей	Теоремы сложения вероятностей. Условные вероятности. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей для произвольного числа событий. Независимые события в совокупности. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
5.	Схема Бернулли. Предельные теоремы.	Формула Бернулли. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная приближенная формула Лапласа. Приближенные формулы Пуассона.
6.	Случайные величины	Описательный подход к понятию случайной величины. Закон распределения случайной величины. Дискретные случайные величины. Примеры. Биномиальное распределение. Гипергеометрическое распределение. Распределение Пуассона. Общее определение случайной величины. Функция распределения и её свойства. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. График плотности вероятности. Примеры. Основные свойства плотности вероятности (дифференциальной функции распределения). Равномерное распределение на отрезке. Закон нормального распределения на прямой (закон Гаусса).
7.	Системы случайных величин.	Система случайных величин. Функция распределения системы двух случайных величин и её свойства.

		Непрерывные и дискретные системы случайных величин. Независимые системы случайных величин.
8.	Числовые характеристики случайных величин	Математическое ожидание случайной величины. Основн свойства математического ожидания. Дисперсия. Свойства дисперсии. Среднее квадратическое отклонение.
9.	Закон больших чисел	Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышев Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Понятие о центрально предельной теореме.
	Статические методы обработки экспериментальных данных.	Генеральная совокупность и выборка. Основные задачи математической статистики. Вариационные ряды. Частота. Эмпирический закон распределения дискретной случайной величины. Эмпирический закон распределения непрерывной случайной величины. Оценки параметров в статистике. Точечные оценки. Интервальные оценки. Доверительные интервалы и доверительные вероятности. Линейная корреляция. Статистическая проверка гипотез.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):
Тема 1. Основные понятия теории вероятностей.
Тема 2. Элементы комбинаторики.
Тема 3. Аксиоматическое построение теории вероятностей.
Тема 4. Основные теоремы теории вероятностей.
Тема 5. Схема Бернулли. Предельные теоремы.
Тема 6. Случайные величины. Дискретные случайные величины.
Тема 7. Общее определение случайной величины. Функция распределения случайной величины. Непрерывные случайные величины.
Тема 8. Система случайных величин.
Тема 9. Числовые характеристики случайных величин.
Тема 10. Закон больших чисел.
Тема 11. Статические методы обработки экспериментальных данных.

Рекомендуемая тематика учебных занятий практического типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):
Тема 1: Элементы комбинаторики.
Вопросы для обсуждения: Правила суммы и произведения. Упорядоченные наборы и строки. Размещения с повторениями. Перестановки без повторений. Размещения без повторений. Подмножества и сочетания без повторений.
Тема 2: Основные понятия теории вероятностей.
Вопросы для обсуждения: Случайные, достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Примеры. Статистическое определение вероятности. Относительная частота. Устойчивость относительной частоты. Геометрическое определение вероятности.
Тема 3: Аксиоматическое построение теории вероятностей.
Вопросы для обсуждения: Пространство элементарных событий. Операции над событиями. Сигма алгебра событий. Аксиомы вероятностей. Вероятностное пространство. Примеры
Тема 4: Основные теоремы теории вероятностей.
Вопросы для обсуждения: Условные вероятности. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
Тема 5: Схема Бернулли. Предельные теоремы.

Вопросы для обсуждения: Формула Бернулли. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная приближенная формула Лапласа. Приближенные формулы Пуассона.

Тема 6: Случайные величины. Дискретные случайные величины.

Вопросы для обсуждения: Случайной величины. Закон распределения случайной величины. Дискретные случайные величины. Примеры. Биномиальное распределение. Гипергеометрическое распределение. Распределение Пуассона.

Тема 7: Функция распределения случайной величины

Вопросы для обсуждения: Общее определение случайной величины. Функция распределения и её свойства.

Тема 8: Непрерывные случайные величины.

Вопросы для обсуждения: Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. График плотности вероятности. Примеры. Основные свойства плотности вероятности (дифференциальной функции распределения). Равномерное распределение на отрезке. Закон нормального распределения на прямой (закон Гаусса).

Тема 9: Системы случайных величин.

Вопросы для обсуждения: Система случайных величин. Функция распределения системы двух случайных величин и её свойства. Непрерывные и дискретные системы случайных величин. Независимые системы случайных величин.

Тема 10: Числовые характеристики случайных величин

Вопросы для обсуждения: Математическое ожидание случайной величины. Основные свойства математического ожидания. Дисперсия. Свойства дисперсии. Среднее квадратическое отклонение

Тема 11: Закон больших чисел. Нормальное распределение.

Вопросы для обсуждения: Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Понятие о центральной предельной теореме. Нормальное распределение.

Тема 12: Статические методы обработки экспериментальных данных. Доверительные интервалы.

Вопросы для обсуждения: Генеральная совокупность и выборка. Основные задачи математической статистики. Вариационные ряды. Частота. Эмпирический закон распределения дискретной случайной величины. Эмпирический закон распределения непрерывной случайной величины. Оценки параметров в статистике. Точечные оценки. Интервальные оценки. Доверительные интервалы и доверительные вероятности.

Тема 13: Линейная корреляция. Статистическая проверка гипотез.

Вопросы для обсуждения: Линейная корреляция. Статистическая проверка гипотез.

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ (не предусмотрено).

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Назначением самостоятельной работы является закрепление сведений, полученных ими в ходе аудиторных занятий. Реальная самостоятельная работа является исключительно важным элементом в деле эффективного усвоения материала. В процессе самостоятельной работы у студента наиболее четко возникает необходимость целостного, системного восприятия содержания дисциплины, потребность привлечения дополнительных сведений из рекомендованной учебной и методической литературы, просмотра и изучения записей, сделанных во время аудиторных занятий.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ (не предусмотрено)

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части

свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

основная литература:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для студентов вузов - М. : Высшая школа, 1999, 2000, 2004, 2005, 2006, 2007, 2009, 2012.
2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие - Москва : Юрайт,2000, 2002, 2003, 2005, 2006, 2010.

дополнительная литература:

1. Катальников, В.В. Теория вероятностей и математическая статистика / В.В. Катальников, Ю.В. Шапарь ; науч. ред. И.А. Шестакова ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – 2-е изд., перераб. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 72 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276210.
2. Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. – Москва : Юнити, 2015. – 352 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721.

программное обеспечение:

Свободно распространяемое программное обеспечение Moodle для реализации дистанционных образовательных технологий.
Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. www.mathnet.ru Доступ к электронной библиотеке математических периодических изданий. Журналы:

Алгебра и анализ;

Дискретная математика;
Журнал вычислительной математики и математической физики;
Математический сборник;
Математические заметки.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах содержания курса теории вероятностей и математической статистики, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствие с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Теория вероятностей и математическая статистика».

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены в виде вопросов к экзамену.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Правила суммы и произведения в комбинаторике. Примеры.
2. Перестановки без повторений. Примеры.
3. Размещения без повторений. Примеры.
4. Сочетания без повторений. Примеры.
5. Размещения с повторениями. Примеры.
6. Краткая история возникновения теории вероятностей.
7. Основные определения. Случайные, достоверные и невозможные события.
8. Классическое определение вероятности. Примеры.
9. Статистическое определение вероятности. Относительная частота. Устойчивость относительной частоты. Примеры.
10. Геометрическое определение вероятности. Примеры.
11. Пространство элементарных событий. Сигма алгебра событий.
12. Операции над событиями. Диаграммы Эйлера-Венна.
13. Свойства операций над событиями. Закон де Моргана.
14. Аксиомы вероятностей. Свойства вероятностей.
15. Вероятностное пространство. Предмет теории вероятностей.
16. Теоремы сложения вероятностей.
17. Условные вероятности. Независимость событий.
18. Умножение вероятностей для произвольного числа событий.
19. Независимые события в совокупности.
20. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
21. Формула Бернулли.
22. Локальная приближенная формула Муавра-Лапласа.
23. Интегральная приближенная формула Лапласа.
24. Приближенные формулы Пуассона.
25. Описательный подход к понятию случайной величины.
26. Закон распределения случайной величины. Дискретные случайные величины. Примеры.
27. Биномиальное распределение.
28. Гипергеометрическое распределение. Примеры.
29. Распределение Пуассона.
30. Общее определение случайной величины.
31. Функция распределения и её свойства.
32. Непрерывные случайные величины.
33. Плотность вероятности. График плотности вероятности. Примеры

34. Основные свойства плотности вероятности (дифференциальной функции распределения).
35. Равномерное распределение на отрезке.
36. Закон нормального распределения на прямой (закон Гаусса).
37. Система случайных величин.
38. Функция распределения системы двух случайных величин и её свойства.
39. Непрерывные и дискретные системы случайных величин. Независимые системы случайных величин.
40. Математическое ожидание случайной величины.
41. Основные свойства математического ожидания.
42. Дисперсия. Свойства дисперсии.
43. Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева.
44. Теорема Чебышева.
45. Теорема Бернулли.
46. Понятие о центральной предельной теореме.
47. Статические методы обработки экспериментальных данных.
48. Генеральная совокупность и выборка. Основные задачи математической статистики.
49. Вариационные ряды. Частота.
50. Эмпирический закон распределения дискретной случайной величины.
51. Эмпирический закон распределения непрерывной случайной величины.
52. Оценки параметров в статистике. Точечные оценки.
53. Интервальные оценки. Доверительные интервалы и доверительные вероятности. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормально распределенного признака при известном среднем квадратичном отклонении.
54. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормально распределенного признака при неизвестном среднем квадратичном отклонении.

Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

ЗАДАЧА 1.
В партии из 200 деталей – 35 бракованных. Найти вероятность того, что из трех наугад взятых деталей окажется одна бракованная и две годные.

ЗАДАЧА 2.
При увеличении напряжения может произойти разрыв электрической цепи вследствие выхода из строя одного из двух последовательно соединенных элементов. Вероятности выхода из строя первого и второго элементов соответственно равны 0,3 и 0,1. Определить вероятность разрыва цепи, если для этого достаточно, чтобы из строя вышел хотя бы один элемент.

ЗАДАЧА 3.
Сборщик получил 3 коробки деталей, изготовленных цехом №1 и 2 коробки деталей, изготовленных цехом №2. Вероятность того, что деталь цеха №1 стандартна, равна 0,8, а цеха №2 – 0,7. Сборщик извлек деталь наугад из наудачу взятой коробки. Найти вероятность того, что извлеченная деталь стандартна.

ЗАДАЧА 4.
Внутрь квадрата наудачу брошена точка. Найти вероятность того, что точка окажется внутри вписанного в квадрат круга. Предполагается, что вероятность попадания точки в круг пропорциональна площади круга и не зависит от его расположения относительно квадрата.

ЗАДАЧА 5.

Прядильщица обслуживает 1000 веретен. Вероятность обрыва нити на одном веретене в течении одной минуты составляет 0,06. Найти вероятность того, что в течении одной минуты обрыв произойдет на шести веретенах

ЗАДАЧА 6.
Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение для случайной величины X, распределенной по закону:

X	15	16	17	18	19
P	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3

Примерные тестовые задания:

1. Наудачу выбирается трехзначное число, в десятичной записи которого нет нуля. Какова вероятность того, что у выбранного числа ровно 2 одинаковых цифры

4/11
+8/27
6/71
3/13
12/15

2. Игральная кость брошена 3 раза. Какова вероятность того, что при этом все выпавшие грани различны

1/5
23/71
6/13
7/8
+5/9

3. Сколькими способами можно распределить 12 различных учебников между четырьмя студентами

+4^{12}
4^{9}
5^{11}
3^{13}
5^{13}

4. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, если цифры в числах не повторяются

132
290
+210
150
320

5. На 6 одинаковых карточках написаны буквы «а», «в», «к», «М», «о», «с». Эти карточки наудачу разложены в ряд. Какова вероятность того, что получится слово «Москва»

11/113
2/35
3/161
+1/720
21/131

6. В урне 6 белых и 4 черных шара. Из этой урны наудачу извлекли 5 шаров. Какова вероятность того, что 2 из них белые, а 3 черные

3/22
+5/21
12/15
4/17
23/98

7. Какова вероятность того, что в написанном наудачу трехзначном числе 2 цифры одинаковы, а третья отличается от них

0.12
0.198
0.345
0.78
+0.14

8. Имеется 4 чашки, 5 блюдец и 6 чайных ложек (все чашки блюдца и ложки различные). Сколькими способами может быть стол для чаепития на трех человек, если каждый получит одну чашку, одно блюдце, одну ложку

+172800
190123
123980
109343
123456

9. В состав сборной включены 2 вратаря, 5 защитников, 6 полузащитников 6 нападающих. Сколькими способами тренер может выставить на поле команду, в которою входит вратарь, 3 защитника, 4 полузащитника 3 нападающих

1200
+6000
5000
4332
7602

10. Для сигнализации об аварии установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сигнализатор сработает, равна 0.95 для первого сигнализатора и 0.9 для второго. Найти вероятность того, что при аварии сработает только один сигнализатор

0.23
0.34
0.345
0.421
+0.14

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Применение знаний и умений в учебной и профессиональной деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:
Д.ф.-м.н., профессор каф. математики и статистики Я.Т.Султанаев
Эксперты:
внешний
к.ф.-м.н., доцент, с.н.с.
ИМ с ВЦ УФИЦ РАН В.Ф.Вильданова А.В.Жибер
внутренний
К.ф.-м.н., доцент каф. математики и статистки Е.Г. Кудашева

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.13 Вычислительная математика
наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование общепрофессиональных компетенций:

- Способность применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; (ОПК-1);

Индикаторы достижения

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных понятий алгебры, геометрии и математического анализа; демонстрирует умение решать базовые задачи алгебры, геометрии и математического анализа

ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3. Знает физические законы, определения и физический смысл величин, знаком с применяемыми в процессе решения задач математическими методами

ОПК-1.4. Умеет правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять реальные инженерные задачи с известными моделями

ОПК-1.5 Владеет методикой декомпозиции сложных задач инженерной деятельности и выбора адекватных физико-математических моделей, основанных на базовых физических и математических законах

- Способность использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности; (ОПК-2)

Индикаторы достижения

ОПК-2.1. Использует современные информационные технологии и программные средства для подготовки материалов и осуществления деловой коммуникации

ОПК-2.2. Применяет программные средства для обработки цифровой информации при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3. Разрабатывает и использует средства информационно-коммуникационных и сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.4. Выявляет угрозы и уязвимости организаций с точки зрения информационной безопасности и предлагает меры по их устранению

ОПК-2.5. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

ОПК-2.6. Соблюдает требования информационной безопасности при осуществлении профессиональной деятельности

ОПК-2.7. Демонстрирует понимание основных аспектов и принципов, связанных с информатикой

ОПК-2.8. Демонстрирует владение техническими навыками, связанными с использованием современных средств в области информатики

ОПК-2.9. Принимает участие в проектах по созданию компонентов информационных систем на этапах разработки и внедрения

2. **Трудоемкость учебной дисциплины** зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Вычислительная математика» относится к базовой части

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы интерполяции и аппроксимации функций;
- методы решения систем линейных и нелинейных уравнений;
- методы дифференцирования и интегрирования функций;
- методы решения дифференциальных и интегральных уравнений;
- методы осуществления преобразования Фурье;
- методы условной и безусловной оптимизации;
- методы оценки погрешности вычислительных методов и алгоритмов.

Уметь:

- использовать математические методы для решения задач автоматизированного проектирования и при разработке математического обеспечения средств вычислительной техники;
- решать задачи вычислительной математики с применением пакетов для научных и инженерных расчетов.

Владеть:

- методами разработки алгоритмов для реализации методов вычислительной математики;
- приемами использования инструментальных средств систем компьютерной математики;
- основами применения вычислительных методов при решении прикладных задач;

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в вычислительную математику	Роль вычислительной математики в инженерной деятельности.
2	Математические возможности ЭВМ	Системы компьютерной математики. Символьные и численные вычисления.
3	Линейные алгебраические уравнения	Решение систем линейных алгебраических Уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений прямыми методами.

		Решение систем алгебраических уравнений итерационными методами.
4	Дифференцирование и интегрирование функций.	Приближенное вычисление интегралов. Приближенное вычисление производных. Решения задачи Коши методами Рунге-Кутта. Многошаговые методы решения. Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений. Краевые задачи для эллиптических уравнений . Задачи для интегральных уравнений. Методы решения интегральных уравнений.
5	Преобразования Фурье	Разложение функций в ряд Фурье. Интегральные преобразования Фурье.
6	Минимизация функций	Поиск минимума функции одной переменной. Минимизация функций многих переменных. Задачи условной минимизации.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Введение в вычислительную математику. Математические возможности ЭВМ

1. Роль вычислительной математики в инженерной деятельности.
2. Системы компьютерной математики. Символьные и численные вычисления.

Тема 2. Линейные алгебраические уравнения

1. Решение систем линейных алгебраических уравнений.
2. Решение систем линейных алгебраических уравнений прямыми методами.
3. Решение систем алгебраических уравнений итерационными методами.

Тема 3. Дифференцирование и интегрирование функций.

1. Приближенное вычисление интегралов.
2. Приближенное вычисление производных.
3. Решения задачи Коши методами Рунге-Кутта.
4. Многошаговые методы решения.
5. Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений.
6. Краевые задачи для эллиптических уравнений.
7. Задачи для интегральных уравнений.
8. Методы решения интегральных уравнений.

Тема 4. Преобразования Фурье

1. Разложение функций в ряд Фурье.
2. Интегральные преобразования Фурье.

Тема 5. Минимизация функций

1. Поиск минимума функции одной переменной.
2. Минимизация функций многих переменных.
3. Задачи условной минимизации.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Математические возможности ЭВМ	Организация вычислений в системе MathCAD.

2.	Линейные алгебраические уравнения	Решение систем линейных алгебраических уравнений
3.	Линейные алгебраические уравнения	Решение систем нелинейных уравнений
4.	Дифференцирование и интегрирование функций.	Приближение функций одной переменной
5.	Дифференцирование и интегрирование функций.	Интегрирование и дифференцирование функций
6.	Дифференцирование и интегрирование функций.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений
7.	Дифференцирование и интегрирование функций.	Решение интегральных уравнений
8.	Минимизация функций	Минимизация функций одной и многих переменных

6.5. Требования к самостоятельной работе студентов.

Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы

1. Оптимизация с ограничениями.
2. Прямые методы оптимизации.
3. Допустимые направления и выделение ограничений.
4. Необходимые условия оптимальности.
5. Геометрическая интерпретация условий.
6. Поиск минимума функции многих переменных методом покоординатного спуска.
7. Поиск минимума функции многих переменных градиентным методом.
8. Поиск минимума методом половинного деления
9. Поиск минимума методом золотого сечения.
10. Поиск минимума методом чисел Фибоначчи.
11. Примеры линейных нормированных пространств.
12. Метод Гаусса.
13. Метод итераций.
14. Интегральное среднеквадратичное приближение функций обобщенными многочленами.
15. Среднеквадратичное приближение функций тригонометрическими многочленами.
16. Точечное среднеквадратичное приближение функций ортогональными многочленами.
17. Ортогональными многочлены Чебышева.
18. Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Постановка задачи. Классификация методов.
19. Приближенное решение задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения с помощью степенного ряда.
20. Метод последовательных приближений для обыкновенного дифференциального уравнения 1-го порядка. Теорема о сходимости.
21. Приближенное решение задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения. Метод Эйлера.
22. Приближенное решение задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения. Модификации метода Эйлера.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими

правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература

1. Демидович, Б. П. Основы вычислительной математики : учебное пособие / Б. П. Демидович, И. А. Марон. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-0695-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2025
2. Копченова, Н. В. Вычислительная математика в примерах и задачах : учебное пособие / Н. В. Копченова, И. А. Марон. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-0801-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/96854

Дополнительная литература

1. Охорзин, В. А. Прикладная математика в системе MATHCAD : учебное пособие / В. А. Охорзин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0814-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/294
2. Демидович, Б. П. Основы вычислительной математики : учебное пособие / Б. П. Демидович, И. А. Марон. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-0695-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2025

в) программное обеспечение

1) Matlab
2) Scilab
3) MS Excel
4) MathCad
5) Maple

г) базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1) http://www.exponenta.ru

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. «Лаборатория вычислительной физики и математики» (Высокопроизводительный вычислительный комплекс на базе 4 х плат NVIDIA® Fermi Tesla™ C2050, проектор, интерактивная доска, 12 компьютеров).
2. Лекционные занятия проводятся в аудитории 305 «Интерактивная учебная аудитория».

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Вычислительная математика» призвана способствовать формированию общекультурных компетенций. Изучение курса строится на знаниях полученных в рамках изучения курса математических дисциплин, Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствие с разделами дисциплины.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Системы компьютерной математики.
2. Символьные и численные вычисления.

3. Решение систем линейных алгебраических уравнений.
4. Решение систем линейных алгебраических уравнений прямыми методами.
5. Решение систем алгебраических уравнений итерационными методами.
6. Приближенное вычисление интегралов.
7. Приближенное вычисление производных.
8. Решения задачи Коши методами Рунге-Кутта.
9. Многошаговые методы решения.
10. Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений.
11. Краевые задачи для эллиптических уравнений.
12. Задачи для интегральных уравнений.
13. Методы решения интегральных уравнений.
14. Разложение функций в ряд Фурье.
15. Интегральные преобразования Фурье.
16. Поиск минимума функции одной переменной.
17. Минимизация функций многих переменных.
18. Задачи условной минимизации.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику	Хорошо	70-89,9

	самостоятельности и инициативы	применения.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
Доцент кафедры физики и нанотехнологий, к.ф.-м.н. А.Р. Юсупов

Эксперты:
ИФМК УНЦ РАН
Зав. лаб., д.ф.-м.н. Асфандиаров Н.Л.

д.ф.-м.н. профессор кафедры физики и нанотехнологий Корнилов В.М.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.14 ГЕОМЕТРИЯ

для направления подготовки

03.03.01 Прикладные математика и физика
направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование общепрофессиональных компетенций:

- Способность применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; (ОПК-1);

Индикаторы достижения

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных понятий алгебры, геометрии и математического анализа; демонстрирует умение решать базовые задачи алгебры, геометрии и математического анализа

ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3. Знает физические законы, определения и физический смысл величин, знаком с применяемыми в процессе решения задач математическими методами

ОПК-1.4. Умеет правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять реальные инженерные задачи с известными моделями

ОПК-1.5 Владеет методикой декомпозиции сложных задач инженерной деятельности и выбора адекватных физико-математических моделей, основанных на базовых физических и математических законах

2. **Трудоемкость учебной дисциплины** зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Геометрия» относится к комплексным модулям учебного плана /к предметно содержательному модулю «Математика».

