

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

направленность (профиль) «Современные технологии физико-
математического образования»

квалификация выпускника: магистр

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.01.01 ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

для всех направлений

квалификация выпускника: магистр

1.Целью дисциплины является формирование и развитие универсальных компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Индикаторы достижения:

УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как целостную систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

УК-1.2 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации

УК-1.3 Вырабатывает стратегию действий для решения проблемной ситуации в виде последовательности шагов, предвидя результат каждого из них.

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Индикаторы достижения:

УК-3.1 Знает: основные положения теории командной работы; условия эффективной командной работы; способы и приемы установления взаимоотношений и коммуникации в рамках командного взаимодействия

УК-3.2 Умеет: эффективно взаимодействовать с членами команды, соблюдая нормативно-правовые и этические нормы взаимодействия; планировать работу команды, делегируя и распределяя технические задания и поручения, формируя командную стратегию достижения поставленной цели

УК-3.3 Владеет: приемами организации и руководства команды при реализации совместно выработанной командной стратегии достижения поставленной цели.

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 управления» относится к части комплексные модули учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы системного и критического анализа;
- методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;
- методы эффективного руководства коллективами;
- основные теории лидерства и стили руководства
- единую терминологию в области бережливого производства;
- теоретические основы бережливого производства цели задачи, основные принципы и философию;
- особенности осуществления управления совершенствованием организации;
- методы разработки программы совершенствования производства;

Уметь:

- разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
- сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели;

- разрабатывать командную стратегию;
- применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.

- применять методы решения производственных проблем организации;
- разрабатывать нормативные документы программ бережливого производства;

Владеть:

- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций;
- методами организации и управления коллективом;
- способами сокращения потерь от внедрения технологии бережливого производства;
- инструментами и методами внедрения технологий бережливого производства.

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://lms.bspu.ru>.

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Управление как вид социальной деятельности	Управление как социальное явление. Специфика управленческой деятельности как вида социальной деятельности. Управленческая деятельность как результат общественного разделения труда. Функции управления. Диалектика объективного и субъективного, стихийного и сознательного в управленческой деятельности. Формы, методы и принципы управленческой деятельности. Управление, самоуправление и самоорганизация. Уровни и типы управления.
2.	История развития управленческой мысли.	Теория рационализации (Ф. Тейлор, Г.Эмерсон). Особенности административной теории (А. Файоль). Универсальные принципы управления. «Идеальная» организация управления в концепции М. Вебера. Теория человеческих отношений (Э. Мэйо). Межличностные отношения, их влияние на удовлетворенность работой, повышение производительности. Иерархическая теория потребностей (А. Маслоу). Двухфакторная теория мотивации (Ф. Херцберг). Теория стилей руководства (Д. Мак Грегор). Развитие отечественной науки управления. Современные теории управления. Концепции партисипативного управления. Привлечение персонала к управлению. Участие высшего, среднего и низшего звеньев управленческого персонала в

		управлении, их различие. Делегирование полномочий. Социология участия.
3.	Команда как социально-профессиональная группа	Динамика образования команды. Формирование групповой культуры. Социально-психологический климат в команде. Динамические процессы в команде. Уровень сплоченности и конфликтности. Отношения в команде. Факторы возникновения и развития лидерства. Функции и роли лидера в группе. Потребность в лидерстве. Социальная группа как основа лидерства. Иерархическая структура социальной группы как источник возникновения лидера. Условия смены лидера в группе. Значение лидерства как фактора эффективности группы. Классификация типов лидерства. Соотношение лидерства и руководства. Определение и типология команд. Формирование эффективных команд.
4.	Индивидуально-психологические качества руководителя	Личность руководителя и ее основные характеристики. Функции и структура деятельности руководителя. Понятие управленческого стиля. Мотивация деятельности руководителя.
5.	Развитие эмоционального интеллекта и эмоциональной компетентности	Интеллект руководителя. Особенность интеллектуальных качеств руководителя. Интеллект и эффективность управленческой деятельности. Понятие и роль эмоционального интеллекта. Эмоционально-волевая регуляция состояний. Управление эмоциональным интеллектом. Стресс и управление им в деятельности руководителя.
6	Концепция бережливого производства	Цель философии Кайдзен. Принципы Кайдзен. Процесс и результаты в бережливом производстве. История возникновения, предпосылки и источники формирования идеологии бережливого производства. Основные элементы БП: - философия БП; - основные организационные ценности бережливого производства; - принципы Бережливого производства и его стратегическая направленность, ориентация на создание ценности для потребителя, организация потока создания ценности для потребителя - инструменты.
7	Психология управленческого общения	Управленческое общение: понятие, принципы и функции Качество управленческого общения. Общение как восприятие. Психологические механизмы межличностного и межгруппового общения. Общение как коммуникация. Вербальные и невербальные средства общения. Общение как интеракция. Виды интерактивного общения. Правила публичного выступления