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия элементов векторной алгебры: вектор, коллинеарные, компланарные, равные векторы; сумма, разность векторов; произведение вектора на число; линейно зависимая и линейно независимая система векторов; базис и координаты вектора; скалярное, векторное и смешанное произведение векторов и их приложения и свойства этих понятий;
- основные понятия аналитической геометрии на плоскости: аффинный репер и координаты точки; различные способы задания прямой на плоскости; угол между двумя прямыми на плоскости; расстояние от точки до прямой; эллипс, гипербола и парабола и свойства этих понятий;
- основные понятия аналитической геометрии в пространстве: уравнение линии в пространстве; различные способы задания прямой в пространстве; угол между двумя прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями; расстояние от точки до плоскости, поверхности второго порядка и свойства этих понятий;
- фактический материал геометрии, аксиоматический метод геометрии, систему аксиом школьного курса математики, историю создания Неевклидовой геометрии,

некоторые вопросы геометрии Лобачевского, измерение длин, площадей и объёмов;
- способы обоснования алгоритмов решения задач по геометрии.

Уметь:
- решать задачи, используя понятия и свойства элементов векторной алгебры;
- решать задачи, используя понятия и свойства аналитической геометрии на плоскости и в пространстве;
- записывать уравнения, а также различные элементы (директриса, асимптота, эксцентриситет и т.д.) кривых второго порядка и изображать их на чертеже;
- осуществлять педагогическую деятельность на основе полученных знаний по геометрии: обосновывать все шаги решения задач, грамотно преподавать геометрию в средней школе, уверенно вести факультативные занятия по геометрии, ориентироваться в случаях изменения содержания школьных учебников по геометрии
- последовательно проводить доказательства теорем.

Владеть:
- навыками применения формулировок основных понятий векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и пространства;
- навыками доказательства основных свойств (теорем, лемм) элементов векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и пространства;
- навыками самостоятельного поиска знаний, а также отбора и анализа образцов и продуктов учебно-познавательной деятельности.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Элементы векторной алгебры.	Вектор. Коллинеарные векторы. Равные векторы. Признак. Лемма. Откладывание вектора от точки. Компланарные векторы. Свойства. Сложение векторов. Свойства. Правила. Вычитание векторов. Правила. Умножение вектора на число. Определение линейно зависимых и линейно независимых векторов. Свойства. Необходимое и достаточное условие линейной зависимости векторов. Теорема о коллинеарных векторах. Отношение коллинеарных векторов. Базис,

		координаты вектора. Линейные операции над векторами в координатах. Проекция вектора на ось. Свойства проекций. Определение скалярного произведения. Свойства. Выражение скалярного произведения в координатах. Приложения скалярного произведения. Векторное произведение двух векторов. Определение, свойства, выражение в координатах, приложения. Смешанное произведение трех векторов. Определение, выражение в координатах, свойства. Объем параллелепипеда. Приложения смешанного произведения.
2.	Аналитическая геометрия на плоскости. Линии на плоскости**.**	Аффинный репер. Координаты точки. Нахождение координат вектора. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении. Уравнение линии на плоскости. Примеры. Алгебраическая линия. Уравнения линии на плоскости. Примеры. Уравнение прямой с направляющим вектором, проходящей через две точки в отрезках на плоскости. Уравнение прямой с нормальным вектором на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Геометрический смысл углового коэффициента. Общее уравнение прямой на плоскости. Расположение прямой относительно системы координат. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Угол между двумя прямыми в пространстве. Расстояние от точки до прямой на плоскости. Эллипс и его свойства. Гипербола и его свойства. Парабола и его свойства.
3.	Аналитическая геометрия в пространстве.	Уравнения плоскости, заданной точкой и двумя направляющими векторами. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, заданной точкой и нормальным вектором. Теорема об общем уравнении плоскости. Параметрические и канонические уравнения прямой в пространстве. Общие уравнения прямой. Переход от общих уравнений к каноническим. Расположение плоскости относительно системы координат. Взаимное расположение двух плоскостей. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между двумя плоскостями. Угол между двумя прямыми на плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости.
4.	Элементы многомерной евклидовой геометрии.	n-мерное векторное пространство. n-мерное аффинное пространство. n-мерное Евклидово векторное пространство. n-мерное Евклидово пространство.
5.	Поверхности второго порядка.	Поверхности второго порядка. Метод сечений. Цилиндры второго порядка. Поверхности вращения. Конические поверхности второго порядка. Конические сечения. Эллипсоид. Гиперболоиды. Параболоиды. Приложение к решению задач школьного курса геометрии.
6.	Аксиоматический метод.	Аксиоматический метод построения Евклидовой геометрии. Система аксиом Вейля. Непротиворечивость системы аксиом Вейля. Система аксиом школьного курса математики по Погорелову (обзор).

7.	История создания Неевклидовой геометрии.	Непротиворечивость системы аксиом по Погорелову. Декартова реализация. История создания Неевклидовой геометрии. Геометрия до Евклида. «НАЧАЛА» Евклида. Критика «НАЧАЛ». Пятый постулат Евклида и его эквиваленты.
8.	Геометрия Лобачевского.	Некоторые вопросы геометрии Лобачевского. Дефект треугольника. Пучки прямых на плоскости Лобачевского.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Векторы. Операции над векторами. Приложение скалярного произведения векторов.

Тема 2. Аффинный репер. Ортонормированный репер. Простейшие задачи в координатах.

Тема 3. Уравнение прямой на плоскости.

Тема 4. Линии второго порядка.

Тема 5. Метод координат в пространстве.

Тема 6. Исследование общего уравнения плоскости.

Тема 7. Уравнение прямой в пространстве.

Тема 8. Поверхности второго порядка.

Тема 9. Аксиоматический метод в геометрии. Требования, предъявляемые к системе аксиом.

Тема 10. Аксиоматика А.В. Погорелова школьного курса геометрии. Аксиомы школьного курса геометрии.

Тема 11. Абсолютная геометрия

Тема 12. Пятый постулат Евклида. Предложения эквивалентные пятому постулату.

Тема 13.Основные факты геометрии Лобачевского

Рекомендуемый перечень тем практических занятий:

Тема 1: Вектор.

Вопросы для обсуждения: Коллинеарные векторы. Равные векторы. Признак. Лемма. Откладывание вектора от точки. Компланарные векторы. Свойства. Сложение векторов. Свойства. Правила. Вычитание векторов. Правила. Умножение вектора на число. Определение линейно зависимых и линейно независимых векторов. Свойства. Необходимое и достаточное условие линейной зависимости векторов. Теорема о коллинеарных векторах. Отношение коллинеарных векторов.

Тема 2: Операции над векторами

Вопросы для обсуждения: Базис, координаты вектора. Линейные операции над векторами в координатах. Проекция вектора на ось. Свойства проекций. Определение скалярного произведения. Свойства. Выражение скалярного произведения в координатах. Приложения скалярного произведения. Векторное произведение двух векторов. Определение, свойства, выражение в координатах, приложения. Смешанное произведение трех векторов. Определение, выражение в координатах, свойства. Объем параллелепипеда. Приложения смешанного произведения.

Тема 3: Координаты точки.

Вопросы для обсуждения: Аффинный репер. Координаты точки. Нахождение координат вектора. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении.

Тема 4: Уравнение линии на плоскости.

Вопросы для обсуждения: Алгебраическая линия. Уравнения линии на плоскости. Примеры. Уравнение прямой с направляющим вектором, проходящей через две точки в отрезках на плоскости. Уравнение прямой с нормальным вектором. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Геометрический смысл углового коэффициента. Общее

уравнение прямой. Расположение прямой относительно системы координат. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Угол между двумя прямыми в пространстве. Расстояние от точки до прямой на плоскости.

Тема 5: Вопросы для обсуждения: Линии второго порядка.

Эллипс и его свойства. Гипербола и его свойства. Парабола и его свойства

Тема 6: Теорема об общем уравнении плоскости.

Вопросы для обсуждения: Уравнения плоскости, заданной точкой и двумя направляющими векторами. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, заданной точкой и нормальным вектором. Теорема об общем уравнении плоскости.

Тема 7: Уравнение прямой в пространстве.

Вопросы для обсуждения: Параметрические и канонические уравнения прямой в пространстве. Общие уравнения прямой. Переход от общих уравнений к каноническим.

Тема 8: Элементы аналитической геометрии в пространстве.

Вопросы для обсуждения: Взаимное расположение двух плоскостей. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между двумя плоскостями. Угол между двумя прямыми на плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости.

Тема 9: Поверхности второго порядка.

Вопросы для обсуждения: Метод сечений. Цилиндры второго порядка. Поверхности вращения. Конические поверхности второго порядка. Конические сечения. Эллипсоид. Гиперболоиды. Параболоиды. Приложение к решению задач школьного курса геометрии.

Тема 10: Аксиоматический метод.

Вопросы для обсуждения: Аксиоматический метод построения Евклидовой геометрии. Система аксиом Вейля. Непротиворечивость системы аксиом Вейля. Система аксиом школьного курса математики по Погорелову (обзор).

Тема 11: История создания Неевклидовой геометрии

Вопросы для обсуждения: Непротиворечивость системы аксиом по Погорелову. Декартова реализация. История создания Неевклидовой геометрии. Геометрия до Евклида. «НАЧАЛА» Евклида. Критика «НАЧАЛ». Пятый постулат Евклида и его эквиваленты.

Тема 12: Некоторые вопросы геометрии Лобачевского.

Вопросы для обсуждения: Дефект треугольника. Пучки прямых на плоскости Лобачевского

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Назначением самостоятельной работы является закрепление сведений, полученных ими в ходе аудиторных занятий. Реальная самостоятельная работа является исключительно важным элементом в деле эффективного усвоения материала. В процессе самостоятельной работы у студента наиболее четко возникает необходимость целостного, системного восприятия содержания дисциплины, потребность привлечения дополнительных сведений из рекомендованной учебной и методической литературы, просмотра и изучения записей, сделанных во время аудиторных занятий.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ (не предусмотрено).

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически

обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Сабитов, И. Х. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие для вузов / И. Х. Сабитов, А. А. Михалев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08941-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493221

2. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 1,2: учебник и практикум для вузов / С. В. Резниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02936-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491081

3. Шадрина, И. В. Методика обучения геометрии в начальной школе: учебное пособие для вузов / И. В. Шадрина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 203 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11081-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494891

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения

(учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Геометрия» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах содержания курса математики, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствие с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Геометрия».

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета и экзамена.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены в виде вопросов к зачету.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Вектор, основные понятия.
2. Операции над векторами. Их свойства.
3. Понятие базиса, координат вектора, направляющие косинусы.
4. Линейные операции над векторами в координатах. Условие коллинеарности двух векторов в координатах.
5. Проекция вектора на ось. Основные теоремы.
6. Скалярное произведение двух векторов и его свойства.
7. Скалярное произведение в координатах. Длина вектора, расстояние между двумя точками.
8. Приложения скалярного произведения.
9. Система координат на плоскости.
10. Приложение метода координат на плоскости.
11. Различные способы задания прямой на плоскости.
12. Теорема об общем уравнении прямой. Исследование общего уравнения прямой.
13. Взаимное расположение двух прямых на плоскости.
14. Метрические задачи на прямую. Расстояние от точки до прямой.
15. Угол между двумя прямыми.
16. Линии второго порядка. Окружность и его свойства.
17. Эллипс и его свойства.
18. Гипербола и её свойства.
19. Парабола и её свойства.
20. Метод координат в пространстве. Ориентация пространства.
21. Векторное произведение и его свойства.
22. Векторное произведение в координатах. Приложение векторного произведения к вычислению площади параллелограмма.
23. Смешанное произведение векторов и его свойства.
24. Смешанное произведение векторов и приложение его к вычислению объема параллелепипеда.
25. Уравнение плоскости. Различные способы задания плоскости.
26. Исследование общего уравнения плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей.
27. Расстояние от точки до плоскости.
28. Угол между двумя плоскостями.
29. Уравнение прямой в пространстве, различные способы задания прямой.
30. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
31. Угол между двумя прямыми в пространстве.
32. Взаимное расположение прямой и плоскости.

32. Угол между прямой и плоскостью.
34. Аксиоматический метод.
35. Системы аксиом Погорелова, Александрова.
36. Системы аксиом Вейля, Атанасяна.
37. Системы аксиом Гильберта, Колмогорова.
38. Требования, предъявляемые к системе аксиом.
39. «Начала» Евклида.
40. Предыстория геометрии Лобачевского.
41. Абсолютная геометрия.
42. 5-й постулат Евклида. Предложения эквивалентные 5-му постулату.
43. Проблема 5-го постулата.
44. Основные факты геометрии Лобачевского.
45. Взаимное расположение прямых на плоскости Лобачевского.
46. Основные свойства параллельных и расходящихся прямых, угол параллельности.

Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Дан параллелепипед $ABCDFMNE$. Найти координаты вектора $\overrightarrow{MA}$ в базисе $\{NB, NC, NE\}$.
2. Даны две смежные вершины параллелограмма $A(4;-1)$, $B(-6;0)$ и точка пересечения его диагоналей $O(-3;-2)$. Определить две другие вершины.
3. Найти косинус угла между векторами $m = 4a + 2c$ и $n = b$, если $|a| = 4,\ |b| = 2,\ |c| = 3,\ (a,b) = 90^\circ,\ (a,c) = 90^\circ,\ (b,c) = 135^\circ$.
4. Даны точки $A(1;-4;0)$, $B(0;0;0)$ $C(-3;0;-3)$, $D(0;5;1)$. Вычислить проекцию вектора AB на вектор CD.
5. В кубе $ABCDA_1B_1C_1D_1$ с ребром 1 точка M лежит на отрезке A_1D, причём $|DM| : |MA_1| = 1:8$, точка N лежит на отрезке D_1C, $|D_1N| : |NC| = 1:8$.

а) Вычислить длину отрезка MN;

б) Найти косинус угла между прямыми MN и AC.

6. Найти длину вектора $m = 3a - 3c$, если $|a| = 2,\ |c| = 3,\ (a,c) = 90^\circ$.
7. $[a,b] = c$. Найти $[2a + 3b, -3a - 2b]$.
8. Компланарны ли векторы: $a(-1,0,1)$, $b(-4,3,1)$, $c(-3,5,3)$.
9. Лежат ли точки $A(4,3,1)$, $B(5,1,4)$, $C(0,8,2)$, $D(0,8,2)$ в одной плоскости?
10. Найти смешанное произведение и определить ориентацию тройки векторов $a(1,3,-1)$, $b(-3,4,0)$, $c(-4,-3,5)$.
11. Определить координаты и модуль вектора $[ab]$, если $a(-2,-1,5)$, $b(1,-3,2)$.
12. Найти высоту треугольника MNP, проведенную к стороне NP, если $M(3,4,3)$, $N(4,-1,-3)$, $P(1,4,5)$.
13. Вычислить объём тетраэдра с вершинами в точках $A(4,2,2)$, $B(0,-1,1)$, $C(8,4,2)$, $D(4,2,6)$ и высоту, проведенную из вершины D.

Типовые контрольные работы

Контрольная работа 1

1. Дан параллелепипед ABCDA′B′C′D′,O - точка пересечения его диагоналей, M, N, P и Q - середины боковых сторон AA′, BB′, CC′ и DD′. Найти координаты векторов $\overrightarrow{AB'}, \overrightarrow{A'C'}, \overrightarrow{AP}, \overrightarrow{BQ}$ и $\overrightarrow{OC'}$ в базисе: $\vec{e}_1 = \overrightarrow{OA}, \vec{e}_2 = \overrightarrow{OB}, \vec{e}_3 = \overrightarrow{OD}$.

2. По приведеному ниже рассуждению по доказательству леммы $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$ дать заключение о полноте и правильности этого рассужления. При необходимости поправить или дополнить рассуждение:

«Так как $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$, то из определения равенства векторов получаем, что $AB \parallel CD$ и $AB = CD$, откуда следует, что $ABDC$ параллелограмм. В параллелограмме противоположные стороны равны и параллельны, поэтому $AC \parallel BD$ и $AC = BD$, а значит $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$».

3.Найти высоту DH тетраэдра ABCD, если: $\overrightarrow{AB}$ {3;1;1}, $\overrightarrow{AC}$ {0;-1;2}, $\overrightarrow{AD}$ {-4;3;1}.

4. Используя векторы на плоскости, найдите косинус угла между медианой AM и биссектрисой BE прямоугольного треугольника ABC с прямым углом C, если AC=4,BC=3.

5. Сформулируйте с помощью векторных соотношений утверждение о свойствах квадрата.

Контрольная работа 2

1. Даны координаты четырех вершин параллелепипеда ABCDA′B′C′D′. Определить координаты остальных вершин:

A(2;3;-1), B(4;0;2), C(1;1;-6), A′(1 -3;-4).

2.Даны уравнения двух сторон ромба: x+2y-1=0, x+2y+3=0 и его диагонали: x+y=0. Найти уравнения двух других сторон.

3. Даны уравнения плоскостей α: 4x+2y+2z-3=0 и β: 4x+2y+2z-6=0. Найти уравнение их плоскости симметрии.

4.Найти уравнение ортогональной проекции прямой l на плоскость π:

$$l: \begin{cases} 2x + y - 2z = 0, \\ 4x - y - 2z - 14 = 0, \end{cases}$$

π: 3x + 2y - z - 1 = 0.

5. Дан параллелепипед ABCDA′B′C′D′, M – середина ребра AA′. Используя метод координат, найти угол между плоскостями MDC′ и AB′C, если AB=2, AD=3, AA′ =6.

Контрольная работа 3

1. Определить вид линии второго порядка $3x^2 - 2xy + 3y^2 + 4x + 4y - 4 = 0$.

2. Напишите уравнение общего диаметра двух линий второго порядка:

$\gamma_1: x^2 - 2xy - y^2 - 2x - 2y = 0$ и $\gamma_2: x^2 - 2xy + y^2 - 2x - 2y = 0$.

3.Составьте каноническое уравнение гиперболы, если ее эксцентриситет равен $\sqrt{5}$, а одна из вершин имеет координаты (-2,0).

Геометрические преобразования

1. Дано аналитическое выражение преобразования плоскости $x' = 2x - 3y$, $y' = 3x + 2y - 2$. Указать его вид и найти элементы, его определяющие.

2. Найти аналитические выражения перспективно-аффинного преобразования, для которого прямая l является осью, при условии, что точка P преобразуется в точку Q : $l: x - 2y + 1 = 0$, $P(-1;1)$, $Q(1;-1)$.

3. Построить образ и прообраз окружности при гомотетии, заданной парой соответственных прямых и инвариантной прямой.

4. Через центр правильного треугольника проведены две прямые, угол между которыми равен 60°. Докажите, используя свойства поворота, что треугольник высекает на этих прямых два равных отрезка.

Построения на плоскости циркулем и линейкой. Основания геометрии

1. Построить треугольник ABC, зная сторону BC, угол B и медиану AM.
2. Построить треугольник по высотам h_a, h_c и медиане m_b.
3. Даны две вершины A и B треугольника и прямая, содержащая биссектрису треугольника, проходящую через вершину C. Постройте треугольник ABC.
4. Постройте прямоугольник по стороне и отношению другой стороны к диагонали.

Методы изображения

1. Дано изображение равнобедренного треугольника, высота которого равна основанию. Построить изображение двух других высот.
2. Построить сечение пятиугольной призмы плоскостью, заданной тремя точками так, что одна лежит на плоскости нижнего основания, а две другие – на ее боковых ребрах.
3. Построить сечение пятиугольной пирамиды SABCDE плоскостью, проходящей через точку основания параллельно грани SBC.
4. Дано изображение цилиндра. Построить изображение правильной шестиугольной призмы, описанной около этого цилиндра

Основания геометрии и элементы геометрии Лобачевского

1. Доказать, что первая аксиома аксиоматики Вейля аффинного пространства не зависит от второй аксиомы
2. Если прямая *a* не проходит через вершины треугольника *ABC*, то она не может пересекать всех трех сторон треугольника.

3. Доказать следующее утверждение: двупрямоугольник $ABCD$ с основанием AB является четырёхугольником Саккери тогда и только тогда, когда углы C и D конгруэнтны.

Примерные тестовые задания:

1.Векторы $\vec{a}(x,3,5)$ и $\vec{b}(-4,y,-10)$ коллинеарны тогда и только, когда

$x=2,\quad y=-6$

$-4x+3y-50=0$

$x>0,\quad y<0$

$x=-2,\quad y=6$

2.Точки A(-2; 6) и B(0; 4), тогда координаты вектора $\overrightarrow{AB}$ равны

(4;-4)

(-4;4)

(2;-2)

(-2;2)

3. Дан параллелепипед $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Укажите тройку компланарных векторов

$\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC},\overrightarrow{C_1B_1}$

$\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{CC_1}$

$\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BC_1}$

4. Скалярное произведение сонаправленных векторов

положительно

равно нулю

отрицательно

5. Скалярное произведение двух векторов равно нулю тогда и только тогда, когда векторы сонаправлены

противоположно направлены

ортогональны

6. Написать каноническое уравнение прямой в пространстве, заданной точкой $M_0(1;1;2)$ и направляющим вектором $\vec{a}\{2,3,1\}$

$2x+3y+z=0$

$(x-1)/2=(y-1)/3=(z-2)/1$

$(x-2)/1=(y-3)/1=(z-1)/2$

7. Прямая $l_1: 4x+y-1=0$ совпадает с прямой

$2x+y-2=0$

$8x+2y+3=0$

$8x+2y-2=0$

8. Прямая $l_1: x+y-2=0$ пересекается с прямой

$2x+2y-1=0$

$2x-3y+2=0$

$x-y-1=0$

9. Написать канонические уравнения прямой в пространстве, проходящей через две точки A(1; 1; -1); B(0 ;2; 1).

$\frac{x-1}{-1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+1}{2}$

x – 1 – y = 0

$\frac{x+1}{-1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-1}{2}$

10. Найти расстояние от точки A(0;1) до прямой l: 2x-y+4=0

1

$\frac{3}{\sqrt{5}}$

3

11. Указать точку принадлежащую прямой: $\frac{x+1}{-1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-1}{2}$

(2;2;7)

(-4;2;7)

(0;0;1)

12. Найти угол между двумя плоскостями μ и β, если μ: x+z-1=0, μ: x-2y-1=0

$ar\cos\alpha\frac{\sqrt{10}}{10}$

$\alpha=60^{\circ}$

$\alpha=90^{\circ}$.

13. При аксиоматическом построении математической теории

существуют понятия, которым не даются определения

всем понятиям даются определения

14. Дана непротиворечивая система аксиом $A_1, A_2, \ldots A_n$. Аксиома A_n не зависит от остальных аксиом, если

система аксиом полная

она не противоречит этим аксиомам

она не является логическим следствием остальных аксиом

15. Точки и векторы являются неопределяемыми объектами в системе аксиом

Гильберта

Погорелова

Александрова

Вейля

16. Система аксиом абсолютной геометрии состоит из

всех аксиом системы аксиом Вейля

всех аксиом системы аксиом Гильберта

всех аксиом системы аксиом Гильберта, кроме аксиомы параллельных

17. Верно ли, что если теорема доказана в абсолютной геометрии, то она справедлива и в евклидовой геометрии и в геометрии Лобачевского

да

нет

18. В абсолютной геометрии доказывается теорема

о равенстве углов при основании равнобедренного треугольника

о том, что сумма углов треугольника больше 180°

о том, что сумма углов треугольника меньше 180°

19. Какая из следущих теорем справедлива в геометрии Лобачевского, но не справедлива в евклидовой геометрии

сумма углов треугольника не постоянна

сумма углов треугольника постоянна

сумма углов треугольника больше π

20. V постулат Евклида эквивалентен (относительно абсолютной геометрии) утверждению

сумма углов треугольника не постоянна

сумма углов треугольника меньше π

сумма углов треугольника равна π

21. На модели плоскости Лобачевского под точками понимаются

точки открытого круга

точки окружности

упорядоченные тройки чисел

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9

Недоста-точный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

Разработчик:
К.ф.-м.н., доцент кафедры математики и статистики Кудашева Е.Г.

Эксперты:

Д.ф.-м.н., профессор, гл.н.с. ИМ с ВЦ УФИЦ РАН Борисов Д.И.
К.ф.-м.н., доцент, н.с. ИМ с ВЦ УФИЦ РАН Вильданова В.Ф.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.ДВ.01.01 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ
для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»
квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование профессиональных компетенций:

- способности планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);

Индикаторы достижения

ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

- способности критически оценивать применимость применяемых методик и методов (ПК-3)

Индикаторы достижения

ПК-3.1 Знает численные порядки величин, характерных для соответствующей профессиональной области

ПК-3.2 Знает источники происхождения и умеет производить оценку погрешности измерений и достоверности экспериментальных результатов

ПК-3.3 Способен обосновать причинно-следственные отношения используемых понятий и моделей

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Дисциплина «Дифференциальная геометрия» относится к вариативной части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

Знать:

- фактический материал дифференциальной геометрии, векторную алгебру, метод координат на плоскости и в пространстве;
- теорию кривых и поверхностей;
- способы обоснования алгоритмов решения задач по дифференциальной геометрии.

Уметь:

- последовательно проводить доказательства теорем;
- обосновывать все шаги решения задач, дифференцировать векторные функции;
- исследовать кривые и поверхности методами дифференциальной геометрии;
- осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления логических противоречий в анализируемой задаче.

Владеть:

- методами решения задач по дифференциальной геометрии, приложением изучаемых методов к доказательству теорем;
- навыками разработки и обоснования алгоритма действий решения задач по дифференциальной геометрии.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной

профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Векторная функция скалярного аргумента. Понятие кривой.	Правила дифференцирования векторной функции. Понятие кривой линии. Параметрическое уравнение кривой. Понятие гладкой линии класса C^k. Касательная к кривой. Неявное уравнение плоской кривой.
2.	Сопровождающий трёхгранник кривой. Формулы Френе.	Длина дуги и сопровождающий 3-хгранник кривой. Формулы Сере-Френе.
3.	Кривизна и кручение кривой.	Кривизна и кручение, их геометрический смысл. Формулы для вычисления k и x.
4.	Понятие поверхности. Параметрические уравнения поверхности.	Понятие поверхности. Криволинейные координаты и параметрическое уравнение поверхности. Понятие гладкой линии класса C^k. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
5.	Первая и вторая квадратичные формы поверхности.	Длина дуги. I квадратичная форма поверхности и задачи, связанные с ней. II квадратичная форма поверхности и задачи, связанные с ней.
6.	Индикатриса Дюпена. Линии кривизны.	Вывод уравнения индикатриса Дюпена. Исследование точек поверхности с помощью индикатрисы. Определение линий кривизны.
7.	Внутренняя геометрия поверхности.	Внутренняя геометрия поверхности. Изгибание и наложимость. Признак наложимости. Теорема Гаусса. Геодезические линии.
8.	Тензоры и операции над ними.	Тензоры. Сложение тензоров. Умножение тензора на число. Линейное пространство тензоров, его размерность и базис. Умножение тензоров. Операция свёртывание тензоров. Операции транспонирования, симметрирования и альтернирования тензоров. Симметричные и антисимметричные тензоры. Метрический тензор в евклидовом пространстве. Поднятие и опускание индексов.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих

преимущественную передачу учебной информации преподавателями):
Тема 1. Векторная функция скалярного аргумента.
Тема 2. Сопровождающий трёхгранник кривой.
Тема 3. Кривизна и кручение кривой.
Тема 4. Первая и вторая квадратичные формы поверхности.
Тема 5. Индикатриса Дюпена. Линии кривизны.
Тема 6. Внутренняя геометрия поверхности.
Тема 7. Тензоры и операции над ними.

Рекомендуемая тематика учебных занятий практического типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):
Тема 1: Векторная функция скалярного аргумента.
Вопросы для обсуждения: Правила дифференцирования векторной функции.
Понятие кривой линии. Параметрическое уравнение кривой. Понятие гладкой линии класса C^k. Касательная к кривой. Неявное уравнение плоской кривой.
Тема 2: Сопровождающий трёхгранник кривой.
Вопросы для обсуждения: Длина дуги и сопровождающий 3-хгранник кривой. Формулы Сере-Френе. Кривизна кручения. Формулы вычисления k и x.
Тема 3: Понятие поверхности.
Вопросы для обсуждения: Понятие поверхности. Криволинейные координаты и параметрическое уравнение поверхности. Понятие гладкой линии класса C^k. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
Тема 4: Первая и вторая квадратичные формы поверхности.
Вопросы для обсуждения: Длина дуги. Первая квадратичная форма поверхности и задачи, связанные с ней. Вторая квадратичная форма поверхности и задачи, связанные с ней.
Тема 5: Индикатриса Дюпена. Линии кривизны.
Вопросы для обсуждения: Вывод уравнения индикатриса Дюпена. Исследование точек поверхности с помощью индикатрисы. Определение линий кривизны.
Тема 6: Внутренняя геометрия поверхности.
Вопросы для обсуждения: Изгибание и наложимость. Признак наложимости. Теорема Гаусса. Геодезические линии.
Тема 7: Тензоры и операции над ними.
Вопросы для обсуждения: Тензоры. Сложение тензоров. Умножение тензора на число. Линейное пространство тензоров, его размерность и базис. Умножение тензоров. Операция свёртывание тензоров. Операции транспонирования, симметрирования и альтернирования тензоров. Симметричные и антисимметричные тензоры. Метрический тензор в евклидовом пространстве. Поднятие и опускание индексов

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ (не предусмотрено).

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Назначением самостоятельной работы является закрепление сведений, полученных ими в ходе аудиторных занятий. Реальная самостоятельная работа является исключительно важным элементом в деле эффективного усвоения материала. В процессе самостоятельной работы у студента наиболее четко возникает необходимость целостного, системного восприятия содержания дисциплины, потребность привлечения дополнительных сведений из рекомендованной учебной и методической литературы, просмотра и изучения записей, сделанных во время аудиторных занятий.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ (не предусмотрено)

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические

работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Литература:

1. Игнатьев, Ю. Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей в евклидовом пространстве: IV семестр / Ю. Игнатьев ; Казанский федеральный университет, Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского. – Казань : Казанский федеральный университет (КФУ), 2013. – 203 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276302 (дата обращения: 03.06.2020). – Текст : электронный.
2. Розендорн, Э.Р. Задачи по дифференциальной геометрии / Э.Р. Розендорн. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Физматлит, 2008. – 142 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68376 (дата обращения: 03.06.2020). – ISBN 978-5-9221-0821-8. – Текст : электронный.

программное обеспечение:

Свободно распространяемое программное обеспечение Moodle для реализации дистанционных образовательных технологий.

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. www.mathnet.ru Доступ к электронной библиотеке математических периодических изданий. Журналы:

Алгебра и анализ;

Дискретная математика;

Журнал вычислительной математики и математической

физики;
Математический сборник;
Математические заметки.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Дифференциальная геометрия» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах содержания курса геометрии, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствие с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Дифференциальная геометрия».

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-

образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены в виде вопросов к экзамену.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. 1. Понятие векторной функции скалярного аргумента. Лемма 1.
2. Свойства пределов векторной функции скалярного аргумента.
3. Производная вектор-функции в данной точке. Лемма 2.
4. Свойства дифференцирования вектор-функции.
5. Понятие линии в Е3. Примеры элементарных линий, простейших линии, линии.
6. Параметрические уравнения линии. Пример. Понятие гладкой линии.
7. Длина дуги кривой. Формула для вычисления длины дуги кривой. Длина дуги как параметр.
8. Касательная прямая кривой. Уравнения касательной и нормали.
9. Главная нормаль кривой. Лемма. Соприкасающаяся плоскость.
10. Сопровождающий трехгранник кривой.
11. Формулы Серре-Френе.
12. Кривизна кривой в Е3. Лемма о единичном векторе. Свойства.
13. Теорема о кривизне гладкой линии. Выражения для кривизны кривой .
14. Кручение кривой. Свойства.
15. Выражения для кручения кривой заданной уравнением и параметрическими координатными уравнениями.
16. Понятие векторной функции двух скалярных аргументов.
17. Понятие поверхности. Примеры.
18. Криволинейные координаты. Различные уравнения поверхности. Пример.
19. Понятие гладкой поверхности. Пример. Координатные линии поверхности.
20. Касательная прямая поверхности. Внутренние уравнения кривой. Координатные векторы.
21. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
22. Первая квадратичная форма поверхности. Длина дуги линии на поверхности.
23. Угол между двумя линиями на поверхности. Угол между координатными линиями.
24. Кривизна линий на поверхности. Нормальная кривизна.
25. Вторая квадратичная форма. Выражения для коэффициентов II квадратичной формы, если поверхность задана уравнениями и .
26. Индикатриса Дюпена. Классификация точек на поверхности.
27. Формула Эйлера. Главные кривизны.
28. Средняя и полная кривизна поверхности. Характеристическое уравнение поверхности.
29. Примеры поверхностей постоянной кривизны. Псевдосфера.
30. Примеры поверхностей постоянной кривизны. Сфера.
31. Изгибание и наложимость. Примеры.
32. Признак наложимости.
33. Внутренняя геометрия поверхности. Ее основные свойства.
34. Понятие тензора. Преобразование координат тензора при преобразовании базиса.
35. Симметрирование и альтернирование тензора.
36. Поднятие и опускание индексов

Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Дана кривая $\gamma:\ \vec{r}\left\{t-\sin t;\ 1-\cos t;\ a\sin\frac{t}{2}\right\}$ и точка $M_0\left(t_0=\frac{\pi}{2}\right)\in\gamma$. Найти все элементы сопровождающего трехгранника, кривизну и кручение в точке M_0. Найти длину дуги кривой между точками t_1 и t_2 при $a=4$.
2. Дана поверхность $\vec{r}\{2au^2;2au;v\}$.

1) Найти первую квадратичную форму φ_1.

2) Найти дифференциал длины дуги кривой $\gamma: v=au^2$.

3) Записать уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности в точке $M_0(u=1, v=2)$.

4) Найти φ_2 в точке M_0.

5) Найти k_1, k_2, K, H в точке M_0.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Применение знаний и умений в учебной и профессиональной деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими	Хорошо	70-89,9

	большей степенью самостоятельности и инициативы	теоретические положения или обосновывать практику применения.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:
К.п.н., доцент каф. математики и статистки, Е.Г. Кудашева

Эксперты:
внешний
к.ф.-м.н., профессор, с.н.с.
ИМ с ВЦ УФИЦ РАН В.Ф. Вильданова

внутренний
Д.ф.-м.н., профессор каф. математики и статистики Я.Т.Султанаев

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.ДВ.01.02 ИНТЕГРАЛЫ С ПАРАМЕТРОМ

для направления подготовки

Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) «Математика и физика»

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование профессиональных компетенций:

- способности планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);

Индикаторы достижения

ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;

- способности критически оценивать применимость применяемых методик и методов (ПК-3)

Индикаторы достижения

ПК-3.1 Знает численные порядки величин, характерных для соответствующей профессиональной области

ПК-3.2 Знает источники происхождения и умеет производить оценку погрешности измерений и достоверности экспериментальных результатов

ПК-3.3 Способен обосновать причинно-следственные отношения используемых понятий и моделей

2. **Трудоемкость учебной дисциплины** зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Дисциплина «Интегралы с параметром» относится к вариативной части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

Знать:

- основные понятия и утверждения классических разделов математического анализа (теории пределов, дифференциального и интегрального исчислений);
- способы обоснования алгоритмов решения задач.

Уметь:

- последовательно проводить доказательства теорем;
- обосновывать все шаги решения задач, дифференцировать векторные функции;

Владеть:

- – математическим аппаратом дифференциального, интегрального исчислений.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы

(контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины
Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Собственные интегралы с параметром	Существование и непрерывность. Дифференцируемость собственного интеграла с параметром. Интегрирование собственного интеграла по параметру.
2.	Несобственные интегралы первого рода с параметром.	Равномерная сходимость несобственных интегралов 1-го рода с параметром. Непрерывность несобственного интеграла 1-го рода с параметром. Дифференцируемость несобственного интеграла 1-го рода с параметром. Интегрируемость несобственного интеграла 1-го рода с параметром.
3.	Несобственные интегралы второго рода с параметром.	Равномерная сходимость несобственных интегралов 2-го рода с параметром. Непрерывность несобственного интеграла 2-го рода с параметром. Дифференцируемость несобственного интеграла 2-го рода с параметром. Интегрируемость несобственного интеграла 2-го рода с параметром.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):
Тема 1. Дифференцируемость собственного интеграла с параметром.
Тема 2. Интегрирование собственного интеграла по параметру.
Тема 3. Дифференцируемость несобственного интеграла 1-го рода с параметром.
Тема 4. Интегрируемость несобственного интеграла 1-го рода с параметром.
Тема 5. Дифференцируемость несобственного интеграла 2-го рода с параметром.
Тема 6. Интегрируемость несобственного интеграла 2-го рода с параметром.

Рекомендуемая тематика учебных занятий практического типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):
Тема 1: Дифференцируемость собственного интеграла с параметром.
Вопросы для обсуждения: Понятие собственного интеграла с параметром. Существование и непрерывность. Правила дифференцирования.
Тема 2: Интегрирование собственного интеграла по параметру.
Вопросы для обсуждения: Правила интегрирования собственного интеграла по параметру.
Тема 3: Дифференцируемость несобственного интеграла 1-го рода с параметром.
Вопросы для обсуждения: Понятие несобственного интеграла 1-го рода с параметром. Правила дифференцирования.
Тема 4: Интегрируемость несобственного интеграла 1-го рода с параметром.
Вопросы для обсуждения: Правила интегрирования несобственного интеграла 1-го рода с параметром.
Тема 5: Дифференцируемость несобственного интеграла 1-го рода с параметром.

Вопросы для обсуждения: Понятие несобственного интеграла 1-го рода с параметром. Правила дифференцирования.

Тема 6: Интегрируемость несобственного интеграла 1-го рода с параметром.

Вопросы для обсуждения: Правила интегрирования несобственного интеграла 1-го рода с параметром.

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ (не предусмотрено).

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Назначением самостоятельной работы является закрепление сведений, полученных ими в ходе аудиторных занятий. Реальная самостоятельная работа является исключительно важным элементом в деле эффективного усвоения материала. В процессе самостоятельной работы у студента наиболее четко возникает необходимость целостного, системного восприятия содержания дисциплины, потребность привлечения дополнительных сведений из рекомендованной учебной и методической литературы, просмотра и изучения записей, сделанных во время аудиторных занятий.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ (не предусмотрено)

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

основная литература:

1. Быкова, О.Н. Математический анализ / О.Н. Быкова, С.Ю. Колягин ; учред. Московский педагогический государственный университет; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Москва: МПГУ, 2016. – Ч. 1. – 120 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471785.

2. Кутузов, А.С. Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной / А.С. Кутузов. – 2-е изд. стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 127 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462166.

дополнительная литература:
1. Бермант А.Ф. Краткий курс математического анализа: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2009.
2. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа: учеб. для студентов втузов. Ч. 1 - СПб. ; М.; Краснодар : Лань,2001, 2006, 2008.
3. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа: учеб. для студентов втузов. Ч. 2 - СПб. ; М.; Краснодар : Лань,2001, 2006, 2008.

программное обеспечение:
Свободно распространяемое программное обеспечение Moodle для реализации дистанционных образовательных технологий.
Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:
1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. www.mathnet.ru Доступ к электронной библиотеке математических периодических изданий. Журналы:
Алгебра и анализ;
Дискретная математика;
Журнал вычислительной математики и математической физики;
Математический сборник;
Математические заметки.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с

большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Интегралы с параметром» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах содержания курса математического анализа, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствие с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Интегралы с параметром».

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены в виде вопросов к зачету.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Собственные интегралы с параметром.
2. Существование и непрерывность.
3. Дифференцируемость собственного интеграла с параметром.
4. Интегрирование собственного интеграла по параметру.
5. Равномерная сходимость несобственных интегралов 1-го рода с параметром.
6. Непрерывность несобственного интеграла 1-го рода с параметром.
7. Дифференцируемость несобственного интеграла 1-го рода с параметром.
8. Интегрируемость несобственного интеграла 1-го рода с параметром.
9. Равномерная сходимость несобственных интегралов 2-го рода с параметром.
10. Непрерывность несобственного интеграла 2-го рода с параметром.
11. Дифференцируемость несобственного интеграла 2-го рода с параметром.
12. Интегрируемость несобственного интеграла 2-го рода с параметром.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения

(при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Применение знаний и умений в учебной и профессиональной деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:

К.ф-м.н., доцент каф. математики и статистки, И.Х.Хуснуллин

Эксперты:

внешний

к.ф.-м.н., профессор, с.н.с.

ИМ с ВЦ УФИЦ РАН В.Ф. Вильданова

внутренний

Д.ф.-м.н., профессор каф. математики и статистики Я.Т.Султанаев

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.01 АДАПТИВНЫЙ КУРС ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

для направлений подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
44.03.01 Педагогическое образование

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является формирование универсальной компетенции:

Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6):

индикаторы достижения:

УК-6.1. Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-6.2. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Адаптивный курс для лиц с ограниченными возможностями здоровья» относится к факультативам.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– теоретико-методологические основы самоорганизации, саморазвития, самореализации; основные способы проведения самооценки, корректировки и совершенствования на этой основе собственной деятельности; рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.);

– ресурсы для совершенствования своей деятельности (временные и иные).

Уметь:

– использовать рефлексивные методы в процессе оценки собственных разнообразных ресурсов;

– определять приоритеты собственной деятельности на основе самооценки; выстраивать план достижения приоритетов собственной деятельности (формулировать цели, определять способы совершенствования собственной деятельности определяя пути достижения цели с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и

планируемых результатов), реализовывать приоритеты собственной деятельности согласно плану саморазвития;

– оценивать эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности.

Владеть:

– способностью принимать решения по проблемам самоорганизации и саморазвития на уровне собственной профессиональной деятельности;

– навыками планирования собственной профессиональной деятельности;

– навыками тайм-менеджмента.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной формы обучения)

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Образовательная среда университета: ее возможности в преодолении проблем первичной адаптации студента с инвалидностью и с ОВЗ на начальном этапе обучения	Общая характеристика среды университета: сопровождающие образовательные ресурсы, способствующие адаптации студентов и получению высшего профессионального образования. Психолого-педагогическое сопровождение обучения студента с инвалидностью и ОВЗ: ресурсы вуза. Социально-медицинское сопровождение обучения студента с инвалидностью и ОВЗ в университете.
2.	Организация учебного процесса в высшей школе и ее особенности	Структура учебного процесса: общая характеристика особенностей лекционных, семинарских и практических занятий, практикумов, деловых игр и других видов аудиторной работы. Образовательные технологии, адаптированные для студентов с инвалидностью и с овз: электронные образовательные ресурсы, дистанционные технологии обучения.
3	Теоретические основы	Понятие «самоорганизация» и «самообразование».

	самоорганизации. Персональный менеджмент.	Персональный менеджмент и его значение при получении высшего профессионального образования. Тайм-менеджмент в учебном процессе студента с инвалидностью в университете. Самоконтроль в процессе деятельности и результатов.
4.	Организация самостоятельной работы студента в высшей школе: ресурсное обеспечение	Методика и приемы самостоятельной работы студента Работа в библиотеке и с информационно-поисковыми системами в Интернете. Документальное оформление самостоятельной работы и контроль за ее исполнением.
5.	Коммуникативное взаимодействие участников образовательного процесса	Особенности коммуникации в студенческой среде. Формирование доверительного диалога между преподавателем и студентом с инвалидностью. Технологии избегания конфликтов.
6.	Основы самопрезентации и публичных выступлений в студенческом коллективе	Публичное выступление: его подготовка и презентация. Основы ораторского искусства. Самоанализ выступления.
7.	Индивидуальная образовательная траектория студента в вузе	Виды индивидуальной образовательной траектории студента с инвалидностью и ОВЗ. Значение профессионального обучения для лиц с инвалидностью и ОВЗ и его возможности для дальнейшей социальной интеграции. Жизнестойкость и жизнетворчество как индивидуальная стратегия студента с инвалидностью и ОВЗ.
8.	Здоровьесберегающие технологии в образовательном процессе студентов с инвалидностью. Индивидуальные (личностные) и институциональные решения.	Технологии здоровьесбережения и их значение в обучении студента с инвалидностью и ОВЗ. Виды и возможности использования здоровьесберегающих технологий в учебном процессе студента с инвалидностью и ОВЗ.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Образовательная среда университета: ее возможности в преодолении проблем первичной адаптации студента с инвалидностью и с ОВЗ на начальном этапе обучения

Тема 2. Организация учебного процесса в высшей школе и ее особенности

Тема 3. Теоретические основы самоорганизации. Персональный менеджмент.

Тема 4. Организация самостоятельной работы студента в высшей школе: ресурсное обеспечение.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Образовательная среда университета: ее возможности в преодолении проблем первичной адаптации студента с инвалидностью и с ОВЗ на начальном этапе обучения.

Вопросы для обсуждения:

1) Общая характеристика среды университета.

2) Психолого-педагогическое сопровождение обучения студента с инвалидностью и ОВЗ: ресурсы вуза.

3) Социально-медицинское сопровождение обучения студента с инвалидностью и ОВЗ в университете.

Тема 2: Организация учебного процесса в высшей школе и ее особенности.

Вопросы для обсуждения:

1) Структура учебного процесса: общая характеристика особенностей лекционных, семинарских и практических занятий, практикумов, деловых игр и других видов аудиторной работы.

2) Образовательные технологии, адаптированные для студентов с инвалидностью и с ОВЗ: электронные образовательные ресурсы, дистанционные технологии обучения.

Тема 3: Теоретические основы самоорганизации. Персональный менеджмент.

Вопросы для обсуждения:

1) Понятие «самоорганизация» и «самообразование».

2) Персональный менеджмент и его значение при получении высшего профессионального образования.

3) Тайм-менеджмент в учебном процессе студента с инвалидностью в университете. Самоконтроль в процессе деятельности и результатов.

Тема 4: Организация самостоятельной работы студента в высшей школе: ресурсное обеспечение.

Вопросы для обсуждения:

1) Методика и приемы самостоятельной работы студента.

2) Работа в библиотеке и с информационно-поисковыми системами в Интернете.

3) Документальное оформление самостоятельной работы и контроль за ее исполнением.

Тема 5: Коммуникативное взаимодействие участников образовательного процесса.

Вопросы для обсуждения:

1) Особенности коммуникации в студенческой среде.

2) Формирование доверительного диалога между преподавателем и студентом с инвалидностью.

3) Технологии избегания конфликтов.