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Управление как вид социальной деятельности

Тема 2. История развития управленческой мысли

Тема 3. Развитие эмоционального интеллекта и эмоциональной компетентности

Тема 4. Концепция бережливого производства

Тема 5. Психология управленческого общения

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

Тема 1: История развития управленческой мысли

Вопросы для обсуждения:

- 1) Теория рационализации (Ф. Тейлор, Г.Эмерсон).
- 2) Особенности административной теории (А. Файоль).
- 3) Универсальные принципы управления. «Идеальная» организация управления в концепции М. Вебера.
- 4) Теория человеческих отношений (Э. Мэйо).
- 5) Межличностные отношения, их влияние на удовлетворенность работой, повышение производительности.
- 6) Иерархическая теория потребностей (А. Маслоу). Двухфакторная теория мотивации (Ф. Херцберг).
- 7) Теория стилей руководства (Д. Мак Грегор).

Тема 2: Команда как социально-профессиональная группа

Вопросы для обсуждения:

- 1) Динамика образования команды.
- 2) Формирование групповой культуры. Социально-психологический климат в команде.
- 3) Динамические процессы в команде. Уровень сплоченности и конфликтности.

Тема 3. Лидерство и командообразование

Вопросы для обсуждения:

- 1) Факторы возникновения и развития лидерства. Функции и роли лидера в группе.
- 2) Социальная группа как основа лидерства.
- 4) Условия смены лидера в группе. Значение лидерства как фактора эффективности группы. Классификация типов лидерства.
- 5) Соотношение лидерства и руководства.

Тема 4: Индивидуально-психологические качества руководителя

Вопросы для обсуждения:

- 1) Личность руководителя и ее основные характеристики.
- 2) Функции и структура деятельности руководителя
- 3) Понятие управленческого стиля. Мотивация деятельности руководителя.

Тема 5: Развитие эмоционального интеллекта и эмоциональной компетентности

Вопросы для обсуждения:

- 1) Интеллект руководителя. Особенность интеллектуальных качеств руководителя.
- 2) Интеллект и эффективность управленческой деятельности.
- 3) Понятие и роль эмоционального интеллекта. Эмоционально-волевая регуляция состояний. Управление эмоциональным интеллектом.
- 4) Стресс и управление им в деятельности руководителя.

Тема 6. Концепция бережливого производства

Вопросы для обсуждения:

- 1) Цель философии Кайдзен. Принципы Кайдзен.
- 2) Процесс и результаты в бережливом производстве. История возникновения, предпосылки и источники формирования идеологии бережливого производства.

3) Основные элементы БП:

- философия БП;
- основные организационные ценности бережливого производства;
- принципы Бережливого производства и его стратегическая направленность, ориентация на создание ценности для потребителя, организация потока создания ценности для потребителя
- инструменты.

Тема 7. Психология управленческого общения

Вопросы для обсуждения:

- 1) Управленческое общение: понятие, принципы и функции
- 2) Психологические механизмы межличностного и межгруппового общения.
- 3) Общение как восприятие.
- 4) Общение как коммуникация. Вербальные и невербальные средства общения.
- 5) Общение как интеракция.

Тема 8. Социально-психологические основы принятия управленческих решений.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Понятие управленческого решения.
- 2) Элементы типы и стадии принятия управленческого решения. Методы выбора решений.
- 3) Индивидуальные различия управленческих решений.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Студентам по каждой теме курса дисциплины рекомендуется следующий общий методический план работы:

1. Прежде всего, необходимо ознакомиться с кратким содержанием конкретной темы курса, практическими заданиями и контрольными вопросами по данной теме. После чего необходимо составить план работы, подготовить необходимые дидактические и технические средства.

2. После прослушивания лекции по теме, студенты должны проработать конспект лекции и рекомендуемую литературу, в ходе изучения которых уясняются основные теоретические положения темы и определяются вопросы, требующие обсуждения консультационным путем с преподавателем.

3. Подготовка к работе на практическом занятии состоит в том, что изучается план предстоящего занятия, готовится краткий рабочий конспект ответа на каждый вопрос данного плана, намечаются проблемные вопросы, требующие более конкретного рассмотрения либо уточнения на занятии. Проводятся предварительные тренировки по выполнению каждого из предусмотренных практических заданий.

4. После аудиторных занятий необходимо еще раз ответить на контрольные вопросы по пройденной теме и выполнить все рекомендованные упражнения (практические задания, задачи), оформив результаты в соответствии с необходимыми требованиями.

Самостоятельная работа студентов сочетает репродуктивную, частично-поисковую и поисковую формы.