Тема 6: Коммуникативное взаимодействие участников образовательного процесса.

Вопросы для обсуждения:

1) Публичное выступление: его подготовка и презентация.

2) Самоанализ выступления.

Тема 7: Индивидуальная образовательная траектория студента в вузе.

Вопросы для обсуждения:

1) Виды индивидуальной образовательной траектории студента с инвалидностью и ОВЗ.

2.) Значение профессионального обучения для лиц с инвалидностью и ОВЗ и его возможности для дальнейшей социальной интеграции.

3) Жизнестойкость и жизнетворчество как индивидуальная стратегия студента с инвалидностью и ОВЗ.

Тема 8: Здоровьесберегающие технологии в образовательном процессе студентов с инвалидностью.

Вопросы для обсуждения:

1.Технологии здоровьесбережения и их значение в обучении студента с инвалидностью и ОВЗ.

2. Виды и возможности использования здоровьесберегающих технологий в учебном процессе студента с инвалидностью и ОВЗ.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Разработать презентацию по организации культурно-просветительской работы вуза с последующей демонстрацией;

2. Составить глоссарий и выписать определения терминов по дисциплине;

3. Подготовить собственный профессиональный план на 2 семестр учебного года;

4. Составить хронометраж личного времени по данным самонаблюдения;

5. Составить памятку для первокурсника (в виде рекомендаций) по выполнению самостоятельной работы студента в вузе;

6. Написать эссе;

7. Подготовить реферат;

8. Разработать программу развития у себя личностных качеств студента профессионального образования;

9. Заполнить таблицу «Техники здоровьесбережения» (характеристика, описание, применение);

10. Разработать презентацию одной из технологий формирования здорового образа жизни.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ:

1. Требования к речи современного педагога.
2. Основные правила орфоэпии.
3. Особенности жестикуляции при публичном выступлении.
4. Требования ораторского искусства к произношению речи.
5. Общее и особенное в классической и современной риторике.
6. Ораторское искусство и культура.
7. Правила продуктивного спора.
8. Ошибки в доказательстве.
9. Законы современного ораторского искусства.
10. Функции ораторского искусства.

Примерная тематика эссе для самостоятельных работ:

1. Как избежать конфликта с преподавателем?
2. Моя модель идеального университета.
3. Идеальный студент: кто он?
4. 10 причин поступления в педагогический вуз.
5. Я студент БГПУ им. М.Акмуллы.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость

дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Нигматов, З.Г. Инклюзивное образование: история, теория, технология / З.Г. Нигматов, Д.З. Ахметова, Т.А. Челнокова ; Институт экономики, управления и права (г. Казань), Кафедра теоретической и инклюзивной педагогики. – Казань : Познание, 2014. – 220 с. : табл. – (Педагогика, психология и технологии инклюзивного образования). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257842 (дата обращения: 11.05.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8399-0492-7. – Текст : электронный.

2. Педагогика и психология инклюзивного образования : учебное пособие / Д.З. Ахметова, З.Г. Нигматов, Т.А. Челнокова и др. ; под ред. Д.З. Ахметовой ; Институт экономики, управления и права (г. Казань), Кафедра теоретической и инклюзивной педагогики. – Казань : Познание, 2013. – 204 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257980 (дата обращения: 11.05.2022). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Ахметова, Д.З. Инклюзивный подход к психолого-педагогическому сопровождению обучения с применением дистанционных образовательных технологий : научно-методическое пособие / Д.З. Ахметова ; Институт экономики, управления и права (г. Казань). – Казань : Познание, 2014. – 64 с. : ил. – (Педагогика, психология и технология инклюзивного образования). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257841 (дата обращения: 11.05.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8399-0480-4. – Текст : электронный.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: «Мой офис» (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://biblioclub.ru/
2. http://e.lanbook.com/
3. https://biblio-online.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения**: Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи**: Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА**: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Адаптивный курс для лиц с ограниченными возможностями здоровья» призвана способствовать формированию компетенций у студента с инвалидностью и ОВЗ, способности к самообразованию и социально-профессиональной мобильности и его адаптации к условиям вузовского образовательного процесса, в результате чего он становится активным субъектом новых видов деятельности и отношений и приобретает возможности оптимального выполнения своих функций.

Изучение дисциплины «Адаптивный курс для лиц с ограниченными возможностями здоровья» осуществляется с опорой на запросы и ценностные ориентации самих студентов с инвалидностью и ОВЗ в области высшего образования, с учетом имеющихся у них ограничений и потребностей, на

представление о себе как развивающейся личности и самоопределяющемся профессионале.

Логика изложения материала подразумевает изучение студентами специальной литературы, подготовка рефератов, развитие аналитико-синтетической деятельности в процессе обработки полученной информации.

Методические рекомендации можно посмотреть на сайте https://bspu.ru на странице кафедры СПиП в разделе Документы

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной формы обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме оценки по рейтингу.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами, тестовыми заданиями, кейс-задачами.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Выскажите свое мнение по вопросу:

1. Высшее профессиональное образование и его значение для человека и жизнедеятельности.
2. Содержание учебного процесса в вузе. Формы учебных занятий.
3. Технологии и методы самоорганизации.
4. Методика работы с учебной литературой, электронными учебными ресурсами.
5. Самоконтроль в процессе деятельности и оценивание результатов.
6. Техники планирования личного времени.
7. Технологии избегания конфликтов.
8. Значение и роль информации для человека.
9. Подготовка к публичному выступлению.
10. Основные правила общения с собеседником.
11. Самоорганизация здоровья студента. Технологии сохранения здоровья в период получения профессионального образования.

Примерные тестовые задания:

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

1. Суть балльно-рейтинговой системы заключается в …

а) Измерении трудоемкости дисциплины

б) Определении успешности и качества освоения дисциплины через определенные показатели

в) Разработке критериев оценивания знаний студентов

г) Отслеживании посещаемости обучающихся на занятии

2. Образовательная программа, адаптированная для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц это – …

а) Индивидуальный учебный план

б) Адаптированная образовательная программа

в) Основная образовательная программа

г) Учебный план

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной формы обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно	Хорошо	70-89,9

	учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Рабочие программы дисциплин, будучи составной частью комплекта документов основной профессиональной образовательной программы, утверждается на заседании Ученого совета университета. Указывать сведения об утверждении каждой рабочей программы дисциплин в тексте рабочей программы дисциплины не требуется.

Разработчики:

старший преподаватель кафедры специальной педагогики и психологии БГПУ им. М. Акмуллы Р.В. Зиганурова.

Эксперты:

канд. пед.наук, директор ГБОУ Бирская коррекционная школа-интернат для обучающихся с тяжелыми нарушениями речи И.Ф. Токарева;

канд. пед. наук, доцент кафедры специальной педагогики и психологии Е.Р. Мустаева.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.02 БАШКИРСКИЙ ЯЗЫК

для направлений подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
44.03.01 Педагогическое образование

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является развитие универсальной компетенции:

- способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК–4);

индикаторы достижения:

- владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации (УК-4.1);
- использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения (УК-4.2);
- осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия (УК-4.3).

2. **Трудоемкость учебной дисциплины** зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Башкирский язык» является факультативом.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– специфичные для башкирского языка звуки и буквы;
– базовую лексику башкирского языка, позволяющую решать различные коммуникативные задачи с носителями языка в устной и письменной формах;
– основные грамматические явления и структуры, обеспечивающие правильность построения фраз;
- историю и культуру страны изучаемого языка;

Уметь:

– использовать изученную лексику и грамматику башкирского языка для решения коммуникативных задач в ситуациях социально-бытового, межличностного и профессионального общения;
– интонационно правильно составлять предложение;
– сообщать информацию в форме подготовленного монологического высказывания;
– начинать и поддерживать диалог на башкирском языке в ситуациях бытового и делового общения с соблюдением речевого этикета;
- демонстрировать свои речевые умения на башкирском языке;

Владеть:

– навыками подготовленной монологической и диалогической речи в пределах изученного языкового материала для решения коммуникативных задач в устной и письменной форме;
– навыками чтения и перевода текста любого стиля на башкирском языке для эффективного получения информации.

5. **Виды учебной работы по дисциплине** зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на

процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Краткая справка о башкирах. Единственное и множественное число личных местоимений	Краткая справка о башкирах. Башкирский язык – национальный язык башкирского народа, один из государственных языков Республики Башкортостан. Башкирский язык в системе тюркских языков. Значимость изучения башкирского языка. Повторение единиц времени, названий дней недели, сутки, часы, чисел, названий цветов и лексики других тематических групп. Единственное и множественное число личных местоимений. Башҡорт, башҡорт теле, туған тел, милли тел, дәүләт теле; быуат, йыл, үткән йылғы, тәүлек, көн, төн, иртә (иртәнсәк), иртәнге, иртәгә, кис, киске, кисә, ҡараңғы төшә, ай, бөгөн ниндәй көн? аҙна, дүшәмбе, дүшәмбелә, шишәмбе, шаршамбы, кесаҙна, йома, шәмбе, йәкшәмбе, ял көнө; төҫ, ниндәй төҫтә, төрлө төҫтәге, аҡ, ҡара, ҡыҙыл, ал, алһыу, һары, йәшел, зәңгәр, күк, һоро, көрән, ерән; мин, ҺИН, ул, беҙ, һеҙ, улар .
2.	Башкортостан – моя родина. Специфические звуки башкирского языка	Моя родина. Башкортостан – моя родина. Мой родной город (село). Специфические звуки башкирского языка, Гласные и согласные. Тирмә, аҡ тирмә, йәйләү, тыуған ер, тыуған ил, йылғалар, тауҙар, урмандар, яландар, күлдәр, шишмәләр, Янғантау, Красноусол шифаханаһы, ял итә, дауалай, шифалы, дарыу үләне; тарих, батырҙар; ҡурай, ҡумыҙ, думбыра; милли кейем; сәйәхәт, күңелле сәйәхәт, ҡунаҡ, ҡунаҡхана.
3.	Знакомство. Ударение. Закон сингармонизма. Порядок слов в предложении	Приветствие, прощание. Этикет общения. Знакомство. Ударение. Закон сингармонизма. Порядок слов в предложении. Понятие о членах предложения. һаумы(-һығыҙ), иҫәнме(-һегеҙ), сәләм, хәйерле иртә (көн, кис, төн), хөрмәтле, ҡәҙерле, танышыу, таныштырыу, таныш бул, таныш булығыҙ, шат, мин шатмын, исемең кем, исемегеҙ нисек, хәлең нисек, һиңә нисә йәш, ҡайҙа, уҡыйһың(-ҺЫҒЫҘ), йәшәйһең, йәшәйһегеҙ, рөхсәт ит(-егеҙ), рәхим ит(-егеҙ), һау бул(-ығыҙ), рәхмәт, зинһар, ғәфү ит(-егеҙ), тыныс йоҡо, тәмле төш, юлың(-ығыҙ) уң булһын, шулай булһын, яҡшы, һәйбәт, оҡшай, оҡшамай, осрашыу, эйе, юҡ, рәхмәт әйтеү (белдереү), һөйләшеү, әңгәмә, әңгәмәләшеү, мактау, мактау һүҙе, h.б.

4.	Я и моя семья. Категория числа имен существительных	Визитная карточка. Родители, их профессии, место работы. Термины родства. Рассказы о близких родственниках. Традиции уважительного отшения к взрослым в башкирской семье. Роль отца в семье, отношение к женщине. Категория числа имен существительных Ғаилә, ғаилә ағзалары, ата-әсә, атай(-ым), әсәй(-ем), ул, ҡыз/ҡыззар, олатай/олатайҙар, өләсәй/өләсәйҙәр, апай, ағай, ҡусты, һеңле, ейән, ейәнсәр, туған, бабай, инәй, ир, ҡатын, ҡайны, ҡәйнә, еҙнә, еңгә, кейәү, килен, ҡәйнеш, балдыҙ, яҡын, алыҫ, ололау, яратыу, бар, кеше, йәш, йәшәү, эшләй, дуҫ, татыу, абруй, абруйлы булыу, дәрәжә, хөрмәт, хөрмәт итеү, ихтирам, иғтибарлы, яғымлы, тәрбиәле, ҡатын-ҡыҙ, ир-ат, күрше, бәхет, бәхетле, оло, кесе, ҙур, бәләкәй, бер (ике, өс) туған, яҙмыш, йәш быуын, йәшлек, йәштәр, үҫмер, бала саҡ, оло кеше һ.б.
5.	Наш дом (квартира). Категории, принадлежности имен существительных. Использование в речи глаголов настоящего времени изъявительного наклонения	Рассказ о доме (квартире), об интерьере дома. Беседа о быте. Поздравления, пожелания в связи с новосельем. Категории числа, принадлежности имен существительных. Использование в речи глаголов настоящего времени изъявительного наклонения. Фатир, өй, йорт, үҙ йорто, ағас йорт, бер ҡатлы йорт, күп ҡатлы йорт, ҡат, бүлмә, аш бүлмәһе, йоҡо бүлмәһе, эш бүлмәһе, балалар бүлмәһе, коридор, зал, ванна бүлмәһе, йыуыныу бүлмәһе, һыу, бәҙрәф, балкон, уңайлыҡтар, солан, ишек алды, баҫҡыс, лифт саҡырыу, күтәрелеү, төшөү, тәҙрә, ишек, юғары сифатлы мебель, өҫтәл, яҙыу өҫтәле, диван, кресло, келәм, тәҙрә шаршауы, китап кәштәһе, карауат, одеял, мендәр, үтек, ултырғыс, эскәмйә, һүрәт, һыуытҡыс, саң һурҙырғыс, кер йыуыу машинаһы, сәғәт, ашъяулыҡ, сәйнүк, микротулҡынлы мейес, плитә, һауыт-һаба, таба, табаҡ, сынаяҡ, тәрилкә, сәнске, ҡалаҡ, бысаҡ, минең, һинең, уның, беҙҙең, һеҙҙең, уларҙың, минеке, һинеке, уныҡы, беҙҙеке, һеҙҙеке, уларҙыҡы, тороу, көн күреү, көнкүреш, тормош-көнкүреш, инеү, ятыу, элеү, сисеү, сисенеү урыны һ.б.
6.	Профессии бывают разные. Категория падежа имен существительных. Использование в речи глаголов будущего времени изъявительного наклонения	Виды профессий. Правильный выбор профессии. Ответственное отношение к выбранной профессии. Роль труда в жизни человека. Категория падежа имен существительных. Использование в речи глаголов будущего времени изъявительного наклонения. Эш, хеҙмәт, хеҙмәт килешеүе, эш урыны, эшләү, хеҙмәт итеү, эшкә барыу, эш ваҡыты, яратҡан һөнәр, вазифа, кәсеп, һайлау, уңған, белгес, хеҙмәткәр, эшсән, яуаплылыҡ, алдынғы, оҫталыҡ, тәжрибә, күрһәткән хеҙмәт, алтын ҡуллы, етәксе, етәкселек итеү, башлыҡ, рәйес, урынбаҫар, мөдир, завод, урмансы, кәсеп, төҙөлөш, ташсы, балта оҫтаһы, төҙөүсе, уҡытыусы, яҙыусы, шағир, тәрбиәсе, эшҡыуар, китапханасы, һатыусы, ашнаҡсы, табип, теш табибы, шәфҡәт туташы, игенсе, малсы, һауынсы, ҡошсо, эшсе, бейеүсе, йырсы, тимерсе, мөхәррир, осоусы, хәрби кеше, буяусы, рәссам, рәссам-биҙәүсе, йыйыштырыусы, белеү, файҙа килтереү, ҡәнәғәт һ.б.
7.	Мой университет.	Детский сад. Школа. Среднеспециальные учебные заведения.

	Изменение существительных по падежам. Использование в речи глаголов прошедшего времени изъявительного наклонения	Высшие учебные заведения. Значение образования. Рассказ о своем вузе. Изменение существительных по падежам. Использование в речи глаголов прошедшего времени изъявительного наклонения. Уҡыусы, аттестат, белем алыу, ҡабул итеү комиссияһы, имтихан, студент, уҡыу йорто, юғары уҡыу йорто, вуз, декан урынбаҫары, лекциялар залы, уҡыу залы, китапхана, китаптар, алфавит буйынса каталог, системалы каталог, лекциялар тыңлау, белем ала, белем бирә, фән, ғалим, ғилми, ижад, имтихандар сессияһы, баһа, белемле, уҡымышлы, дәрес, Мифтахетдин Аҡмулла исемендәге Башҡорт дәүләт педагогия университеты, гуманитар фәндәр, тарихсы, тәбиғәт фәндәре, тәбиғәт белеме, теүәл фәндәр, белем, мәғариф, белем алыу, башланғыс белем, урта белем, мәктәп, педагогия колледжы, дәреслек, дәрестәр теҙмәһе, дөйөм ятаҡ, студенттар профкомы, студенттар ҡаласығы, зачет кенәгәһе, студент билеты һ.б.
8.	Человек и его характер. Имя прилагательное. Образование прилагательных. Степени сравнения прилагательных. Использование в речи глаголов желательного наклонения	Человек и его характер. Внешность человека. Духовный мир человека. Человечность. Правила хорошего тона. Поведение человека на работе, на улице, в учебе, в семье. Положительные и отрицательные качества человека.Толерантное отношение к представителям других национальностей. Человек и окружающий мир. Человек и природа. Имя прилагательное. Образование прилагательных. Степени сравнения прилагательных. Использование в речи глаголов желательного наклонения. Тышҡы ҡиәфәт, төҫ, матур ҡиәфәт, кешенең буй-һыны, һомғол һын, оҙон буйлы, буйға оҙон, урта буйлы, сәс, бөҙрә сәс, оҙон сәс, ҡыҫҡа сәс, баш, маңлай, ҡаш, бит, күҙ, танау, ҡолаҡ, ауыҙ, тел, теш, муйын, күкрәк, яурын, ҡул, аяҡ, бармаҡ, бил, арҡа, керпек, холоҡ, тәрбиәле, аҡыллы, ғәҙел, иғтибарлы, намыҫлы, оялсан, һаҡсыл, хәйләкәр, етди, сабыр, мәрхәмәтле, ихлас, тыныс, эшсән, егәрле, ғорур, йыуаш, уҫал, тәкәббер, үҙһүҙле, яуаплы, әсе телле, кешелекле, әҙәпле, етеҙ, ябай, яғымлы, бай, алсаҡ йөҙлө, йылмайыу, яҡшы, насар, насар тәртип, тупаҫ, дуҫлыҡ, ғәҙәт, яуаплы, ярҙамсыл, тиҫкәре, ҡыҙыу, көнсөл һ.б.
9.	Времена года. Имя числительное. Простые и сложные числа. Использование в речи глаголов условного наклонения	Природа Башкортостана зимой, весной, летом, осенью. Цвета. Пословицы, поговорки, загадки о временах года. Имя числительное. Простые и сложные числа. Использование в речи глаголов условного наклонения .. Йыл миҙгеле, тәбиғәт, тәбиғәт күренештәре, һауа торошо, көн үҙгәрҙе, көн һәйбәтләнде, бөгөн нисә градус, йылылык ике градус, һыуыҡлыҡ биш градус, йәй, йәйге, көҙ, көҙгө, үткән көҙ, көҙөн бик һуң, ҡыш, яҙ, иртә яҙ, һауа, саф һауа,ҡояш, ҡояш ҡыҙҙыра, ҡояшлы, болот, болотло, бөгөн [көн] болотло, болотһоҙ, ҡоро, еүеш, аяҙ, күңелле, күңелһеҙ, ҡараңғы, эҫе, эҫе көн, һалҡын, һыуыҡ, һыуыҡ көн, һыуытыу, оҙон, ҡыҫҡа, йәйғор, йәшен, ел, һалҡын ел, елле, буран, көслө буран, дауыл, ҡойон, йондоҙ, яуым-төшөм, ямғыр, ямғырлы, ямғыр яуа, күк күкрәй, борсаҡ яуа, ҡар, ҡар яуа, ҡарлы, боҙ, боҙлауыҡ, боҙ китә, ирей, тамсы, тамсы тама, ташҡын, һыу баҫыу, күләүек, гөрләүек,

		шишмә, сәскә, сәскәле, ағас, япраҡ, үлән, ҡоштар, йәнлектәр, мул, бай, ҡырау, ысыҡ, бысраҡ, йәмле, күбәләк, ҡар бөртөктәре, шыршы, яҡынлашты, туңдыра h.б.
10.	Любимые праздники. Разряды числительных Использование в речи глаголов повелительного наклонения	Традиционные праздники. Обычаи. Национальные праздники. Религиозные праздники. День рождения. Поздравления родственникам в честь праздника. Этикет выбора и дарения подарка. Воспитание уважительного отношения к обычаям башкирского народа. Разряды числительных (количественные, порядковые, приблизительные). Использование в речи глаголов повелительного наклонения. Байрам, байрам көндәре, байрам итеү, бөтә халыҡ байрамы, яңы йыл, яңы йыл төнөндә, маскарад костюмы, Ҡыш бабай, Ҡарһылыу, Халыҡ-ара ҡатын-ҡыҙҙар көнө, әсәйҙәр байрамы, Ватанды һаҡлаусылар көнө, ғашиҡтар көнө, студенттар көнө, уҡытыусылар байрамы, Еңеү байрамы, Республика көнө, Белем көнө, тыуған көн, туй, һабантуй, ат сабышы, милли көрәш, көршәк ватыу, ҡолғаға менеү, тоҡ кейеп йүгереү, ярыш, бәйге, иҫтәлекле бүләк, бүләк итеү, сувенир, сәскә, ҡотлау, ҡотлау открыткаһы, теләк, теләү, саҡырыу, ҡунаҡ, иҫәнлек-һаулыҡ, оҙон ғүмер, сәләмәтлек, ҡотло булһын, һеҙгә иң яҡшы теләктәр теләйем, уңыш, ижад, мөхәббәт, тыныс ғүмер, бәхетле көн, шатлыҡлы көн, яҡшы хәтирәләр, изге, Раштыуа, ураҙа, науруз, кәкүк сәйе, халыҡтың ғөрөф-ғәҙәте буйынса, йола.
11.	Что такое любовь? Местоимение. Интонация вопросительых предложений	Беседа о любви. Любовь к матери, природе, отчизне. День влюбленных. Объяснение в любви. Письмо с признанием в любви. SMS с признанием в любви. Местоимение. Интонация вопросительных предложений. Мөхәббәт, мөхәббәт хаты, һөйөү, һөйөлөү, һағыныу, һөйөүеңде (яратыуыңды) белдереү, SMS ебәреү, йәшлек, йәш, йәш саҡта, йәшлектә, үҫмер саҡ, матурлыҡ донъяһы, ғүмер, берҙән-бер, берҙән-берем, минең икенсе яртым, ғашиҡ, ғашиҡтар көнө, ғашиҡ булыу, яратыу, осрашыу, шатлыҡ, күңел, йөрәк, бөтә йөрәктән, ысын мөхәббәт, беренсе мөхәббәт, хис, тойғо, йондоҙ, саф, аҡҡоштар һөйөүе, парҙар, вәғәҙә, һағыныу, бағышлау, никах, никахҡа инеү, ғаилә ҡороу, ныҡлы ғаилә h.б.
12.	Башкирские национальные блюда Правильное использование в речи отрицательных, определительных, неопределенных местоимений. Изменение местоимений по падежам. Использование в речи имени действия и	Башкирские национальные блюда: мясные блюда, горячие блюда, напитки, выпечка. Правильное использование в речи отрицательных, определительных, неопределенных местоимений. Изменение местоимений по падежам. Использование в речи имени действия и инфинитива. Иртәнге (төшкө, киске) аш, ашарға бешереү, ашау, ашап алыу, ҡапҡылап алыу, ашханаға йөрөү, буфетта ашап алыу, аҙыҡ-түлек һатып алыу, барыу, эшкә (уҡырға) барыу, ҡымыҙ бешеү, бишбармаҡ бешереү, бауырһаҡ бешереү, бейә һөтө, ҡымыҙ эсеү, буҙа яһау, ҡатыҡ ойотоу, ҡорот эшләү, әскелт ҡымыҙ, тәмле бауырһаҡ.

	инфинитива	
13.	Как проводишь досуг? Наречие. Разряды наречий. Использование в речи причастий	Выходные дни. Любимые занятия. Беседа о хобби. Полезные занятия. Наречие. Разряды наречий. наречий. Использование в речи причастий. Ял көнө, ял иткәндә, буш ваҡыт, шөғөл, баҡса үҫтереү, сәскә үҫтереү, коллекция йыйыу, фотоға төшөрөү, компьютерҙа уйнау, һүрәт төшөрөү, китап уҡыу, ҡул эштәре менән шөғөлләнеү, ут, ҡояшта яныу, ҡомда ҡыҙыныу, балыҡ тотоу, кәмәләр йөрөү, ауылда ял итеү, яҡшы ял итеү, музыка тыңлау, бейеү, телевизор ҡарау, бәйләм бәйләү, тегенеү, спорт менән шөғөлләнеү, оҡшай/оҡшамай h.б.
14.	Спортивные игры. Разряды наречий. Использование в речи деепричастий	Беседа о спорте и спортивных играх. Известные спортсмены. Здравоохранение. Движение – жизнь. Здоровый образ жизни. Разряды наречий. Использование в речи деепричастий. Физик күнекмәләр, спорт, спорт ярыштары, ярыштарҙа еңеү, йәрәбә, күсмә кубок, старт алыу, спорт залы, спорт һарайы, көйәрмән, спорт буйынса инструктор, уйын ҡағиҙәләре, балалар уйындары, һикергес, һикергес аша һикереү, күнегеү, йөҙөү, йүгереү, шахмат уйнау, шашка уйнау, саңғы шыуыу, һыбай йөрөү, ат сабыштырыу, бәйге, футбол уйнау, туп индереү, уйын 2:0 менән бөттө (тамамланды), команда 1:2 иҫәбе менән отолдо, бер яҡтың да отмауы менән, ярышыусы, хәрәкәт, һаулыҡты һаҡлау, үҙ көсөңә ышаныу, миҫал, өлгө, иң беренсе, сынығыу, майҙан, ҡотҡарыу, бейеклеккә һикереү, оҙонлоҡҡа һикереү, көрәш, көрәшеү, ярышыу, спорттың милли төрҙәре, миңә атта йөрөү оҡшай (оҡшамай) h.б.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Мой университет.

Вопросы для обсуждения:

1.1. Мой Акмуллинский университет.

1.2. Направления подготовки.

1.3. История первого учительского института в республике.

1.4. Почетные профессора Акмуллинского университета.

1.5. М.Акмулла – сэсэн, просветитель, поэт.

Тема 2: Как проводишь досуг?

Вопросы для обсуждения:

2.1. Мой досуг.

2.2. Что мне нравится?

2.3. Где и как я люблю отдыхать.

2.4. Туризм в Башкортостане.

2.5. Об историко-культурном музейном комплексе «Шульган-Таш».

2.6. Отдых в АО Санаторий «Янган-Тау».

2.7. Красноусольские минеральные источники — гидрологический памятник природы в Башкортостане.

Тема 3. Моя родословная

Вопросы для обсуждения:

1.1. Понятие «шежере».

1.2. Виды шежере.

1.3. Как составляется шежере?

1.4. Моя родословная. Рассказ о своей родословной.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Составление диалога не тему «Мой режим дня».
2. Чтение наизусть стихотворения.
3. Заполнение анкеты.
4. Составление родословного дерева.
5. Автобиография. Написать автобиографию (Использование в речи имен числительных)
6. Монолог на тему «Моя будущая профессия».
7. Составление обращения к абитуриентам «Наш факультет самый лучший».

8-10. Выполнение проектной работы «Башкортостан – край семи чудес».

11. Составление рассказа-описания «Моя комната».
12. Составление диалога «Мой друг».
13. Оформление поздравительной открытки с днем матери.
14. Поздравление с днем рождения по телефону.
15. Работа по картинам «Национальный праздник – сабантуй!»
16. Работа по предметным картинам «Национальные блюда башкирского народа».
17. Чтение наизусть стихотворения «Йыл миҙгелдәре»

18-20. Перевод башкирских народных сказок.

21-24. Чтение рассказов, составление плана (на башкирском языке)

25-26. Просмотр видео уроков и ответы на вопросы.

27. Работа по картине А.Х.Ситдиковой «Башҡорт балы»
28. Фонетический анализ слов (ҡыуаҡ, юлдаш, урман)
29. Работа над деформированным текстом.
30. Работа над текстом (продолжить текст).

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ

1. Алфавит. История башкирского алфавита и письменности.
2. «М.Гафури (М.Карим) – народный поэт Башкортостана».
3. «М.Акмулла – поэт, просветитель, сэсэн».

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым

работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Усманова М.Г. Изучаем башкирский язык: интенсивный курс обучения – Уфа: Китап,2011. – МО РБ
2. Усманова М.Г. Башкирский язык.Учебник – Уфа: Китап, 2008. – МО РБ
3. Исянгулова Г.А. Современный башкирский язык: теория и практика.- Уфа: БГУ, 2007.
4. Абубакирова З.Ф. Я читаю по-башкирски. Книга для чтения со словарем.– Уфа, 2007.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. https://bashlang.ru/
5. https://region.bspu.ru/
6. https://bez-bashkorttar.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный

дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Основная цель учебной дисциплины «Башкирский язык» – научить обучающихся практически пользоваться башкирским языком, как средством общения в пределах установленного программой словарного и грамматического минимумов, а также сфер учебного, бытового, делового общения. Достижение указанной цели предполагает наличие у обучающихся таких умений и навыков, как чтение адаптированной литературы на башкирском языке; участие в устном общении и вести беседы, диалоги.

Начинать изучение дисциплины необходимо с рассмотрения его содержания по программе, затем следует приступить к рассмотрению отдельных тем. Сначала нужно ознакомиться с содержащимися в данной теме вопросами, их последовательностью, а последующем уже приступить к изучению содержания темы. При первом чтении необходимо получить общее представление об излагаемых вопросах. При повторном чтении рекомендуется параллельно вести записи, отметить основные слова, а также впервые встретившиеся слова с кратким пояснением их сущности. По возможности необходимо систематизировать материал, представлять его в виде краткого тематического словаря, таблиц.

Вникание в сущность того или иного вопроса способствует более глубокому и прочному усвоению материала.

Переходить к изучению новой темы следует только после полного изучения пройденного материала.

При завершении изучения дисциплины выполняется контрольная работа, которая акцентирует внимание на более важных вопросах дисциплины. В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны выполнить одну контрольную работу за семестр.

Контрольную работу нужно выполнить самостоятельно.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме оценки по рейтингу.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены тестами.

Примерные вопросы, задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Выскажите свое мнение по вопросу:

1. Чему способствует изучение своей родословной?
2. Национальные и религиозные праздники. Ваше отношение к ним.

Примерные тестовые задания:

На соответствие:

1. Установите соответствие:

Кем ни эшләй?	Кем?
Тәмле бәлеш бешерә	өләсәй
Ултырғысты төҙәтә	әсәй
Ҡустыма әкиәт һөйләй	олатай
Беҙҙе тәртипкә өйрәтә	атай

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

Ҡасан? һорауына яуап биргән һүҙҙәрҙе билдәләргә:

а) бөгөн, кисә, ай;

б) иртәгә, бөгөн, кисә;

в) кис, иртәнге аш, төшкө аш;

г) бер ай, ике йыл, бер быуат.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или приактического характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности,	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных	Хорошо	70-89,9

	нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:
Старший преподаватель кафедры башкирского языка и литературы Г.Ш.Давлеткулова

Эксперты:
канд. филол. наук, доцент кафедры башкирского и других родных языков и литератур ГАУ ДПО ИРО РБ А.Г.Ильмухаметов

канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой башкирского языка и литературы С.А.Тагирова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.03 ИСТОРИЯ И КУЛЬТУРА БАШКОРТОСТАНА

для направлений подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
44.03.01 Педагогическое образование

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является развитие универсальной компетенции:

- способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

индикаторы достижения:

- имеет представление о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом аспекте (УК-5.1).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «История и культура Башкортостана» относится к факультативам

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– понятие межкультурного разнообразия общества в социально-историческом контексте.

Уметь:

–видеть межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте.

Владеть:

- навыком понимания причинно-следственных связей межкультурного разнообразия общества.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Башкортостан с древнейших времен до вхождения в состав Русского государства	Важнейшие археологические памятники Южного Урала. Первые письменные сведения о

		раннебашкирских племенах. Башкирские племена под властью Золотой Орды. Культурное развитие башкирского края.
2.	Вхождение башкирских племен в состав Русского государства. Начало колонизации башкирского края и борьба народов Башкортостана против политики царизма (вторая половина XVI-середина XIX вв.)	Вхождение башкир в состав Русского государства и начало процесса формирования общего политического, экономического и культурного пространства страны. Территория, население, управление краем. Начало колонизации башкирских земель Башкирские восстания XVII-XVIII вв. Участие башкир в Крестьянской войне 1773-1775 гг. Участие башкирского народа в Отечественной войне 1812 года. Основные тенденции становления и развития самобытной башкирской культуры и ее взаимодействие с культурой народов России.
3.	Буржуазные реформы 60-70-х годов XIX века и развитие капитализма в Башкортостане	Политическое, социально-экономическое и культурное развитие Башкортостана в условиях буржуазных реформ 60-70-х годов XIX века. Становление капиталистических отношений в крае, формирование и развитие новых общественных классов – буржуазии и пролетариата, в том числе из представителей коренных национальностей. Рост национального самосознания нерусских народов Башкортостана и формирование многонационального, межконфессионального, поликультурного пространства на территории края.
4.	Башкирский край в конце XIX-начале XX вв. Первая российская революция, события Февраля-Октября 1917 года и Гражданская война на территории Башкортостана	Политическое и социально-экономическое развитие башкирского края в конце XIX – начале XX вв., нарастание социальной напряженности в обществе и общественно-политические и революционные движения в Башкортостане. Первая российская революция на территории края. Участие представителей Башкортостана в работе Государственной думы. Участие народов Башкортостана в Первой мировой войне. Февральская и Октябрьская революции 1917 года в Башкортостане. Становление и развитие башкирского национального движения. Провозглашение башкирской автономии. Гражданская война на территории края, возникновение Башкирской автономной республики в составе РСФСР. Культурное развитие края в условиях глобальных политических и социально-экономических потрясений.
5.	Экономическое и социально-	Положение башкирского края после окончания

	политическое развитие Башкирской АССР в 20-е – начале 40-х годов XX века	Гражданской войны и иностранной военной интервенции. Переход от политики военного коммунизма к НЭПу. Начало индустриального развития БАССР в конце 20-х – начале 30-х годов. Коллективизация сельского хозяйства в республике. Изменение социальной структуры населения Башкирской АССР. Вклад БАССР в укреплении оборонного потенциала СССР и превращение республики в центр нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности («второе Баку»). Становление и развитие многонациональной советской культуры БАССР и усиление ее идеологической направленности. Создание сети высших и средних специальных учебных заведений, подготовка кадров для различных сфер общественной жизни. Ликвидация неграмотности населения, введение всеобщего начального школьного обучения. Достижения науки и производства.
6.	Башкирская АССР в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.)	Начало Великой Отечественной войны и перестройка деятельности партийных и советских органов, все сфер жизни республики на военный лад. Военно-мобилизационные мероприятия в БАССР и формирование воинских соединений на территории республики. Воины из БАССР на фронтах Великой Отечественной войны. Боевой путь 112-й Башкирской кавалерийской дивизии. Вклад тружеников тыла в победу над фашистской Германией. Культурное развитие БАССР в годы войны.
7.	Башкирская АССР в 1945-1985 гг.	Политическое и социально-экономическое развитие БАССР в послевоенные десятилетия. XX съезд КПСС и попытки реформирования советской модели социализма. БАССР в условиях незавершённых реформ. «Хрущевская оттепель» и эпоха Брежнева и их отражение в общественно-политической, экономической и социальной сферах жизни БАССР. Культурное развитие республики: достижения и проблемы.
8.	БАССР в условиях ускорения и перестройки: желаемое и действительность (1985-1991 гг.) Становление и развитие Республики Башкортостан в	Концепция ускорения социально-экономического развития страны и перестройки всех сфер жизни советского общества, попытки ее реализации в БАССР. Становление и развитие новой российской

	условиях коренных политических и социально-экономических изменений в стране	государственности и роль Республики Башкортостан в системе федеративных отношений. Культурная жизнь республики. Роль Башкортостана в социокультурном пространстве многонациональной России. Башкортостан на современном этапе: достижения и проблемы.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Южный Урал в раннем средневековье. Вхождение башкир в состав России.

Тема 2. Башкирия в составе России в XVII-XIX веках. Культурное пространство России.

Тема 3. Башкирия в условиях кризиса Российской империи в начале XX века. Установление советской государственности.

Тема 4. Советская Башкирия в период социально-экономических и культурных преобразований 1920-1930-х гг.

Тема 5. Великая Отечественная война в памяти народов Башкирии.

Тема 6. Башкирская АССР в 1946-1991 гг. Культура и быт народов Башкирии.

Тема 7. Республика Башкортостан на рубеже XX-XXI вв. Духовная жизнь современного Башкортостана.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Башкортостан с древнейших времен до вхождения в состав Русского государства

Вопросы для обсуждения:

1. Важнейшие археологические памятники Южного Урала.
2. Первые письменные сведения о раннебашкирских племенах.
3. Башкирские племена под властью Золотой Орды.
4. Культурное развитие башкирского края.

Тема 2: Вхождение башкирских племен в состав Русского государства. Начало колонизации башкирского края и борьба народов Башкортостана против политики царизма (вторая половина XVI- середина XIX вв.)

Вопросы для обсуждения:

1. Вхождение башкир в состав Русского государства и начало процесса формирования общего политического, экономического и культурного пространства страны.
2. Территория, население, управление краем. Начало колонизации башкирских земель.
3. Башкирские восстания XVII-XVIII вв. Участие башкир в Крестьянской войне 1773-1775 гг.
4. Участие башкирского народа в Отечественной войне 1812 года.
5. Основные тенденции становления и развития самобытной башкирской культуры и ее взаимодействие с культурой народов России.

Тема3: Буржуазные реформы 60-70-х годов XIX века и развитие капитализма в Башкортостане

Вопросы для обсуждения:

1. Политическое, социально-экономическое и культурное развитие Башкортостана в условиях буржуазных реформ 60-70-х годов XIX века.

2. Становление капиталистических отношений в крае, формирование и развитие новых общественных классов – буржуазии и пролетариата, в том числе из представителей коренных национальностей.
3. Рост национального самосознания нерусских народов Башкортостана и формирование многонационального, межконфессионального, поликультурного пространства на территории края.

Тема 4: Башкирский край в конце XIX- начале XX вв. Первая российская революция, события Февраля-Октября 1917 года и Гражданская война на территории Башкортостана.

Вопросы для обсуждения:

1. Политическое и социально-экономическое развитие башкирского края в конце XIX – начале XX вв., нарастание социальной напряженности в обществе, общественно-политические и революционные движения в Башкортостане.
2. Первая российская революция на территории края. Участие представителей Башкортостана в работе Государственной думы.
3.Участие народов Башкортостана в Первой мировой войне.
4. Февральская и Октябрьская революции 1917 года в Башкортостане. Становление и развитие башкирского национального движения. Провозглашение башкирской автономии.
5. Гражданская война на территории края, возникновение Башкирской автономной республики в составе РСФСР.
6. Культурное развитие края в условиях глобальных политических и социально-экономических потрясений.

Тема 5: Экономическое и социально-политическое развитие Башкирской АССР в 20-е – начале 40-х годов XX века.

Вопросы для обсуждения:

1. Положение башкирского края после окончания Гражданской войны и иностранной военной интервенции. Переход от политики военного коммунизма к НЭПу.
2. Начало индустриального развития БАССР в конце 20-х – начале 30-х годов. Коллективизация сельского хозяйства в республике.
3. Изменение социальной структуры населения Башкирской АССР.
4. Вклад БАССР в укреплении оборонного потенциала СССР и превращение республики в центр нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности («второе Баку»).
5. Становление и развитие многонациональной советской культуры БАССР и усиление ее идеологической направленности. Создание сети высших и средних специальных учебных заведений и подготовка кадров для различных сфер общественной жизни. Ликвидация неграмотности населения, введение всеобщего начального школьного обучения. Достижения науки и производства.

Тема 6: Башкирская АССР в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.)

Вопросы для обсуждения:

1. Начало Великой Отечественной войны и перестройка деятельности партийных и советских органов все сфер жизни республики на военный лад.
2. Военно-мобилизационные мероприятия в БАССР и формирование воинских соединений на территории республики.
3. Воины из БАССР на фронтах Великой Отечественной войны. Боевой путь 112-й Башкирской кавалерийской дивизии.
4. Вклад тружеников тыла в победу над фашистской Германией.
5. Культурное развитие БАССР в годы войны.

Тема 7: Башкирская АССР в 1945-1985 гг.

Вопросы для обсуждения:

1. Политическое и социально-экономическое развитие БАССР в первые послевоенные десятилетия.
2. XX съезд КПСС и попытки реформирования советской модели социализма. БАССР в условиях незавершённых реформ.
3. «Хрущевская оттепель» и эпоха Брежнева и их отражение в общественно-политической, экономической и социальной сферах жизни БАССР.
4. Культурное развитие республики: достижения и проблемы.

Тема 8: БАССР в условиях ускорения и перестройки: желаемое и действительность (1985-1991 гг.) Становление и развитие Республики Башкортостан в условиях коренных политических и социально-экономических изменений в стране.

Вопросы для обсуждения:

1. Концепция ускорения социально-экономического развития страны и перестройки всех сфер жизни советского общества, попытки ее реализации в БАССР.
2. Становление и развитие новой российской государственности и роль Республики Башкортостан в системе федеративных отношений.
3. Культурная жизнь республики. Роль Башкортостана в социокультурном пространстве многонациональной России.
4. Башкортостан на современном этапе: достижения и проблемы.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Подготовить презентацию.
2. Составить словарь основных категорий дисциплины.
3. Подготовить исторический проект на тему «История моего населенного пункта».

Примерный перечень тем презентаций:

1. Первые упоминания о башкирах.
2. Башкирские шежере.
3. Основание Уфы.
4. Народы Башкортостана в Отечественной войне 1812 г.
5. Религиозное многообразие Башкортостана.
6. Лидеры башкирского национального движения в 1917-1920 гг.
7. Особенности образования Башкирской автономии.
8. Гражданская война на территории Южного Урала.
9. Эвакуация в Башкирию в годы Великой Отечественной войны.
10. Историко-культурные места Уфы и Башкортостана.
11. Особенности быта и досуга народов Башкортостана.
12. Принятие Декларации о государственном суверенитете Республики Башкортостан.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной/очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. История культуры Башкортостана: учебное пособие / авт.-сост. С.А. Халфин, А.С. Халфин; отв. ред. Л.Д. Матвеева; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уфимский государственный университет экономики и сервиса». 9-е изд., доп. и испр. Уфа: Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2013. 59 с. Режим доступа: по подписке. URI: http://biblioclub.ru/index.php?page= book&id=272470. Текст: электронный.

2. История Башкортостана в XX веке [Текст]: учеб. для студентов вуза / под ред. М. Б. Ямалова, Р. З. Алмаева; М-во образования и науки РФ, БГПУ. Уфа: БГПУ, 2007. 202 с.

3. Постников, С.П. Социокультурная история Урала: курс лекций / С.П. Постников, А.В. Сперанский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная архитектурно-художественная академия» (ФГБОУ ВПО «УралГАХА»). Екатеринбург: Архитектон, 2015. 155 с.: ил. Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. URI: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455466

программное обеспечение:

Операционные системы:

Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: "Мой офис" (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / MS Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://fgosvo.ru
2. www.lants.tellur.ru/history/
3. https://pamyat-naroda.ru
4. www.kulichkovvk.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр, автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Дисциплина «История и культура Башкортостан» занимает важное место в мировоззренческие и профессиональные подготовки будущих специалистов. Она призвана способствовать формированию гражданской позиции студентов-бакалавров.

Цель изучения дисциплины: формирование исторического сознания и исторического мышления студентов, повышение уровня их гуманитарной подготовки, общей и политической культуры.

Задачи изучения дисциплины: вооружение студентов историческим опытом Республики Башкортостан, являющегося издревле местом совместного проживания народов, принадлежащих к различным языковым, этнокультурным и конфессиональным общностям, регионом синтеза их культур; воспитание уважительного отношения к отечественной истории, к истории, обычаям и традициям народам республики; привитие навыков анализа современного состояния республики – одного из крупных и многонаселенных субъектов Российской Федерации, вносящего существенный вклад в экономический и культурный потенциал Отечества; приобретение черт гражданской и социальной активности, осознанное участие в общественно-политической жизни республики.

Теоретический курс имеет практическое значение, т.к. он обладает большим воспитательным потенциалом, а его содержание богато материалом, необходимым будущему специалисту в его профессиональной деятельности.

Изучающие дисциплину «История и культура Башкортостана» должны помнить о предметно-конкретном, содержательном характере исторического процесса. В этой связи встаёт вопрос об отборе исторических фактов, которые желательно или даже обязательно

знать. Это, прежде всего, сложные и противоречивые процессы, которые происходили в истории и которые на сегодняшний день по-прежнему являются дискуссионными, знаковые для истории события и явления, жизнь и деятельность крупных исторических фигур, революции и масштабные реформы и т.д.

Студент, осваивающий курс «История и культура Башкортостан» должен знать о причинно-следственной связи исторических событий. Поэтому, анализируя те или иные явления или процессы, ему необходимо определить их причины, содержание, последствия, сформулировать аргументированные выводы.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме оценки по рейтингу.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в вопросах устного опроса, тестовых заданий.