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 И. Н. Эмоциональный интеллект как феномен современной психологии / И. Н. Андреева. - Новополюк : ПГУ, 2011. - 388 с.
2. Атаманчук Г.В. Управление: сущность, ценность, эффективность. – М., 2007.
3. Батурип, В.К. Общая теория управления: Учебное пособие / В.К. Батурип. - М.: Юнити, 2015. - 487 с.
4. Бурганова, Л.А. Теория управления: Учебное пособие / Л.А. Бурганова. - М.: Инфра-М, 2018. - 16 с.
5. Вейдер М. Инструменты бережливого производства II: Карманное руководство по практике применения Lean. М.: Альпина ПРО, 2019. - 160 с.
6. Гоулман, Д. Эмоциональный интеллект / Даниэл Гоулман; пер. с англ. А.П. Исаевой. - М.: АСТ: АСТ Москва: Хранитель, 2012. - 478 с.
7. Земедлина, Е.А. Теория управления: Учебное пособие / Е.А. Земедлина. - М.: Риор, 2017. - 752 с.
8. Карпов А.В. Психология менеджмента: Учеб. Пообие. – М.: Гардарики, 2005. – 584с.
9. Коробко, В.И. Теория управления: Учебное пособие / В.И. Коробко. - М.: Юнити, 2018. - 288 с.
10. Кузнецов, И. Н. Эффективный руководитель [Электронный ресурс]. М.: Дашков и К, 2012. – 596 с.
11. Лайкер Д. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. 2-е издание. М.: Альпина Паблишер. 2022. - 400 с.
12. Мэйер Дж., П. Сэловей, Д. Карузо. Эмоциональный интеллект. - М.: Институт психологии РАН, 2010. - 146 с.
13. Панасюк А. Ю. Управленческое общение: практические советы. – М.: Экономика, 1990. – 112с.
14. Тебекин, А.В. Теория управления: Учебник / А.В. Тебекин. - М.: КноРус, 2019. - 64 с.
15. Тэппинг Д., Данн Э. Бережливый офис: Устранение потерь времени и денег. М.: Альпина Паблишер. 2021. - 322 с.

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.

Свободно распространяемое программное обеспечение Moodle для реализации дистанционных образовательных технологий

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. <http://www.consultant.ru>
2. <http://www.garant.ru>
3. [https://edu.gov.ru/-](https://edu.gov.ru/)
4. <https://minobrnauki.gov.ru/>
5. <http://www.lexed.ru..>
6. <http://www.8-926-145-87-01.ru/> - сайт Антона Коновалова «Школьные службы примирения

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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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 «Теория управления» включает широкий комплекс тем, освещающих сущность и функции управления, основные школы и направления в истории управленческой мысли, призвана формировать представления о принципах современных моделей управления, формах и требованиях к управленческим

взаимодействиям. Изучение курса строится на раскрытии содержания понятий на конкретных примерах современного управления. Логика изложения материала подразумевает возможность аргументировать свою мысль теоретическими определениями и приводить соответствующие факты.

При реализации содержания программы следует предусмотреть использование разнообразных организационных форм и методов обучения, основанных на активизации познавательной деятельности студентов, их самостоятельности, а также связи теории и практики.

Усвоению компетенций, закрепленных за дисциплиной, способствует самостоятельная работа.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)» в программе данного курса предусмотрено использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных педагогических ситуаций (кейс-технологии), учебные дискуссии, технологии кооперативного обучения, развития критического мышления, рефлексивные технологии). Эти технологии в сочетании с внеаудиторной работой решают задачи формирования и развития профессиональных умений и навыков обучающихся, как основы профессиональной компетентности в сфере образования.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте <https://lms.bspu.ru>. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям (<https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1044>), так и студентам (<https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1987#section-2>).

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, вопросами для устного опроса на зачете.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Объект и предмет теории управления.
2. Структура управления. Объект и субъект управления.
4. Функции управления
5. Законы управления.
7. Научная школа управления (Ф.Тейлор)
8. Административная (классическая) теория управления (А.Файоль).
9. «Идеальная» организация управления в концепции М. Вебера.
10. Школа «человеческих отношений» (Э.Мэйо),
11. Иерархическая теория потребностей (А. Маслоу).
12. Двухфакторная теория мотивации (Ф. Херцберг).
13. Теория стилей руководства (Д. Мак Грегор).
14. Современные теории управления (синергетический, интеграционный, количественный, протисипативный подходы)
15. Основные методы и средства управленческой деятельности.
16. Основные принципы управленческой деятельности.
17. Управление, самоуправление и самоорганизация.
18. Управленческие отношения как разновидность социальных отношений.