Примерные тестовые задания:

1. Анализ тестовых исторических источников с выбором одного правильного ответа из предложенных: Прочтите отрывок из воспоминаний известного художника XIX в. и укажите фамилию художника: *««Юность преподобного Сергия» окончена. Мои в восторге, я же смутно чем-то недоволен. Больше всего недоволен лицом и, быть может, размером картины, слишком большим, несоответствующим необходимости. Однако я молчу, чтобы не смущать до времени своих и не растравлять свое сомнение. Зима в тот год в Уфе была чудесная. Морозы были большие, но не сорокаградусные, как бывали в те времена частенько в наших краях. После работы я ездил один или вдвоем с Ольгой в Старую Уфу к родным покойной жены. Славные были эти поездки. К вечеру велишь, бывало, заложить пару с пристяжной в легкие санки, оденешься потеплей, закутаешь ноги полостью и прямо из ворот полетишь вниз по Казанской. Снежная пыль обдает лицо, шуба вся в снегу, а кучер-татарин рад угодить молодому хозяину - московскому гостю, покрикивает на вяток».*

1. М.В. Нестеров
2. В.Г. Перов
3. И.Е. Репин
4. А.Э. Тюлькин
5. А.Д. Бурзянцев
6. А.Ф. Лутфуллин

Ответ: _____

2. На соответствие: Установите соответствие между событиями и участниками этих событий и годами: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

События	Участники
А. Оренбургская экспедиция	1. И. Кирилов
Б. Крестьянская война 1773-1775 гг.	2. А. Свидерский
В. Октябрьское вооруженное восстание 1917 г. в Уфе	3. Ш. Манатов
Г. Башкирское национальное движение 1917-1920-х гг.	4. Кинзя Арсланов
	5. П.Рычков
	6. Батырша

Ответ:

А	Б	В	Г

3. Множественный выбор. Определение причинно-следственных связей: В 1797 г. на территории Башкирии была введена система кантонного управления. Укажите два любых последствия данного события.

1. Усиливался административный контроль за башкирским населением со стороны государства.
2. Начался процесс государственного закрепощения башкир.
3. Сокращалось количество промышленных предприятий в крае.
4. Башкиры были переведены в военное сословие.
5. Была упразднена Уфимская губерния.

Ответ:_____

4. Установление последовательности: Расположите в хронологическом порядке следующие события:

А. Открытие башкирской нефти
Б. Переход в БАССР ко всеобщему семилетнему обучению
В. Объединение Уфимской губернии с Малой Башкирией
Г. Реформа башкирской письменности (яналиф)
Д. Открытие Башкирского государственного театра оперы и балета и Башкирской государственной филармонии

Ответ: А-___; Б-___; В-___; Г___.Д___.

Могут быть тестовые задания

- на анализ исторических карт, схем;
-анализ иллюстративного материала

Примерный перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие источники по древней и средневековой истории Башкортостана Вам известны?
2. Каковы особенности первоначального заселения Южного Урала?
3. Каковы особенности культуры и быта древних башкир?
4. Какие башкирские племена входили в состав Ногайской орды, Казанского и Сибирского ханств?
5. Как складывались отношения башкирских родов с Казанским ханством?
6. Почему башкирские племена вошли в состав Российского государства на особых условиях?
7. Почему Оренбургская экспедиция стала новым периодом в истории Башкортостана.
8. Чем конфессиональная структура населения Башкортостана в XVIII в. отличалась от второй половине XIX- начала XX века.
9. Почему Южный Урал стал местом политической и административной ссылки?
10. Какова социальная и национальная структура населения Башкортостана в XVI-XIX вв.?
11. Какова конфессиональная структура населения Башкортостана во второй половине XIX века?
12. Какую роль сыграл З.Валиди в национальном движении в Башкирии 1917-1919 гг.?
13. Как «культурная революция» в СССР повлияла на духовную жизнь населения Башкирии?
14. Какую роль сыграли представителя союзных республик в создании нефтяной промышленности Башкирии?

15. В чем выражался вклад народов БАССР в Победу над фашистской Германией в годы Великой Отечественной войны?
16. Какую помощь оказала Башкирия в восстановлении разрушенных территорий страны после войны?
17. Какой вклад внесли деятели литературы и искусства республики в советскую культуру?
18. Насколько было оправданным провозглашение государственного суверенитета РБ и других субъектов РФ в 1990-е гг.?

Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации в форме оценки по рейтингу:

1. Проблема этногенеза башкирского народа.
2. Первые письменные сведения о раннебашкирских племенах.
3. Хозяйство, быт и культура раннебашкирских племен.
4. Башкирские племена под властью Золотой Орды и проблема их политических, социально-экономических и культурных взаимоотношений с завоевателями, покоренными и другими народами монгольской империи.
5. Вхождение башкирских племён в состав Русского государства.
6. Хозяйство, социальные отношения и культура в Башкортостане после присоединения к Русскому государству.
7. Колонизация башкирского края. Противоречивость процесса экономической, социально-политической и культурной интеграции России и Башкортостана.
8. Культура, просвещение в башкирском крае во второй половине XVI- середине XIX вв.
9. Буржуазные реформы 60-70-х годов XIX века и развитие капитализма в Башкортостане. Культурные преобразования в крае.
10. Башкортостан на рубеже XIX- XX вв. : политическое, социально-экономическое и культурное развитие.
11. Первая Российская революция на территории Башкортостана.
12. Участие представителей Башкортостана в работе Государственной думы.
13. Башкортостан в годы Первой мировой войны: экономическое, социально-политическое и культурное положение в крае.
14. Февральская буржуазно-демократическая революция и возникновение двоевластия в крае.
15. Октябрьская революция 1917 года и приход к власти большевиков и левых эсеров в Уфимской губернии.
16. Создание Уфимского губревкома. Первые мероприятия Советской власти в политической и социально-экономической сферах. Преобразования в сфере культуры и образования.
17. Провозглашение башкирской автономии (ноябрь-декабрь 1917 года).
18. Гражданская война на территории Башкортостана.
19. Соглашение Центральной власти с Башкирским правительством о советской автономии Башкирии (март 1918 года).
20. Объединение Малой Башкирии и Уфимской губернии, образование Большой Башкирии (1922 год).
21. Положение башкирского края после окончания Гражданской войны, переход от военного коммунизма к НЭПу.
22. Башкирская АССР в условиях утверждения авторитарного политического режима в 20-е годы XX века. Развитие образования и культуры.
23. Индустриальное развитие и коллективизация сельского хозяйства в БАССР. Культурная революция и усиление ее идеологического воздействия на все сферы жизни общества.

24. Утверждение личной диктатуры Сталина и формирование тоталитарного политического режима в стране и в республике к середине 30-х годов XX века.
25. Политические репрессии 20-х – 30-х годов XX века в БАССР.
26. Культурное развитие БАССР в 20-е – начале 40-х годов XX века: достижения, проблемы, противоречия.
27. Башкирская АССР в годы Великой Отечественной войны и ее вклад в победу над фашистской Германией. Социально-экономическое и культурное развитие республики в годы войны.
28. Политическое, социально-экономическое, культурное развитие БАССР в послевоенные десятилетия (1945-1985 гг.)
29. М.С. Горбачев: концепция ускорения и перестройки; попытки их реализации в Башкирской АССР. Образование и культура в условиях реформирования всех сфер жизни советского общества.
30. Распад СССР. Становление новой российской государственности и роль Республики Башкортостан в системе федеративных отношений.
31. Принятие Декларации о государственном суверенитете Республики Башкортостан (октябрь 1991 года). Политика, экономика, культура в условиях «неограниченного» суверенитета Республики.
32. Политическое, социально-экономическое и культурное развитие республики на современном этапе.
33. Развитие и укрепление международных связей республики со странами Ближнего и Дальнего зарубежья.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно	Хорошо	70-89,9

	профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:
канд. ист. наук, доцент кафедры Отечественной истории А.И. Кортунов

.

Эксперты:
канд. ист. наук, зав. кафедрой отечественной истории, доцент Р.З.Алмаев
учитель истории и обществознания МБОУ «Ордена Дружбы народов гимназия №3 им. А.М. Горького» городского округа город Уфа Н.Э. Нафикова

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД. В.04 ЭЛЕКТРОННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

для направлений подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
44.03.01 Педагогическое образование

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является развитие универсальной компетенции:

– способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);.

- индикаторы достижения:

- демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение (УК-1.1);
- применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (УК-1.2);
- анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений (УК-1.3).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Электронная информационно-образовательная среда» относится к факультативной части учебного плана. К части формируемой участниками образовательных отношений.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– правила пользования ИКЦ (библиотекой);
– услуги, предоставляемые ИКЦ (библиотекой);
– справочно-библиографический аппарат ИКЦ (библиотеки);
– цели и задачи дистанционного обучения;
– формы, методы и методику дистанционного обучения.

Уметь:

– пользоваться электронным каталогом и осуществлять поиск в нем;
– составлять требования на запрашиваемую литературу;
– работать в электронно-библиотечных системах и других базах данных;
– использовать современные компьютерные технологии для внедрения в образовательный процесс дистанционного обучения.

Владеть:

– навыками и способами поиска необходимой литературы с использованием электронных каталогов;
– навыками и способами поиска необходимой информации в электронно-библиотечных системах.
– навыками работы в системе дистанционного обучения.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды Университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной формы обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	ИКЦ (Библиотека) БГПУ: структура, основные отделы.	Правила пользования ИКЦ (библиотекой). СБА ИКЦ (библиотеки): система каталогов и картотек. Сайт ИКЦ (библиотеки). Электронно-библиотечные системы университета, работа с ними.
2.	Работа с электронным каталогом	Поиск записей с использованием поисковой системы и словарей
3.	Электронные библиотечные системы	Регистрация в ЭБС, активация аккаунта, поиск литературы, онлайновое чтение полнотекстовых вариантов книг, скачивание статей
4.	Работа в системе дистанционного обучения	Вход в систему дистанционного обучения (https://sdo.bspu.ru и https://osdo.bspu.ru); Настройка личного профиля пользователя; Смена пароля страницы личного профиля пользователя; Структура учебного курса: основные и дополнительные элементы; Портфолио студента; Электронные ведомости, электронная зачетка студента, сводные оценки, расписание занятий.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1: Информационно-консультационный центр им. Р.Г. Кузеева (Библиотека) БГПУ: структура, основные отделы обслуживания. Правила пользования ИКЦ (библиотекой). СБА ИКЦ (библиотеки).

Тема 2: Работа с электронным каталогом.

Тема 3: Электронные библиотечные системы.

Тема 4: Работа в системе дистанционного обучения.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1. Система каталогов и картотек, Требования к библиографическому описанию, полочный индекс, авторский знак, поиск в каталогах.

Задания:

1. Какие книги по вашему направлению обучения имеются в библиотеке? Используя электронный каталог, сделайте подборку литературы, оформите «требование на книгу».
2. Подберите статьи по педагогике, философии. Используя электронный каталог, сделайте подборку статей из имеющихся в фонде библиотеки источников.

Тема 2. Работа с электронным каталогом, поиск записей с использованием поисковой системы и словарей.

Задания:

1. Какие книги по вашему направлению обучения есть в библиотеке? Используя «Электронный каталог книг» и поиск с помощью словарей, сделайте подборку литературы, оформите «Требование на книгу».
2. Подберите статьи по своему направлению обучения. Используя «Электронный каталог статей» и подпрограмму «Поиск» осуществите подборку статей из имеющихся в фонде библиотеки источников.

Тема 3. Электронно-библиотечные системы (ЭБС).

Задания:

1. Зарегистрируйтесь в ЭБС, активируйте аккаунт.
2. Найдите источники литературы по своему направлению обучения в ЭБС. Откройте полный текст книги, изучите работу с текстом при помощи инструментов.
3. Осуществите поиск статей по своему направлению обучения в Электронной библиотеке eLibrary. Скачайте статью.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Изучить стандарты «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» и переписать примеры библиографического описания документов;
2. Изучить правила пользования ИКЦ (библиотекой);
3. Найти в электронном каталоге литературу по своему направлению подготовки;
4. Ознакомиться с сайтом ИКЦ (библиотеки);
5. Найти литературу по своему направлению подготовки используя Электронно-библиотечные системы сформировать библиографический список найденных документов в Word.
6. Создать файл-ответ, прикрепленного в элемент «Задание»;
7. Выполнение интерактивного тренинга (по структуре учебного курса) – трудоемкость 2 часа;
8. Пройти тест (по элементам учебного курса, интерфейсу сайтов https://sdo.bspu.ru и https://osdo.bspu.ru);
9. Заполнить элементы портфолио.
10. Просмотреть электронные ведомости электронной зачетки студента, сводные оценки, расписание занятий на сайте https://sdo.bspu.ru или https://osdo.bspu.ru - трудоемкость 2 часа.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы

преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

литература:

1. Калмыкова, О. В. Студент в информационно-образовательной среде: учебно-практическое пособие : учебное пособие / О. В. Калмыкова, А. А. Черепанов. – Москва : Евразийский открытый институт, 2011. – 104 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93227 (дата обращения: 28.04.2022).

2. Колокольникова, А. И. Базовый инструментарий Moodle для развития системы поддержки обучения: практическое пособие : [16+] / А. И. Колокольникова. – Изд. 2-е. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 292 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596688 (дата обращения: 28.04.2022).

3. Тесля, Е. В. Отраслевые информационные ресурсы : учебное пособие : [12+] / Е. В. Тесля ; предисл. Г. М. Вихревой. – 2 изд., доп. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 116 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682400 (дата обращения: 28.04.2022).

4.Екимова, М. А. Методическое руководство по разработке электронного учебно-методического обеспечения в системе дистанционного обучения Moodle : практическое пособие / М. А. Екимова ; Омская юридическая академия. – Омск : Омская юридическая академия, 2015. – 22 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437043 (дата обращения: 28.04.2022).

5. Вершинин, М. И. Электронный каталог [Текст] : проблемы и решения : учеб.-практ. пособие / М. И. Вершинин ; М. И. Вершинин. - СПб. : Профессия, 2007. - 231 с.

6. Скипина, И. В. Библиографическое описание документа : учебное пособие : [16+] / И. В. Скипина ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский

государственный университет, 2013. – 164 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573990 (дата обращения: 28.04.2022).

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

- http://biblioclub.ru
- https://e.lanbook.com
- http://www.biblio-online.ru
- eLIBRARY.RU
- http://ebook.bashnl.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения практических занятий компьютеры, подключенные к локальной сети вуза и Интернет.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

- Оборудование для лиц с нарушением зрения: Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

- Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи: Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

- Оборудование для лиц с нарушением ОДА: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Дисциплина «Электронная информационно-образовательная среда» призван способствовать правильному «чтению» библиографического описания, обучить поиску нужных

документов среди информационных массивов, быстрому ориентированию в огромном количестве информации. Изучение курса строится на проведении практических занятий.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru или https://osdo.bspu.ru Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям, так и студентам.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в примерных вопросах к зачету и практических заданиях.

Примерные задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Подберите книги по своему направлению обучения.
2. Подберите статьи по своему направлению обучения. Используя «Электронный каталог» сделать подборку статей из имеющихся в фонде библиотеки источников.
3. Какие книги по вашему направлению обучения есть в фонде? Используя «Электронный каталог книг» и поиск с помощью словарей, сделайте подборку литературы, оформите «Требование на книгу».
4. Подберите статьи по своему направлению обучения. Используя «Электронный каталог статей» и подпрограмму «Поиск» сделайте подборку статей из имеющихся в фонде источников.
5. Найдите литературу по своему направлению обучения в ЭБС. Откройте полный текст книги, изучите работу с текстом при помощи инструментов.
6. Осуществите поиск статей по педагогике в Электронной библиотеке eLibrary.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Критерии оценки	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Выполнения практических заданий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень и* демонстрацию заданий выполненной самостоятельной работы	Хорошо	70-89,9

Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Выполнение практических заданий в рамках аудиторных занятий и участие на практических занятиях.	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчик:

заместитель директора ИКЦ (библиотеки) БГПУ им. М. Акмуллы О.Ю. Качимова

Эксперты:

директор ИКЦ (библиотеки) БГПУ им. М. Акмуллы В.В. Масалимова

директор библиотеки БашГУ М.В. Алмаева

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД. В.05 АКМУЛЛОВЕДЕНИЕ

для направлений подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
44.03.01 Педагогическое образование

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является развитие универсальной компетенции:

- способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

индикатор достижения:

- умеет применять полученные знания о жизни и творчестве просветителей, об истории, культуры Башкортостана в процессе формирования культуроведческой компетенции у обучающихся (УК-5.2).

2. **Трудоемкость учебной дисциплины** зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Акмулловедение» относится к блоку ФТД, изучается в 1-м семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях школьной программы по предметам Родная (башкирская) литература, Культура Башкортостана, а также знаниях и умениях, полученных студентами при изучении курсов «ИКБ».

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

– наследие М. Акмуллы и его роль в современности;
– историю БГПУ им. М. Акмуллы;
– особенности формирования и современного состояния школьного образования в РБ;
– основные сведения об истории г.Уфы и его достопримечательностях.

Уметь:

– объяснять просветительские воззрения Акмуллы и их роль в современном мире;
– использовать полученные знания о творчестве Акмуллы, столице Уфе и ее достопримечательностях в своей профессиональной деятельности;
– пользоваться материалами, разработанными в течение изучения курса, во время педагогической практики.

– **Владеть:**

- навыками приобщения к культурному наследию своего народа.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной

формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной формы обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Творчество просветителей Башкортостана Творчество Акмуллы.	Просветительские идеи второй половины XIX века в крае: М. Уметбаева, Р. Фахретдинова Жизнь и творчество Акмуллы. Историческое значение творческого, духовного и философского наследия Мифтахетдина Акмуллы, великого сына башкирского и многих тюркских народов. Труды акмулловедов. Акмулловедение – раздел башкирского литературоведения, изучающий жизнь и творчество Мифтахетдина Акмуллы, его философские, эстетические и общественные взгляды. Знакомство с работами акмулловедов Р. Шакура, А. Вильданова, А. Харисова, А. Сулейманова, Г. Шафикова, З. Шариповой и т.д. Увековечение имени М. Акмуллы. Лауреаты премии имени М. Акмуллы. Именная стипендия для студентов им. М. Акмуллы.
2	Образование и просветительская деятельность в Башкортостане	Образование. Развитие светского образования в крае в XIX веке. Образование в башкирской и татарской среде: мектебы и медресе. Образование и просвещение в нерусской среде. Современная система образования в РБ. Высшее образование. История и современность БГПУ им. М.Акмуллы. Печать. Начало издательского дела в крае. Вклад ГУП «Башкирское издательство «Китап» им. З. Биишевой в дело просвещения в XX веке. Современная печать и издательское дело в Башкортостане. Современные республиканские печатные СМИ. Радио и телевидение. Работа государственных, муниципальных, коммерческих телерадиокомпаний и студий в Республике. Радио и телеперадачи на национальных языках народов РБ. Башкирское кино. Библиотеки. История развития библиотечного дела в крае. Современные крупнейшие библиотеки в РБ. Деятельность национальной библиотеки им. А. Валиди РБ. Музеи. Музейная сеть современного Башкортостана. Общественные и ведомственные музеи: краеведческие, этнографические, литературные, художественные, театральные, технические.
3	Башкирское устное народное творчество. УНТ народов Республики Башкортостан	БУНТ. Башкирский народный эпос «Урал батыр». История изучения эпоса. Нравственные ценности в эпосе «Урал батыр» и в поэзии М. Акмуллы. Акмулла в воспоминаниях, легендах, преданиях и баитах. Иные жанры БУНТ. Народные игры. Игры в физическом воспитании детей. Акмулла о народных играх. УНТ народов республики Башкортостан Литература. Жизнь и творчество С. Юлаева. Отражение истории и культуры башкирского народа в творчестве А.С. Пушкина, С.Т. Аксакова, В.И. Даля, П.М. Кудряшева, М.Л. Михайлова. Башкирская литература XX века. Национальная литература в РБ

		Уфа – столица Башкортостана: история и современность. Архитектурные памятники города XIX-XX веков. Скульптурные памятники города: памятник Салават Юлаев, фонтан “танцующие журавли” и др. Из истории развития живописи, скульптуры и графики в Башкортостане: изобразительное, декоративно-прикладное и пр. Музеи изобразительного искусства РБ. Башкирский орнамент. Образ Акмуллы в изобразительном искусстве. Картины Я. Сулейманова «Акмулла», Т. Масалимова «Родник Акмуллы», серия картин К. Губайдуллина об Акмулле: «Уроки Акмуллы», «Акмулла», «Акмулла арбаһы», памятник В. Дворника, скульптура З. Басирова. Театр. Первый профессиональный театр. Появление в 30-х годах театров: русский, кукольный, театр оперы и балета и.т.д. Театры РБ: история и современность. Тематика, содержание, репертуар современных театров столицы. Вопросы традиций и новаторства. Музыкальная культура. Музыкальная культура башкир древности и средневековья. Импровизаторское искусство и народная песня. Башкирский музыкальный инструментарий (курай, думбыра, кобуз, ятаган, дунгур и т.п.). Акмулла-домбрист. Профессиональное музыкальное искусство РБ. Башкирский государственный театр оперы и балета. Башкирская государственная филармония. Хореографическое искусство.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Жизнь и творчество Акмуллы

Биография Мифтахетдина Акмуллы. Шежере Акмуллы. Образование Акмуллы. Медресы Башкортостана, где учился Акмулла (д.Менеузтамак, д.Анясово, с.Стерлибашево), Шамсетдин Заки, поэт-суфий в жизни М.Акмуллы.

Акмулла – философ своего времени. Акмулла – первый поэт-сатирик в дореволюционной башкирской письменной литературе (профессор И.А.Харисов). Гуманистические идеи в творчестве М.Акмуллы. Просветительские идеи в творчестве Акмуллы. Поэтические формы творчества Акмуллы. Рукописи Мифтахетдина Акмуллы.

Образ Акмуллы в башкирском народном творчестве.

Акмулла в воспоминаниях, легендах, преданиях и баитах. “Аҡмулла бәйете”.

Музыкальные произведения об Акмулле. Акмулла-домбрист. Музыкально-вокальные произведения Хусаина Ахметова на стихи М.Акмуллы.

Образ Мифтахетдина Акмуллы в жипописи.

Образ Акмуллы в скульптуре.

Образ Акмуллы в современном театральном искусстве и киноискусстве.

Образ Акмуллы в башкирской литературе.

Дом-музей М.Акмуллы. Память об М.Акмулле в музеях Республики Башкортостан, Казахстана и др. Виртуальная экскурсия в Дом-музей М. Акмуллы.

Тема 2. Образование и просветительская деятельность в Башкортостане

Образование. Из истории становления школьного образования в Башкортостане. Современная система образования.

Высшее образование.

История и современность БГПУ им. М.Акмуллы. Эксукрсия в музей БГПУ им. М. Акмуллы.

I. Развитие образования и просвещения в крае в XIX веке.

1.Светское образование: начальное, среднее (школы, гимназии). Специальное образование (духовные учебные заведения, Неплюевское военное училище и др.).

2. Образование в башкирской и татарской среде: мектебы и медресе.

3. Образование в нерусской среде. Развитие просвещения в крае во второй половине XIX века:.

II.Развитие образования и просвещения в крае в начале XX века:

1 Начальное, среднее (школы, гимназии). Специальное образование. Открытие учительского института.

2.Образование в башкирской и татарской среде: мектебы и медресе. Образование в нерусской среде.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Жизнь и творчество Акмуллы

Вопросы для обсуждения:

1. Жизнь и творчество М. Акмуллы
2. Философские, этические и общественные взгляды М. Акмуллы. Историческое значение творческого наследия поэта и просветителя.
3. Путешествие Акмуллы по Башкортостану и степям Казахстана. Просветительская деятельность поэта.
4. Анализ стихотворения «Башҡорттарым, уҡыу кәрәк!» («Башкиры, всем нам нужно просвещение!») Выразительное чтение произведения.
5. Просветительские идеи второй половины XIX века в крае М. Уметбаева, Р. Фахретдинова .

Тема 2. Печать, издательство, СМИ и библиотеки Республики Башкортостан

Вопросы для обсуждения:

1. Печать в Республике Башкортостан: История издательского издательского дела в крае в XIX веке – начале XX века; национальная печать в крае в XIX – начале XX века; башкирское издательство «Китап» им. З. Биишевой в XX век; современная печать и издательское дело в Башкортостане. Современные республиканские печатные СМИ.
2. Радио и телевидение. История развития республиканского радио и телевидения; башкирское кино.
3. Библиотеки: История развития библиотечного дела в крае. Современные крупнейшие библиотеки в РБ. Деятельность национальной библиотеки им. А. Валиди РБ.

Тема 3. Уфа – столица Башкортостана.

Вопросы для обсуждения:

1. Краткая история города Уфы.
2. Архитектурные памятники города XIX-XX веков.
3. Архитектурные памятники города XIX века;
4. Архитектурные памятники города XX века.

Тема 4. Культура Республики Башкортостан

Вопросы для обсуждения:

1. Изобразительное искусство Республики Башкортостан: живопись и графика; выдающиеся художники республики. Музеи изобразительного искусства РБ.
2. Скульптурные памятники города. Памятник Салавату Юлаеву (скульптор С. Тавасиев). Монумент Дружбы (скульпторы М.Ф. Бабурин, Г.П. Левицкая).
3. Литературные памятники столицы. Памятник поэту М Акмуллы.
4. Исторические памятники города Уфы;
5. Арт-объекты Уфы: фонтан «Танцующие журавли», «Семь девушек», «Часы» и др.
6. Театр в Республике Башкортостан. Самодеятельные театры XIX века в крае. Первый профессиональный театр (1919 г.). Появление театров в 30-х годах XX века. Театры РБ: история и современность.
7. Музыкальная культура. Музыкальная культура башкир древности и средневековья. Импровизаторское искусство и народная песня. Башкирский музыкальный инструментарий (курай, думбыра, кобуз и др.). Акмулла-домбрист. Башкирская профессиональная музыка в XX – начале XXI века. Башкирская государственная филармония им. Х. Ахметова. Башкирский государственный театр оперы и балета. Хореографическое искусство Республики Башкортостан.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Посетить спектакль любого театра г. Уфы, написать отзыв – трудоемкость 2 часа;
2. Изучить историю памятных мест или памятников Уфы (на выбор), создать видеоролик «Моя столица – Уфа» (можно один видеоролик на группу) – трудоемкость 2 часа;
3. Подготовить видеоролик «Я – студент Акмуллинского университета» (до 5 минут) профориентационного характера – трудоемкость 2 часа.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным

результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

литература:

1. Акмулла – мудрец всех времен /МОиН РФ, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы/ [сост. Г.Г. Галина, С.А. Тагирова ; ред. М.С. Давлетшина]. – Уфа: Издательство БГПУ, 2011. – 338 с.
2. Акмулла: в помощь учителю / ИИЯЛ УНЦ РАН; [сост. и авт. вступ. ст. Г.Х. Абдрафикова, Р.Ф. Набиуллина]. – Уфа: Деловая династия, 2009. – 64 с.: ил.
3. Акмулла: [книга-альбом; на башк. и рус. яз.] / сост. Галимова Г.Г. – Уфа: Китап, 2016. – 264 с.
4. Башкиры /Отв. ред. Р.Г. Кузеев, Е.С. Данилко/. – М., Наука, 2015. – 662с.
5. Вильданов А. Х. Акмулла – певец света. – Уфа: Китап, 1981. – 166 с.
6. Псянчин А. В. Этнография башкир в Русском географическом обществе (1845-1925 гг.). – Уфа: Гилем, 2009. – 32 с.
7. Шакур Р.З. Звезда поэзии. – Изд.3-е; доп. – Уфа: Китап, 2006. – 200 с.
8. Янгузин, Р.З. Этнография башкир. – Уфа: Китап, 2002. – 192 с.

художественная литература:

1. Акмулла М.К. Стихотворения [пер. с башкирского]. – Уфа: Китап, 2006. – 192 с.
2. Акмулла М.К. Стихотворения: на башк. яз. сост. А.Х. Вильданов. – Уфа: Башкнигоиздат, 1981. – 224 с.
3. Акмулла М. К. Стихи: пер. с башк [предисл. Р. Шакура и Г. Шафикова]. – Уфа: Башкнигоиздат, 1986. – 160 с.
4. Акмулла М.К. Стихотворения: [на башкирском яз.] – Уфа: Китап, 2006. – 248 с.
5. Акмулла М. Дни и ночи: стихи, толгау, айтыс. – Алма-Ата: Жазушы, 1986. – 176 с. (на каз. яз.)

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.consultant.ru
2. http://www.garant.ru
3. http://fgosvo.ru
4. https://bez-bashkorttar.ru)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации: проектор, ноутбук.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Акмулловедение» призвана дать студентам 1-го курса сведения о вузе, в который он поступил, о М. Акмулле, чье имя носит этот вуз, и о городе Уфе, где расположен этот вуз. БГПУ им. М. Акмуллы – единственный вуз в РБ, где идет подготовка высококвалифицированных педагогических кадров не только для РБ, но и для других регионов России, а также для ближнего и дальнего зарубежья. Современный учитель должен иметь широкий кругозор знаний о духовном и культурном составляющем народа. БГПУ достойно носит имя М. Акмуллы, великого тюркского просветителя, поэта, мыслителя, так как именно студенты БГПУ – будущие учителя – продолжают его идеи и проводят просветительскую миссию среди обучающихся.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода дисциплина предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, экскурсий) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Посещение лекционных и семинарских занятий осуществляется согласно расписанию деканата.

К семинарским занятиям необходимо иметь краткий текст выступления по тем вопросам, которые были заранее даны преподавателем. Студенту заранее (за 1 неделю) дается задание, к выполнению которого необходимо подготовиться соответственно.

Письменные работы (эссе, сочинения) выполняются студентами самостоятельно с изложением основных положений изучаемого вопроса, а не путем переписывания абзацев и положений из литературных источников. Цитаты в тексте работы, библиография должны быть оформлены соответствующим образом.

Выполнять необходимо все задания старательно, в срок и сдавать их в форме, требуемой преподавателем, в случае невыполнения заданий, итоговая оценка снижается.

Оценка работы студента осуществляется по рейтинговой системе, учитывающей его активную деятельность, и формируется по данным текущего, рубежного и итогового контроля. При текущем контроле учитывается посещаемость занятий, выступления на практических занятиях, участие в дискуссиях, выполнение СРС

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной формы обучения). Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям, так и студентам.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Он может быть проведен в виде творческой работы.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в виде вопросов к зачету.

Примерные вопросы к зачету:

1. Жизнь и творчество М. Акмуллы
2. Философские, этические и общественные взгляды М. Акмуллы. Историческое значение творческого наследия поэта и просветителя.
3. Просветительские идеи 2 пол. XIX века в крае: М. Уметбаев, Р. Фахретдинов.
4. Образ Акмуллы в искусстве и литературе.
5. Национальная печать Республики Башкортостан. Современные республиканские печатные СМИ.
6. Башкирское издательство «Китап» им. З. Биишевой в XX век;
7. История развития республиканского радио и телевидения;
8. История развития башкирского кино.
9. История развития библиотечного дела в крае. Современные крупнейшие библиотеки в РБ. Деятельность национальной библиотеки им. А. Валиди РБ.
10. История города Уфы.
11. Архитектурные памятники города XIX-XX веков (несколько на выбор).
12. Архитектурные памятники города XIX века (несколько на выбор)
13. Живопись и графика; выдающиеся художники республики
14. Музеи изобразительного искусства РБ.
15. Скульптурные памятники города: Памятник Салавату Юлаеву и Монумент Дружбы.
16. Литературные памятники столицы. Памятник поэту М Акмуллы.
17. Арт-объекты Уфы.
18. Фонтан «Танцующие журавли», «Семь девушек», «Часы» и др.
19. Самодеятельные театры XIX века в крае. Первый профессиональный театр (1919 г.).
20. История театра в РБ.
21. Музыкальная культура башкир древности и средневековья. Импровизаторское искусство и народная песня. Башкирский музыкальный инструментарий (курай, думбыра, кобуз и др.). Акмулла-домбрист.
22. Башкирская профессиональная музыка в XX – начале XXI века. Башкирская государственная филармония им. Х. Ахметова;

23. Башкирский государственный театр оперы и балета. Хореографическое искусство Республики Башкортостан.
24. Материальная культура башкирского этноса.
25. Духовная культура башкирского этноса.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) и https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной формы обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточн	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого	Удовлетворительно	50-69,9

ый)		материала		
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
канд. филол. наук, доцент кафедры башкирского языка и литературы Г.М. Набиуллина
канд. филол. наук, доцент кафедры башкирского языка и литературы Г.Г. Галина.

Эксперты:
д-р.филол. наук, профессор БашГУ Г.Н. Гареева

канд. филол. наук доцент кафедры башкирского языка и литературы З.А. Алибаев.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.06 ОРГАНИЗАЦИЯ ДОБРОВОЛЬЧЕСКОЙ (ВОЛОНТЁРСКОЙ) ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

для направлений подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
44.03.01 Педагогическое образование

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. **Целью дисциплины** является формирование универсальных компетенций:

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

индикаторы достижения:

- демонстрирует знание различных стратегий социального взаимодействия (УК-3.1);

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

индикаторы достижения:

- демонстрирует понимание принципов образования в течение всей жизни (УК-6.1).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Организация добровольческой (волонтёрской) деятельности» представлена в блоке ФТД «Факультатив».

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные условия эффективного социального взаимодействия, принципы подбора эффективной волонтерской команды.

- теоретико-методологические основы самоорганизации, саморазвития, самореализации;

- основные способы проведения самооценки, корректировки и совершенствования на этой основе собственной волонтерской деятельности;

- рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.).

Уметь:

- планировать работу волонтерской команды;

- применять способы основы самоорганизации, саморазвития, самореализации;

- объяснять функционал работы волонтера в команде;

- использовать полученные знания о методологические основах организации добровольческой (волонтерской) работы;

- пользоваться материалами о теоретико-методологические основах организации добровольческой (волонтерской) работы;

Владеть:

- навыками разрабатывать проекты, направленные на добровольческую (волонтерскую) деятельность;

- способами эффективной работы с членами волонтерской команды.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражается по видам учебной работы в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеадиторной работы (в период практики), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Развитие национальной культуры добровольчества (волонтёрства) История развития добровольчества в России.	Предпосылки становления и развития добровольческого (волонтерского) движения в современный период в России. Добровольчество (волонтерство): основные определения понятий, сущность, функции, специфика. Социальный аспект добровольческой (волонтерской) деятельности. Формы самоорганизации и основные направления добровольческой (волонтерской) деятельности. Добровольческое движение как разновидность социального движения: мировой опыт волонтерских практик. Идея добровольчества в России. Благотворительность и социальная
2.	Развитие добровольческой (волонтерской) деятельности в молодежном сообществе в контексте государственной молодежной политики	Развитие добровольческой (волонтерской) деятельности в молодежном сообществе в контексте государственной молодежной политики. Основные приоритетные направления добровольческой деятельности молодежи. Сущность и специфика деятельности государства в сфере поддержки молодежных инициатив, направленных на организацию добровольческой (волонтерской) деятельности молодежи. Конкретные виды деятельности по указанным направлениям в рамках реализации ГМП в РФ. Современные проекты и программы, направленные на развитие добровольчества среди молодежи.
3.	Добровольчество(волонтерство) как ресурс личностного роста и общественного развития	Значение добровольческой (волонтерской) деятельности в активизации личностных ресурсов, способствующих саморазвитию и самореализации, повышению уровня толерантности и личностной креативности. Личность волонтера и группы потенциальных волонтеров: различные виды мотиваций. Стратегии набора добровольцев (волонтеров) и технологии их привлечения к волонтерской деятельности. Практика обучения добровольцев (волонтеров).
4.	Взаимодействие добровольцев (во-	Понятие и сущность социально-

	лонтеров) с социально-ориентированными НКО	ориентированных НКО. Нормативно-правовое регулирование деятельности. Добровольчество (волонтерство) и некоммерческие организации: формы осуществления социальной деятельности некоммерческими организациями. Социальный фандрайзинг и социальное партнерство в реализации добровольческой (волонтерской) деятельности. Механизмы участия НКО в реализации социально значимой деятельности.
5.	Роль добровольчества в решении социальных проблем	Поиск и выявление социальных проблем. Инициативное участие граждан в общественной работе, активная гражданская позиция позволяют выявить многие социальные проблемы, предложить пути их решения, сформировать общественное мнение по значимым вопросам.
6	Объекты добровольческой деятельности	Виды объектов социальной работы. Поиск и обнаружение объектов социальной работы. Действия организаторов добровольческой деятельности или социальной службы, направленные на выявления объектов социальной работы и их первичную оценку: диагностика; прогноз; анализ.
7	Направления добровольческой деятельности.	Направленность добровольческой деятельности, ее формы, методы и технологии.
8	Мотивация социально значимой деятельности	Мотивация деятельности основывается на различных мотивах, которые могут: находиться в конфликте и противоречии между собой, иметь внутренне неконфликтный характер, но внешне конфликтный; внутренне и внешне носить неконфликтный характер. Мотивация социально значимой, добровольческой деятельности имеет много схожего с мотивацией трудовой деятельности. В то же время, мотивация добровольческой деятельности в значительной степени отличается от мотивации основной трудовой занятости.
9	Создание добровольческих рабочих мест	Оценка потребностей местного сообщества в добровольческой деятельности: оценка потребностей местного сообщества в добровольческой деятельности, субъекты оценки, формы оценок. Оценка потребностей местного сообщества в добровольческих рабочих местах: потребности и интересы основных субъектов социальной деятельности местного сообщества, потребности жизненно важных служб и объектов местного сообщества, потребности местных жителей, анализ факторов социального развития, готовность к

		организации добровольческой деятельности. Оценка добровольческого потенциала членов местного сообщества.
10	Условия привлекательности деятельности для добровольцев	Условия привлекательности деятельности для добровольцев: социальная значимость, имидж, миссия, общественное мнение, брэнд, внутренняя культура, организационная культура, нравственный климат, информированность, целевая группа, информационное сообщение, социальная реклама, адресность информации, личностная привлекательность.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:
Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Раздел 1. Развитие национальной культуры добровольчества (волонтёрства)

История развития добровольчества в России.

Тема 1. Добровольчество (волонтерство): основные определения понятий, сущность, функции, специфика.

Тема 2. Предпосылки становления и развития добровольческого (волонтерского) движения в современный период в России.

Раздел 2. Развитие добровольческой (волонтерской) деятельности в молодежном сообществе в контексте государственной молодежной политики.

Тема 3. Основные приоритетные направления добровольческой деятельности молодежи.

Тема 4. Современные проекты и программы, направленные на развитие добровольчества среди молодежи.

Раздел 3. Добровольчество(волонтерство) как ресурс личностного роста и общественного развития.

Тема 5. Значение добровольческой (волонтерской) деятельности в активизации личностных ресурсов, способствующих саморазвитию и самореализации, повышению уровня толерантности и личностной креативности.

Тема 6. Стратегии набора добровольцев (волонтеров) и технологии их привлечения к волонтерской деятельности.

Раздел 4. Взаимодействие добровольцев (волонтеров) с социально-ориентированными НКО.

Тема 7. Добровольчество (волонтерство) и некоммерческие организации: формы осуществления социальной деятельности некоммерческими организациями.

Тема 8. Механизмы участия НКО в реализации социально значимой деятельности.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1. Роль добровольчества в решении социальных проблем. Поиск и выявление социальных проблем.

Вопросы для обсуждения:

1.Перечислите социальные проблемы региона, в котором вы проживаете и методы их решения.

2. Роль участия инициативных граждан в общественной работе,

Тема 2. Создание дополнительных условий для реализации социальной политики.

Вопросы для обсуждения:

1. Профилактика негативных социальных явлений, помощь членам местного сообщества, воспитание детей и молодежи, природоохранные мероприятия.
2. Участие добровольцев в решении задач социальной политики.

Тема 3. Объекты добровольческой деятельности. Организационная работа с учреждениями, предприятиями, организациями.

Вопросы для обсуждения:

1. Поиск и обнаружение объектов социальной работы.
2. Действия организаторов добровольческой деятельности или социальной службы, направленные на выявления объектов социальной работы и их первичную оценку.

Тема 4. Организационная работа с муниципальными образованиями.

Вопросы для обсуждения:

1. Диагностика; прогноз; анализ; опрос общественного мнения; наблюдение; обращения людей; анализ прессы; аналитические интервью.

Тема 5. Направления добровольческой деятельности. Направленность добровольческой деятельности, ее формы, методы и технологии.

Вопросы для обсуждения:

1. Специфические характерологические особенности организации добровольческой деятельности.
2. Направления добровольческой деятельности по степени актуальности.

Тема 6. Актуальные и привлекательные для молодежи формы и направления добровольческой работы.

Вопросы для обсуждения:

1. Социальное патронирование детских домов; социальное патронирование пожилых людей; муниципального управления (работа в местных муниципалитетах); медицинской помощи (службы милосердия в больницах); педагогическое сопровождение (поддержка детей и подростков); социально-психологической поддержки (молодежные психологические службы).
2. Экологическая защита; интеллектуальное развитие (организация и проведение интеллектуальных конкурсов).

Тема 7. Мотивация социально значимой деятельности. Основание мотивации социально значимой деятельности на различных мотивах.

Вопросы для обсуждения:

1. Мотивация социально значимой, добровольческой деятельности имеет много схожего с мотивацией трудовой деятельности. В чем оно проявляется?
2. Мотивация скрытого корыстного вознаграждения, мотивация как следствие зависимого, конформного поведения.
3. Занятие 8.

Тема 8. Общечеловеческие ценности. Утверждение общечеловеческих ценностей – декларируемая идеология большинства стран мирового сообщества.

Вопросы для обсуждения:

1. Иерархия мотивов, потребностей социально значимой деятельности.
2. «Международный билль о правах человека». (International bill of human rights).

Тема 9. Создание добровольческих рабочих мест. Оценка потребностей местного сообщества в добровольческой деятельности.

Вопросы для обсуждения:

1. Оценка потребностей местного сообщества в добровольческой деятельности.
2. Оценка потребностей местного сообщества в добровольческих рабочих местах.

Тема 10. Оценка добровольческого потенциала членов местного сообщества.

Вопросы для обсуждения:

1. Личностно значимые показатели готовности к добровольческой деятельности, мотивация, морально-нравственная готовность.
2. Основные требования к добровольческим рабочим местам: востребованность, ресурсная обеспеченность, эффективность, квалифицированность, технологичность, эргономичность.

Тема 11. Условия привлекательности деятельности для добровольцев. Условия привлекательности деятельности для добровольцев: социальная значимость, имидж, миссия, общественное мнение, брэнд

Вопросы для обсуждения:

1. Какие Вы знаете брэнды разных направлений деятельности волонтерства. Перечислите их.
2. Как общественное мнение развивает добровольческое движение. Перечислите технологии.
3. Специальные мероприятия: специальные акции; тренинговые и другие образовательные мероприятия; информационные мероприятия.

Тема 12. Условия привлекательности деятельности для добровольцев: внутренняя культура, организационная культура, нравственный климат, информированность, целевая группа, информационное сообщение, социальная ре-клама, адресность информации, личностная привлекательность.

Вопросы для обсуждения:

1. Перечислите региональные направления добровольческой деятельности и опишите их.
2. На сайте ДОБРО РУ зарегистрируйте общественно значимое мероприятие, пригласите волонтеров к участию и проведите его в университете.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:

1. Кратко письменно раскройте тему «Теоретико-правовые основы существо-вания некоммерческих организаций»

2. Кратко письменно раскройте тему «Законодательное регулирование добровольчества (волонтерства) в России и НКО» (включая социально ориентиро-ванные организации).

3. Кратко письменно раскройте тему «Мотивирование волонтеров и сотруд-ников СО НКО»

4. Кратко письменно раскройте тему «Волонтерство и его роль в системе социокультурных институтов»

5. Кратко письменно раскройте тему «Нормативно-правовая база деятельно-сти волонтерской службы»

6. Кратко письменно раскройте тему «Система подготовки волонтеров и добровольцев по программе первичной профилактики наркозависимости, табакокурения и употребления ПАВ»

7. В чем, на Ваш взгляд, заключается особенность волонтерской работы с младшими школьниками? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ

8. В чем, на Ваш взгляд, заключается особенность волонтерской работы с учащимися старшего школьного возраста? Кратко письменно изложите и ар-гументируйте свой ответ

9. В чем, на Ваш взгляд, заключается особенность волонтерской работы с людьми пенсионного возраста? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ

10. В чем, на Ваш взгляд, заключается особенность волонтерской работы с инвалидами I-II группы? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ

11. Какую помощь лично Вы, с учетом Вашей профессиональной подготовки, можете оказать в процессе проведения массовых городских мероприятий? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ

12. Какую помощь лично Вы, с учетом Вашей профессиональной подготовки, можете оказать в процессе проведения внеклассных мероприятий в начальной школе? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ

13. Какую помощь лично Вы, с учетом Вашей профессиональной подготовки, можете оказать в процессе работы с наркозависимыми? Кратко письменно из-ложите и аргументируйте свой ответ

14. Какую пользу Вы видите от участия в волонтерской деятельности? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ

15. В чем особенность волонтерской деятельности на улице? Кратко пись-менно изложите и аргументируйте свой ответ

16. Каких знаний, умений и навыков Вам не хватает для полноценного уча-стия в волонтерской деятельности. Кратко письменно изложите и аргументи-руйте свой ответ

17. Представьте, что Вам предлагают принять участие в некоем «социально значимом» мероприятии, обещая денежное вознаграждение. Является ли дан-ное предложение волонтерством? В чем, на Ваш взгляд, может заключаться опасность в случае согласия с данным предложением? Кратко письменно из-ложите и аргументируйте свой от-вет

18. Составьте сравнительную таблицу знаний, умений и навыков, которые формировались у детей объединениями скаутов и пионеров

19. Составьте сравнительную таблицу дореволюционного и современного проявлений добровольной помощи в истории России

20. Кратко письменно охарактеризуйте основные нормативные акты, определяющие границы и содержание волонтерского движения в России

21

21. Кратко письменно раскройте тему «Инструменты оценки социальной эффективности»

22. Кратко письменно раскройте тему «Оценка проектов СОНКО: подходы и ограничения»

23. Кратко письменно раскройте тему «Система оценки вклада добровольче-ства в валовый внутренний продукт страны»

24. Кратко письменно раскройте тему «Методы оценки волонтерского труда».