19. Основные характеристики и формы управленческих отношений (субординация, координация, дисциплина, инициатива).
20. Командообразование. Отношения в команде
21. Динамика образования команды. Формирование групповой культуры.
22. Социально-психологический климат в команде.
23. Динамические процессы в команде.
24. Сущность и свойства иерархии.
25. Понятие и роль эмоционального интеллекта. Эмоционально-волевая регуляция состояний.
26. Управление эмоциональным интеллектом.
27. Личность руководителя и ее основные социо-культурные качества.
28. Функции и структура деятельности руководителя.
29. Саморазвитие и самоорганизация руководителя
30. Зависимость эффективности управленческой деятельности от уровня интеллекта руководителя.
31. Стили руководства.
32. Бережливое производство как способ повышения эффективности деятельности.
35. Понятие управленческого решения
36. Управленческое общение: понятие, принципы и функции
37. Виды управленческих решений
38. Понятие коммуникации, ее элементы и виды.
39. Природа социального коммуникационного процесса. Место и роль коммуникации в управлении.
40. Ключевые факторы успеха для внедрения бережливого производства.
41. Опыт отечественных и зарубежных предприятий по внедрению бережливого производства.
42. Особенности работы с персоналом в ходе освоения бережливого производства.

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://lms.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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Материал изложен полно, даны правильные определения основных понятий. Студент способен предложить альтернативное решение конкретной задачи (проблемы); при выполнении задания способен анализировать, обобщать и логически мыслить	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	Хорошо	71-90
Удовлетворительный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	51-70
Неудовлетворительный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		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.

Разработчик:

Кунгурцева Г.Ф., д.с.н., профессор кафедры обществознания, права и социального управления

Эксперты:

внутренний:

Зекрист Р.И., д.ф.н., профессор кафедры обществознания, права и социального управления

внешний:

Тулбаева А.А. к.с.н., доцент кафедры экономической теории УГАТУ

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРАКТИКУМ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТАМИ

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

формирование универсальной компетенции:

- Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2).

Индикаторы достижения:

УК-2.1. Знает принципы разработки и реализации проектов, методы проектирования, способы оценивания результативности проектов.

УК-2.2. Умеет формулировать цель, задачи и ожидаемые результаты проекта.

УК-2.3. Владеет технологиями разработки проекта.

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 «Практикум по управлению проектами» относится к модулю универсальной подготовки.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– принципы разработки и реализации проектов, методы проектирования, способы оценивания результативности проектов.

Уметь:

– формулировать цель, задачи и ожидаемые результаты проекта;

Владеть:

– технологиями разработки проекта.

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	Концептуальные основы проектирования в сфере образования	Цели и принципы проектирования в сфере образования. Образовательная система. Основные этапы и объект проектирования. Цели образования как системообразующий элемент образовательного процесса.

		Уровни иерархии целей. Структурно-функциональная модель образовательного процесса как объект проектирования.
2	Проект как объект проектирования, его характеристики	Характеристики проекта как объекта управления. Проектное задание. Управление проектами. Отличительные особенности проектного управления. Классификация проектов и классификационные признаки. Виды проектов. Жизненный цикл и фазы проекта.
3	Содержание проектного планирования	Проектное планирование. Основные принципы проектного планирования. Основные и вспомогательные подпроцессы (задачи) планирования. Система планов в управлении проектами. Бизнес-планирование как подсистема управления проектом. Основное назначение стратегического и тактического планов в процессе реализации проекта.
4	Организационные структуры управления проектами	Организация управления проектами. Функции управления проектом: базовые и интегрирующие. Общие принципы построения организационных структур управления проектом. Участники проекта как основной элемент структуры проекта. Организационные структуры управления проектами: функциональная, матричная, проектная.
5	Методы коллективной работы над проектом	Формирование команды проекта. Методы коллективной работы над проектом. Метод мозговой атаки. Метод синектики и метод фокальных объектов как методы коллективной работы над проектом, позволяющие активизировать инновационный потенциал проектной группы. Метод контрольных вопросов и метод создания сценариев как методы коллективной работы над проектом.
6	Управление проектными рисками в образовании	Проектный риск. Классификация проектных рисков. Типы и виды рисков. Основные этапы процесса управления риском. Качественный и количественный анализ проектных рисков. Характеристика методов качественной оценки рисков. Методы снижения проектных рисков. Управление проектными рисками в образовании. Педагогический риск. Инновационный риск. Имиджевый риск. Маркетинговый риск. Кадровые риски. Финансово- хозяйственные риски.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

1	Концептуальные основы проектирования в сфере образования
2	Проект как объект проектирования, его характеристики
3	Содержание проектного планирования
4	Организационные структуры управления проектами
5	Методы коллективной работы над проектом
6	Управление проектными рисками в образовании

Тематика практических занятий:

1. Разработка и управление институциональными подсистемами проекта
2. Управление временем проекта
3. Управление стоимостью проекта
4. Управление качеством проекта
5. Управление командой проекта
6. Управление коммуникациями проекта
7. Управление рисками проекта

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов по курсу предполагает такие виды работы: Подготовка сообщений (презентаций) на темы:

- Управление проектами: основные понятия
- Понятия «проект» и «управление проектами»
- Методология управления проектами
- Стандарты управления проектами
- Внешняя и внутренняя среда проекта
- Проект как система.
- Системный подход к управлению проектами
- Цели проекта
- Требования к проекту
- Окружение проекта
- Участники проекта
- Жизненный цикл проекта
- Структура проекта

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, отдельного учебного предмета, курса, дисциплины (модуля); права на выбор учебников, учебных пособий, материалов и иных средств обучения и воспитания в соответствии с образовательной программой и в порядке, установленном законодательством об образовании; при этом преподаватель обязан соблюдать правовые, нравственные и этические нормы, следовать требованиям профессиональной этики; уважать честь и достоинство обучающихся и других участников образовательных отношений; развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности, формировать гражданскую позицию, способность к труду и жизни в условиях современного мира, формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни; применять педагогически обоснованные и обеспечивающие высокое качество образования формы, методы обучения и воспитания; учитывать особенности психофизического развития обучающихся и состояние их здоровья, соблюдать специальные условия, необходимые для получения образования лицами с ограниченными возможностями здоровья, взаимодействовать при необходимости с медицинскими организациями; систематически повышать свой профессиональный уровень.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по объему и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения: 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 объем учебного материала сохраняется, но 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. Аньшин, В. М. Управление проектами: фундаментальный курс / В.М. Аньшин, А.В. Алешин, К.А. Багратиони ; ред. В.М. Аньшин, О.М. Ильина. – Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2013. – 624 с. – (Учебники Высшей школы экономики). – Режим доступа: по подписке. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227270> (дата обращения: 26.09.2019). – ISBN 978-5-7598-0868-8. – Текст : электронный.

2. Гущин, А. Н. Методы управления проектами: инфографика / А.Н. Гущин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 313 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=73805> (дата обращения: 26.09.2019). – ISBN 978-5-4475-2850-8. – DOI 10.23681/73805. – Текст : электронный.

3. Дрозд, К. В. Проектирование образовательной среды [Текст] : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Карина Владимировна, Ирина Васильевна ; К. В. Дрозд, И. В. Плаксина. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - 437 с.

дополнительная литература

5. Хелдман К. Управление проектами. Быстрый старт [Электронный ресурс] / Ким Хелдман— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 352 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-63809&theme=FEFU>

6. Клаверов В.Б. Управление проектами. Кейс практического обучения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клаверов В.Б.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 142 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-69295&theme=FEFU>

7. Белый Е.М. Управление проектами [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Белый Е.М., Романова И.Б.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 79 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-70287&theme=FEFU>

8. Иванилова С.В. Управление инновационными проектами [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Иванилова С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2018 188 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks66843&theme=FEFU>

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://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. <http://biblioclub.ru/>
6. <http://нэб.рф>,
7. <http://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 занятий лекционного типа используются: интерактивное оборудование: проектор и экран — 1 комплект, персональный компьютер — 1 шт., системный блок — 1 шт., монитор — 1 шт., клавиатура — 1 шт., мышь — 1 шт.

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 звукопроводения 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

Целью изучения дисциплины «Управление проектами» является формирование у студентов системы знаний концептуальных основ методологии и технологии проектирования в сфере образования; формирование дифференцированных по уровням компетенций профессиональных умений, навыков для самостоятельного практического осуществления планирования и организации различных образовательных проектов. Изучение курса предполагает, что преподаватель читает лекции, проводит семинарские занятия и консультации, организует самостоятельную работу магистрантов, осуществляет текущий и итоговый формы контроля, руководит подготовкой докладов студентов на научно-практических конференциях. Материалы лекции являются основой для подготовки к обсуждению вопросов соответствующей темы. В процессе проведения занятий, подготовке к

семинарским занятиям преподаватель организует деятельность обучающихся по изучению учебной и дополнительной литературы, поиску необходимой информации для выполнения индивидуальных (групповых) заданий в форме самостоятельной работы, используя интернет-ресурсы и иные источники информации. Анализ конкретных ситуаций в ходе выполнения самостоятельных заданий, позволяет студентам формировать учебные профессиональные навыки, необходимые в практической деятельности, развивает аналитические способности, навыки поиска необходимой информации, оценки фактов и разработки альтернативных решений. Необходимо посещать лекции, готовиться к семинарским занятиям, выполняя самостоятельную работу, принимать активное участие в обсуждении вопросов для успешного изучения и усвоения учебного материала

Изучение дисциплины «Управление проектами» формирует у студентов знание и понимание основ механизма проектирования образовательной среды.

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 вопросами.