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ

1.Роль добровольческой деятельности в жизни известных общественных объединений России и мира.

2.Обзор зарубежных добровольческих организаций.

3.Особенности организации социального служения в Российской Федерации.

4.История социального служения в России.

5.Современные международные тенденции в развитии добровольческой деятельности.

6.Перспективы развития добровольческой деятельности в Российской Федерации.

7.Силовые структуры, как объект добровольческой деятельности.

8.Промышленные предприятия как объект добровольческой деятельности.

9.Система безопасности в жизни местного сообщества, как объект добровольческой деятельности.

10.Особенности добровольческой деятельности молодежи.

11.Особенности добровольческой деятельности женщин.

12.Особенности добровольческой деятельности пенсионеров.

13.Особенности добровольческой деятельности частично не трудоспособного населения.

14.Семья, как объект добровольческой деятельности.

15.Особенности и тенденции развития добровольческого движения в России на современном этапе.

16.Традиционные и инновационные модели деятельности добровольческих организаций.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

лиетература:

1. Организация и осуществление волонтерской деятельности [Электронный ресурс] : учеб.-метод. / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: А. В. Чистохина, А. А. Думлер, И. Л. Викулова. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 649 Кб). - Красноярск : СФУ, 2013. - 40 с. Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b60/i-192241.pdf

2. Технологии организации волонтерского движения : учебное пособие /авт.-сост. В.В. Митрофаненко ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 130 с.– Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457754

3. Чигаева, В.Ю. Деятельность негосударственных организаций и учреждений в социальной работе : учебное пособие / В.Ю. Чигаева. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. – 320 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232330

нормативно-правовые акты:

1. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.constitution.ru/, доступ свободный

2. Распоряжение Правительства РФ от 27 декабря 2018 г. № 2950-р «Об утверждении Концепции развития добровольчества (волонтерства) в РФ до 2025 г.». – Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72039562/, доступ свободный

3. Федеральный закон «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волон-терстве)» от 11.08.1995 № 135-ФЗ (последняя редакция). – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7495/, доступ свободный

4. Федеральный закон «О некоммерческих организациях» от 12.01.1996 № 7-ФЗ (последняя редакция). – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8824/, доступ свободный

5. Федеральный закон «Об общественных объединениях» от 19.05.1995 № 82-ФЗ (по-следняя редакция). – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6693/, доступ свободный

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. Ассоциация волонтерских центров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://авц.рф/

доступ свободный

2. ДОБРО РУ: единая информационная система [Электронный ресурс]. – Ре-жим доступа: https:// https://dobro.ru//

доступ свободный

3. COMMUNITY SERVICE VOLUNTEERS (CSV) [Электронный ресурс] : Официальный сайт. – Режим доступа : http://www.csv.org.uk

4. NATIONAL YOUTH AGENCY [Электронный ресурс] : Официальный сайт. – Режим доступа : http//www.foobar.co.uk/NYA -

5. THE NATIONAL COUNCIL FOR VOLUNTARY ORGANISATIONS (NCVO) [Электронный ресурс] : Официальный сайт. – Режим доступа : http://www.vois.org.uk -

6. THE NATIONAL CENTRE FOR VOLUNTEERING [Электронный ресурс] : Официальный сайт. – Режим доступа : http://www.vois.org.uk -

7. THE PRINCE'S TRUST [Электронный ресурс] : Официальный сайт. – Режим доступа : http://www.princes-trust.org.uk

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для организации и проведения практики требуется; технические средства обучения: Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий № 412

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

Плазменная панель LG Frame FULL HD600Hz на мобильной стойке в комплекте с кронш.

Персональный компьютер для интерактивной аудитории USN Business;

Новейший словарь иностранных слов и выражений – 15шт.

Аудиторные стулья – 30 шт., аудиторные столы – 15 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic

Номер лицензии 61191246 Дата выдачи настоящей лицензии 26.11.2012.

Поставщик: ООО «ЭЛФИ+»

Документы: Счет-фактура №56 от 28.11.2012

Договор № 275 от 20.11.2012; Бессрочная. .

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

– **Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи:** Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

При подготовке к практическому занятию студент должен:

а) прочитать и проанализировать рекомендованную преподавателем литературу;

б) выполнить задание по СРС (законспектировать текст, составить таблицу, схему, подобрать теоретический материал и др.);

в) подготавливать доклады по вопросам плана практического занятия, заданного преподавателем;

г) готовиться к контрольным и самостоятельным работам по блокам тем.

В процессе практического занятия студент должен:

а) активно участвовать в обсуждении или включаться в обсуждение вопросов и проблем, рассматриваемых на занятии;

б) выступать с докладами по рассматриваемой теме;

в) выполнять задания преподавателя в процессе занятия.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям, так и студентам.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены тестовыми заданиями.

Примерные тестовые задания

1. Какие качества присущи настоящему волонтеру?

a) усидчивость

b) стеснительность

c) общительность

d) смелость
e) грубость
f) доброта
g) отзывчивость
2. Когда в России появилось добровольчество как социальное явление?
a) вторая половина XVII-го века
b) конец XIX-го века
c) 60-е годы XX-го века
d) 80-е годы XX-го века
3. В каком году в России благотворительность была законодательно признана правовым видом деятельности?
a) 1882
b) 1922
c) 1995
d) 2018
4 Что такое НКО?
a) некоммерческие организации
b) новые коммерческие организации
c) неформальные коммерческие организации
d) незарегистрированные коммерческие организации
5 Когда празднуют Международный День Добровольцев?
a) 23 февраля
b) 1 сентября
c) 22 августа
d) 5 декабря
6 Назовите Всероссийскую консолидированную добровольческую акцию, проводимую каждую весну с 1997 года?
a) день учителя
b) весенняя неделя добра
c) день защиты детей
d) осенний марафон
7. Укажите страну, в которой запрещены волонтерские движения
a) США
b) Англия
c) Франция
d) Россия
e) Италия
f) Япония
g) нет такой страны
8. Можно ли поставить знак равенства между словами волонтер и доброволец?
a) да
b) нет
9. Первое массовое детское движение в России – это…
a) скауты
b) пионеры
c) октябрята
d) зеленые береты
10. Можно ли в 14 лет стать учредителем детской общественной организации?
a) да
b) нет
11. Получают ли заработную плату участники международных волонтерских лагерей?

a) да
b) нет
12. Социальный проект – это…
a) план общественных мероприятий
b) план общегородских мероприятий
c) программа действий, направленная на решение социальных проблем
d) здесь нет верного ответа

Примерные вопросы к промежуточной аттестации

1. Кратко письменно раскройте тему «Теоретико-правовые основы существования некоммерческих организаций»

2. Кратко письменно раскройте тему «Законодательное регулирование добровольчества (волонтерства) в России и НКО» (включая социально ориентированные организации).

3. Кратко письменно раскройте тему «Мотивирование волонтеров и сотрудников СО НКО»

4. Кратко письменно раскройте тему «Волонтерство и его роль в системе социокультурных институтов»

5. Кратко письменно раскройте тему «Нормативно-правовая база деятельности волонтерской службы»

6. Кратко письменно раскройте тему «Система подготовки волонтеров и добровольцев по программе первичной профилактики наркозависимости, табакокурения и употребления ПАВ»

7. В чем, на Ваш взгляд, заключается особенность волонтерской работы с младшими школьниками? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ.

8. В чем, на Ваш взгляд, заключается особенность волонтерской работы с учащимися старшего школьного возраста? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ

9. В чем, на Ваш взгляд, заключается особенность волонтерской работы с людьми пенсионного возраста? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ

10. В чем, на Ваш взгляд, заключается особенность волонтерской работы с инвалидами I-II группы? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ

11. Какую помощь лично Вы, с учетом Вашей профессиональной подготовки, можете оказать в процессе проведения массовых городских мероприятий? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ

12. Какую помощь лично Вы, с учетом Вашей профессиональной подготовки, можете оказать в процессе проведения внеклассных мероприятий в начальной школе? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ

13. Какую помощь лично Вы, с учетом Вашей профессиональной подготовки, можете оказать в процессе работы с наркозависимыми? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ.

14. Какую пользу Вы видите от участия в волонтерской деятельности? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ

15. В чем особенность волонтерской деятельности на улице? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ

16. Каких знаний, умений и навыков Вам не хватает для полноценного участия в волонтерской деятельности. Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ

17. Представьте, что Вам предлагают принять участие в некоем «социально значимом» мероприятии, обещая денежное вознаграждение. Является ли данное предложение волонтерством? В чем, на Ваш взгляд, может заключаться опасность в случае согласия с данным предложением? Кратко письменно изложите и аргументируйте свой ответ

18. Составьте сравнительную таблицу знаний, умений и навыков, которые формировались у детей объединениями скаутов и пионеров

19. Составьте сравнительную таблицу дореволюционного и современного проявлений добровольной помощи в истории России

20. Кратко письменно охарактеризуйте основные нормативные акты, определяющие границы и содержание волонтерского движения в России.

21. Кратко письменно раскройте тему «Инструменты оценки социальной эффективности»

22. Кратко письменно раскройте тему «Оценка проектов СОНКО: подходы и ограничения»

23. Кратко письменно раскройте тему «Система оценки вклада добровольчества в валовый внутренний продукт страны».

24. Кратко письменно раскройте тему «Методы оценки волонтерского труда».

В полном объёме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания:

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	Умение самостоятельно выделять и знать цели и задачи образовательной программы, инновационные образовательные технологии и методики их использования.	Отлично	91-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	71-90
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	51-70
Недостаточ-	Отсутствие признаков удовлетворительного		Не удовлетвори-	50 и ме-

ный	уровня	тельно	нее

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:
канд. пед. наук, доцент кафедры теории и методики начального образования Е.А. Савельева

Эксперты:
канд. пед. наук, профессор кафедры педагогики Н.С. Сытина

директор МБОУ Школа № 87 ГО г. Уфа РБ, Отличник просвещения РБ, магистр педагогики Е.П. Камышлова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.07 ЭКОЛОГИЯ

для направлений подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
44.03.01 Педагогическое образование

для всех профилей подготовки

квалификация выпускника: бакалавр

1. Целью дисциплины является развитие универсальной компетенции:
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

индикаторы достижения:
- формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение (УК.2.2).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Экология» относится к факультативным дисциплинам.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Уметь:

- выполнять проекты экологически ориентированной социальной, индивидуальной и партнерской деятельности.

5. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной формы обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела

1.	Теоретическая экология	Экология как наука, исторический обзор и современное состояние. Структура современной экологии. Организм как живая целостная система. Взаимодействия организма и среды. Популяции. Экологические стратегии выживания. Регуляция плотности популяций. Экологическая ниша. Экологические системы. Пищевые цепи и пищевые сети, экологические пирамиды. Функционирование экосистем, стабильность и развитие экосистем. Биосфера - глобальная экосистема, ее структура. Основные направления эволюции биосферы. Экологические кризисы в истории биосферы. Устойчивость биосферы, ее целостность и единство. Экология человека. Антропогенные экосистемы.
2.	Прикладная экология	Антропогенные воздействия на атмосферу. Антропогенные воздействия на гидросферу. Антропогенные воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Экстремальные воздействия на биосферу. Экологическая защита и охрана окружающей среды. Экологические законы природопользования. Влияние экологических рисков на здоровье и безопасность человека. Экологическое нормирование. ПДК. Основы экологического права, ответственность за нарушение природоохранного законодательства. Устойчивое развитие общества и природы. Международное сотрудничество в области охраны природы.
3.	Экологическое образование, просвещение и воспитание	Экологическая культура, экологическое мышление, экологические ценности. Экологически ориентированная социальная деятельность. Общественные экологические движения. Экологическое воспитание. Экологическое просвещение. Система экологического образования Российской Федерации и Республики Башкортостан. Непрерывность экологического образования.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Теоретическая экология

Тема 2. Прикладная экология

Тема 3. Экологическое образование, просвещение и воспитание

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия):

Тема 1: Теоретическая экология

Вопросы для обсуждения: Популяции. Экологические стратегии выживания. Регуляция плотности популяций. Экологическая ниша.

Экологические системы. Пищевые цепи и пищевые сети, экологические пирамиды. Функционирование экосистем, стабильность и развитие экосистем.

Тема 2: Прикладная экология

Вопросы для обсуждения: Основы экологического права, ответственность за нарушение природоохранного законодательства.

Устойчивое развитие общества и природы. Международное сотрудничество в области охраны природы.

Тема 3: Экологическое образование, просвещение и воспитание

Вопросы для обсуждения: Экологическое воспитание. Экологическое просвещение.

Система экологического образования Российской Федерации и Республики Башкортостан. Непрерывность экологического образования.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Организация самостоятельной работы предполагает определение перечня тем для самостоятельного изучения. Организация самостоятельной работы начинается на лекциях, во время которых обращается внимание на вопросы, которые необходимо изучить по первоисточникам. Лекционный курс рассчитан на то, чтобы представить студентам концептуальные положения предмета.

В связи с этим представляется целесообразным дифференцирование подойти к изучению различных тем курса. На лекции необходимо вынести наиболее принципиальные, сложные вопросы, подробнее излагая то, что из-за недостатка либо слишком большого объема литературы трудно изучить самостоятельно. Наиболее важные темы, связанные с изучением основных понятий, рассматриваются и на лекциях, и на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предполагает в рамках данной дисциплины выполнение письменного опроса.

Перечень тем для письменного опроса

1. Основные этапы развития экологии.
2. Что включает в себя живое вещество биосферы. Назовите основные характеристики живого вещества.
3. Определения: биотоп, биоценоз, экологическая система, биомы. Элементы экосистем, элементы биосферы.
4. Понятие о экотопе, экотоне. Интенсивность переноса вещества в экосистемах.
5. Периодичность проявления экологических факторов и влияние на живые организмы. Абиотические факторы.
6. Охарактеризуйте экологические группы организмов по отношению к фактору “свет”.
7. Охарактеризуйте экологические группы организмов по отношению к фактору “вода”.
8. Охарактеризуйте экологические группы организмов по отношению к фактору “температура”.
9. Местообитание и экологическая ниша. Типы взаимодействия между экологическими нишами. Примеры.
10. Влияние метеорологических условий на характер и интенсивность загрязнения атмосферы.
11. Влияние метеорологических условий на характер и интенсивность загрязнения водных систем.
12. Понятие о сукцессии и климаксе экосистем.
13. Экологические проблемы характерные для России. Возможные способы решения таких проблем.
14. Основные экологические проблемы современности.
15. Биоиндикация.
16. Среда обитания. Основные среды жизни на Земле.

17. Классификация организмов по способу питания и по их участию в круговороте веществ.
18. Что такое экологический кризис и в чем опасность последствий его проявления. Каковы причины экологического кризиса.
19. Мониторинг окружающей среды
20. Основы природоохранной деятельности
21. Основные экологические проблемы Республики Башкортостан
22. Основные виды воздействия промышленных предприятий на окружающую среду.
23. Основные виды воздействия транспорта на окружающую среду.
24. Экологический мониторинг: система работа служб мониторинга на территории Республики Башкортостан.
25. Понятия «экологическая проблема» и «экологическая ситуация»
26. Глобальные экологические проблемы
27. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов.
28. Классификация ООПТ
29. Парниковый эффект
30. Основные сценарии перспективных климатических изменений
31. Кислотные дожди, сущность проблемы
32. Озоновый слой. Причины истощения озонового слоя
33. Концепция устойчивого развития
34. Природоохранное законодательство в России
35. Сохранение биоразнообразия
36. Общественные экологические движения
37. Экологическое воспитание

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным

результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Кулеш, В. Ф. Экология. Учебная полевая практика [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / Виктор Федорович, Виктор Викторович ; В. Ф. Кулеш, В. В. Маврищев. - Минск: Новое знание, 2015; Москва: ИНФРА-М, 2015.

2. Маринченко, А.В. Экология: учебник / А.В. Маринченко. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва: Дашков и К°, 2016. – 304 с. : табл., схем., ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859. – Библиогр.: с. 274. – ISBN 978-5-394-02399-6. – Текст: электронный.

3. Миркин, Б. М. Экология и устойчивое развитие Республики Башкортостан [Текст]: учеб. пособие / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова. - Уфа: [ИП Хабибов И. З.], 2010.

4. Мустафин, С. К. Экология мегаполиса Уфа: состояние и перспективы [Текст]: [монография] / С. К. Мустафин; М-во природопользования и экологии РФ, БашГУ, Башкир. респ. отд-ние общерос. общ. организации Всерос. об-во охраны природы. - Уфа: Альфа-реклама, 2013.

программное обеспечение:

Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

Офисный пакет: «Мой офис» (Россия), LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

http://www.world-tourism.org.
http://www.russiatourism.ru
https://e.lanbook.com/
http://diss.rsl.ru/
https://biblio-online.ru/
http://elibrary.ru/defaultx.asp
http://fgosvo.ru
http://www.mnr.gov.ru
http://rpn.gov.ru
http://www.mprrb.ru
http://www.priroda.ru
http://www.ecoindustry.ru
http://vsegost.com
http://www.gosthelp.ru
http://ecoinf.uran.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных и практических занятий используется имеющиеся в наличии мультимедийные средства (проектор, ноутбук, переносной экран).

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования:

- Оборудование для лиц с нарушением зрения: Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

- Оборудование для лиц с нарушением слуха и речи: Речевой компьютерный тренажер Дэльфа-142.1; Аппарат слуховой электронный воздушного звукопроведения заушного типа У-01 «Исток»; Аудиометр автоматизированный АА – 02; Портативная информационная индукционная система для слабослышащих «Исток» А2; Индуктор заушный;

- Оборудование для лиц с нарушением ОДА: Приспособление для письма Writing-Bird; Специализированная мышь для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата - джойстик компьютерный инклюзивный Optima Joystick; Специализированная клавиатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9.Методические рекомендации по изучению дисциплины

В соответствии с современными требованиями к планированию образовательного процесса в рабочей программе дисциплины «Экология» отражены и конкретизированы ключевые компетенции, которые могут быть сформированы в процессе освоения данной учебной дисциплины, описан их компонентный состав с учетом специфики предмета.

Актуальность изучения дисциплины «Экология» обусловлена необходимостью формирования экоцентристкого мировоззрения, которое может быть сформулировано как "от образования об окружающей среде – к образованию для окружающей среды". Достижение новой образовательной цели требует введение экологического императива в оболочку общеобразовательных программ. Таким образом, данный курс направлен на обеспечение и поддержку идеи устойчивого развития, не разрушающего окружающую среду, а сохраняющего земную биосферу как общий дом человечества, то есть на развитие без разрушения.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной формы обучения).. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения для преподавателей и студентов размещены на сайтах дистанционного обучения.

10. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме оценки по рейтингу. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в форме контрольных вопросов.

Примерные контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Примерный перечень контрольных вопросов к оценке по рейтингу:

1. Что изучает экология. Предмет экологии. Задачи экологии. Объекты экологии.
2. Понятие экологии, подразделы экологии, взаимосвязь с другими науками.
3. Основные этапы развития экологии.
4. Дайте определение биосферы. Какие структурные части нашей планеты входят в состав биосферы.
5. Что включает в себя живое вещество биосферы. Назовите основные характеристики живого вещества.
6. Определения: биотоп, биоценоз, экологическая система, биомы. Элементы экосистем, элементы биосферы.
7. Понятие о экотопе, экотоне. Интенсивность переноса вещества в экосистемах.
8. Понятие об экологических факторах. Воздействие факторов на экосистемы. Классификация факторов.
9. Биотические факторы.
10. Периодичность проявления экологических факторов и влияние на живые организмы. Абиотические факторы.
11. Охарактеризуйте экологические группы организмов по отношению к фактору “свет”.
12. Охарактеризуйте экологические группы организмов по отношению к фактору “вода”.
13. Охарактеризуйте экологические группы организмов по отношению к фактору “температура”.
14. Антропогенные факторы.
15. Пойкилотермные организмы. Гомойотермные организмы.
16. Понятие о лимитирующем факторе. Понятие об экологической валентности.
17. Местообитание и экологическая ниша. Типы взаимодействия между экологическими нишами. Примеры.
18. Влияние метеорологических условий на характер и интенсивность загрязнения атмосферы.
19. Влияние метеорологических условий на характер и интенсивность загрязнения водных систем.
20. Понятие о сукцессии и климаксе экосистем.
21. Перемещение вещества и энергии при взаимодействии видов. Понятие о продуцентах, консументах, редуцентах.
22. Экологические проблемы характерные для России. Возможные способы решения таких проблем.
23. Экосистема. Понятие. Примеры.
24. Основные экологические проблемы современности.
25. Экологический мониторинг.
26. Биоиндикация.
27. Среда обитания. Основные среды жизни на Земле.
28. Закон минимума Ю.Либиха.
29. Закон толерантности В.Шелфорда.
30. Закон Г.Гаузе.
31. Популяция. Состав популяции. Какое место занимает популяция в общей иерархической системе уровней организации живой материи.
32. Биоценоз.

33. Что такое трофическая структура биоценоза, какие организмы её составляют.
34. Что такое экологическая пирамида. Типы экологических пирамид.
35. Классификация организмов по способу питания и по их участию в круговороте веществ.
36. Что такое трофический уровень.
37. Что такое биологическое разнообразие.
38. Какие типы биоразнообразия различают.
39. Что такое экологический кризис и в чем опасность последствий его проявления. Каковы причины экологического кризиса.
40. Мониторинг окружающей среды
41. Основы природоохранной деятельности
42. Основные экологические проблемы Республики Башкортостан
43. Основные виды воздействия промышленных предприятий на окружающую среду.
44. Основные виды воздействия транспорта на окружающую среду.
45. Экологический мониторинг: система работа служб мониторинга на территории Республики Башкортостан.
46. Понятия «экологическая проблема» и «экологическая ситуация»
47. Глобальные экологические проблемы
48. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов.
49. Биоразнообразие
50. Классификация ООПТ
51. Парниковый эффект
52. Основные сценарии перспективных климатических изменений
53. Кислотные дожди, сущность проблемы
54. Озоновый слой. Причины истощения озонового слоя
55. Концепция устойчивого развития
56. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы
57. Природоохранное законодательство в России
58. Сохранение биоразнообразия
59. Красные книги
60. Особо охраняемые природные территории
61. Международное сотрудничество по охране природы
62. Общественные экологические движения
63. Экологическое образование.
64. Экологическое воспитание.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайтах дистанционного обучения https://sdo.bspu.ru (сайт для студентов заочной формы обучения) https://osdo.bspu.ru (сайт для студентов очной и очно-заочной формы обучения).

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.*	Отлично	90-100

		Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с применяемой университетом балльно-рейтинговой системой оценки качества образования вносятся в электронные ведомости и таким образом отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:

Канд. биол. наук, доцент кафедры экологии, географии и природопользования БГПУ им. М. Акмуллы О. В. Тагирова

Эксперты:

Внешний директор ГБУ ДО Республиканский детский эколого-биологический центр (РДЭБЦ) Е. А. Кошелева

Внутренний Д-р биол. наук, профессор кафедры экологии, географии и природопользования БГПУ им. М. Акмуллы Г. А. Зайцев