Примерные вопросы для зачета

1. Цель (цели) проектирования в сфере образования. Педагогический проект.
2. Принципы проектирования в сфере образования, учитывающие сложность и особенности образовательных систем и процессов (на примере статьи Л.С.Гринкруга «Проблемы обновления образовательной системы вуза»).
3. Основные этапы и объект проектирования в сфере образования.
4. Структурно-функциональная модель образовательного процесса как объект проектирования.
5. Цели образования как системообразующий элемент образовательного процесса. Уровни иерархии целей.
6. Характеристика взаимовлияния между целями, содержанием и образовательными технологиями как элементами образовательного процесса и объектами проектирования.
7. Проект как объект управления, его характеристики. Проектное задание.
8. Управление проектами. Отличительные особенности проектного управления.
9. Классификация проектов. Классификационные признаки. Виды проектов.
10. Жизненный цикл и фазы проекта.
11. Организация управления проектами. Функции управления проектом: базовые и интегрирующие.
12. Общие принципы построения организационных структур управления проектом. Участники проекта как основной элемент структуры проекта.
13. Организационные структуры управления проектами: функциональная, матричная, проектная.
14. Основные принципы проектного планирования.
15. Проектное планирование. Основные и вспомогательные подпроцессы (задачи) планирования.
16. Содержание проектного планирования. Система планов в управлении проектами.

17. Бизнес-планирование как подсистема управления проектом.
18. Основное назначение стратегического и тактического планов в процессе реализации проекта.
19. Разработка концепции проекта. Требования, предъявляемые к формулировке актуальности и цели проекта.
20. Формирование команды проекта. Методы коллективной работы над проектом. Метод мозговой атаки.
21. Метод синектики и метод фокальных объектов как методы коллективной работы над проектом, позволяющие активизировать инновационный потенциал проектной группы.
22. Метод контрольных вопросов и метод создания сценариев как методы коллективной работы над проектом.
23. Проектный риск и неопределенность. Классификация факторов (причин) рисков.
24. Типы и виды риска. Классификация проектных рисков по характеру деятельности.
25. Проектный риск. Классификация рисков по совокупности признаков.
26. Управление проектными рисками. Основные этапы процесса управления риском.
27. Качественный и количественный анализ проектных рисков. Характеристика методов качественной оценки рисков.
28. Методы снижения проектных рисков.
29. Управление проектными рисками в образовании. Педагогический риск. Инновационный риск. Имиджевый риск.
30. Управление проектными рисками в образовании. Маркетинговый риск. Кадровые риски. Финансово-хозяйственные риски.

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 <i>нижестоящий</i> 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 низсостоящий 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.психол.н., доцент кафедры общей и педагогической психологии Тимерьянова Л.Н.

Эксперты:

канд.психол.н., доцент кафедры общей психологии факультета психологии БашГУ
Асафьева Н.В.

канд.психол.н., доцент кафедры общей и педагогической психологии Фаттахова Г.Р.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРАКТИКУМ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ
НА ИНОСТРАННОМ И РУССКОМ ЯЗЫКАХ

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является развитие универсальной компетенции: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4).

Индикаторы достижения:

УК-4.1 Знает: основы установления разных видов коммуникации (устной, письменной, деловой, межкультурной, сетевой и др.) при решении задач профессиональной деятельности; виды коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.2 Умеет: осуществлять коммуникацию в устной, письменной, гипермедиа и др. формах; обоснованно выбирать оптимальные средства коммуникации и коммуникационные технологии с учетом специфики академического и профессионального взаимодействия

УК-4.3 Владеет: навыками применения современных коммуникационных технологий, в том числе на иностранном (-ых) языке(-ах), для академического и профессионального взаимодействия

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 «Практикум по профессиональной коммуникации на иностранном и русском языках» относится к комплексному «Модулю универсальной подготовки» учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Уметь:

- осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном(ых) языке(ах);
- переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык.

Владеть:

- современными информационно-коммуникативными средствами для коммуникации.

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.	Профессиональная коммуникация	Общение, речевая деятельность, коммуникативное поведение (вербальные и невербальные знаки). Особенности профессиональной коммуникации. Культура профессионального общения: профессиональная, коммуникативная и собственно лингвистическая компетенция. Риторический идеал профессионального общения, объективные и субъективные факторы коммуникации в профессиональной среде; межличностное, групповое, публичное, массовое, академическое, деловое, педагогическое и др. виды общения. Кооперативные и некооперативные стратегии и тактики. Условия и принципы эффективной коммуникации (максимы Г.П. Грайса, Дж.Н. Лича).
2.	Педагогическая коммуникация	Понятие и содержание педагогической коммуникации: объект, цели и средства. Оптимальное педагогическое общение. Коммуникативная культура и коммуникабельность как важнейшие качества педагога. Способы организации эффективного педагогического общения с разными целевыми аудиториями. Стили педагогического общения, педагогика сотрудничества. Специфика вербальной и невербальной педагогической коммуникации. Виды публичной профессиональной речи, приемы вовлечения аудитории в коммуникативный процесс.
3.	Академическая (научная) коммуникация	Функционально-стилевые и жанровые особенности академической (научной) речи, специфика устной и письменной научной коммуникации. Особенности организации публичного научного выступления, обеспечения обратной связи.
4.	Коммуникативное взаимодействие и воздействие	Понятие, типы и средства коммуникативного взаимодействия и воздействия. Принципы педагогического взаимодействия и воздействия. Педагогический такт, деловой этикет. Барьеры и конфликты в профессиональной коммуникации. Техники минимизации конфликтов. Манипуляция, приемы контрманипуляции. Способы гармонизации профессионального общения.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1: Профессиональная коммуникация: содержание, функции, формы и средства.

Вопросы для обсуждения:

1. Особенности и виды профессиональной коммуникации.
2. Культура профессиональной коммуникации: профессиональная, коммуникативная и лингвистическая компетенция.
3. Коммуникативное поведение в деловом общении: цели, стратегии, тактики, средства.
4. Приемы эффективного сотрудничества. Деловой этикет.

Тема 2: Современные технологии педагогического общения.

Вопросы для обсуждения:

1. Педагогическая коммуникация: понятие, задачи, принципы.
2. Коммуникативная культура педагога; вербальные и невербальные средства профессионального самовыражения.
3. Организация различных видов педагогического общения.
4. Особенности педагогического взаимодействия и воздействия.
5. Приемы повышения эффективности речи педагога. Способы установления обратной связи.

Тема 3: Основы академической коммуникации.

Вопросы для обсуждения:

1. Специфика устной и письменной академической коммуникации.
2. Функционально-стилевые и жанровые особенности научной речи.
3. Организация публичного научного выступления: современные информационно- коммуникативные технологии.

Тема 4: Барьеры и конфликты в профессиональной коммуникации.

Вопросы для обсуждения:

1. Технические, социальные, психологические, языковые и другие виды барьеров в профессиональной коммуникации.
2. Понятие конфликта, способы и техники разрешения, минимизации конфликтов.
3. Манипуляция, приемы контрманипуляции.
4. Способы гармонизации профессионального общения.

Рекомендуемый перечень тем практикума:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практикума
1.	Профессиональная коммуникация	Профессиональная коммуникация: содержание, функции, формы и средства
2.	Педагогическая коммуникация	Современные технологии педагогического общения
3.	Академическая (научная) коммуникация	Основы академической коммуникации
4.	Коммуникативное взаимодействие и воздействие	Барьеры и конфликты в профессиональной коммуникации

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. **Компьютерная презентация** по одной из тем практических занятий или вопросов к зачету. Задание предполагает отработку навыков отбора материала, его организации, изложения, использования различных информационных ресурсов (учебников, словарей, справочников, интернета), умения самостоятельно формулировать выводы, аргументировать, иллюстрировать свое мнение, учитывать особенности целевой аудитории. Выполнить презентацию можно с помощью программы Power Point либо других подобных программ; файл необходимо сохранить также в формате pdf. Важно использовать, помимо обязательной литературы, не менее 3 дополнительных источников (список литературы приводится в конце презентации). Цитирование следует осуществлять корректно, в соответствии с существующими стандартами; выдвигаемые тезисы необходимо иллюстрировать языковыми примерами, визуальными образами, можно также использовать схемы, диаграммы и таблицы. В презентации должно быть от 15 до 20 слайдов, минимальный размер шрифта – 28.

2. Подготовка публичного выступления (мотивирующей, побуждающей речи) направлена на формирование умения будущего педагога доносить информацию оптимальными средствами, взаимодействовать с целевой аудиторией, вовлекать ее в процесс публичного выступления, конструктивно воздействовать на ее сознание, эмоции и поведение, обеспечивать обратную связь. Тема для выступления избирается студентом самостоятельно, желательно – из сферы его профессиональной деятельности. Речь может быть произнесена во время лабораторных (практических) занятий, ее также можно представить в письменном виде, особо выделив приемы взаимодействия и воздействия.

3. Письменная работа «Эффективность публичной педагогической / академической коммуникации» проводится в целях формирования навыка анализа профессионального общения, его целей, условий, стратегий, тактик, средств, эффективности. Работа предполагает исследование конкретной ситуации публичной педагогической или академической коммуникации (например, зафиксированной видеозаписью) по следующим, приблизительным параметрам:

1. *Участники общения:*
 - а) *говорящий* (возраст, пол, образование, уровень знаний, психологические характеристики, стиль общения);
 - б) *аудитория*, ее объективные (количество, однородность, пол, возраст, интересы, уровень знаний, социокультурные параметры) и субъективные свойства (отношение к оратору).
2. *Условия общения:* место, время, сфера, ситуация.
3. *Частотные коммуникативные стратегии, тактики:*
 - а) кооперативные; б) некооперативные.
4. *Уровень манипулятивности, конфликтности* общения; мотивирующие / демотивирующие высказывания.
5. *Культура профессиональной коммуникации*, соблюдение этических норм.
6. *Эффективность общения*; применение приемов вовлечения аудитории и коммуникативное событие: установления обратной связи, диалогизации речи, объединения и др., – обеспечивающих конструктивное взаимодействие.

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. Десяева, Н. Д. Академическая коммуникация: учебник для вузов / Н.Д. Десяева. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 151 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11434-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/495695> (дата обращения: 25.04.2022).
2. Попова, Т. В. Культура научной и деловой речи : учебное пособие / Т. В. Попова, Т. В. Лысова. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 157 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83385> (дата обращения: 25.04.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1055-5. – Текст : электронный.
3. Теория и практика профессиональной коммуникации на русском языке: практикум : учебное пособие : [16+] / сост. Е. П. Попова, И. В. Кострулёва ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 226с. ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562678> (дата обращения: 25.04.2022). – Библиогр. в кн. – 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. <https://dic.academic.ru/>
5. <http://elibrary.ru>
6. <http://www.ruscorpora.ru/>
7. <https://urait.ru/>
8. <http://gramota.ru/>
9. <https://e.lanbook.com/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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: проектор, ноутбук, видеокамера.

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 «Дисциплина «Практикум по профессиональной коммуникации на иностранном и русском языках» включает в себя 4 раздела: «Профессиональная коммуникация», «Педагогическая коммуникация», «Академическая (научная) коммуникация», «Коммуникативное взаимодействие и воздействие». Это практикоориентированная дисциплина: она предполагает развитие универсальной компетенции, выработку коммуникативных навыков и умений, поэтому в ходе ее реализации применяются преимущественно интерактивные формы обучения. Наиболее эффективная из них – коммуникативный тренинг, предполагающий комплексность решаемых задач, принцип творческой активности студентов, направленность на экспериментирование и результативность, эксплицитность алгоритмов обучения и воспитания, приобретение знаний на основе индивидуального и группового опыта, исследование посредством погружения в деятельность.

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 практико-ориентированными заданиями, вопросами к зачету, тестами.

Примерные практико-ориентированные задания

1. Ситуативное задание «Самопрезентация».

Составьте речь-самопредставление, учитывая характер делового общения. Опишите себя как специалиста, обладающего конкретными профессиональными компетенциями и личностными качествами, в ситуации трудоустройства или знакомства с новым трудовым коллективом (применительно к своему направлению подготовки).

2. Кейс «Окажи мне услугу».

Используя разные речевые стратегии, постарайтесь реализовать свою коммуникативную цель.

Коммуникант 1.1: Вы – студент, живете в общежитии. Сегодня ночью к Вам приезжает друг, его надо встретить на железнодорожном вокзале, т.к. у него много вещей. Вы уговариваете Вашего соседа по комнате, зная, что у него есть автомобиль.

Коммуникант 1.2: Вы – студент, живете в общежитии. У Вас есть автомобиль. Сосед по комнате просит Вас помочь встретить его друга на вокзале сегодня ночью. Вам не очень хочется это делать, к тому же завтра утром у Вас пары в университете.

Коммуникант 2.1: Вы – подчиненный, хотите подписать заявление о необходимой Вам командировке. А начальник не желает подписывать, ссылаясь на свою занятость.

Коммуникант 2.2: Вы – начальник, Ваш подчиненный просит подписать заявление о командировке. Вам не хочется отпускать ценного сотрудника даже на короткое время.

3. Кейс «Вакантная должность».

Избегая дискриминационных выражений, предложите и обсудите варианты решений при найме работника на должность.

Ситуация 1.

Кандидат – молодой человек, который рассматривается на замещение должности воспитателя в молодежном клубе, организованном местным органом власти. Он обладает подходящей квалификацией, и вы бы хотели предложить ему эту должность, но вас беспокоит, что внешний облик (серьги, кольца, шелковый шарф и т. п.) может вызвать насмешки со стороны наиболее агрессивных подростков, с которыми ему предстоит работать.

Ваши действия? Как можно, не обидев кандидата, обсудить с ним эту проблему?

Ситуация 2.

Кандидат на должность – женщина зрелого возраста. Она подала заявление на работу, где все ее коллеги, включая начальника и старшего менеджера, по крайней мере, на 20 лет младше ее. Вы хотели бы взять эту женщину на работу, так как ее профессиональная компетентность и опыт вас устраивают, но при проведении собеседования вам необходимо узнать, не возникнут ли у нее проблемы из-за разницы в возрасте с остальными членами коллектива.

Ваши действия? Какие вопросы необходимо сформулировать и как их задать?

Примерные вопросы к зачету

1. Понятие общения, коммуникации, речевой деятельности и коммуникативного поведения.
2. Особенности профессиональной коммуникации.
3. Культура профессионального общения; профессиональная, коммуникативная и лингвистическая компетенция.
4. Риторический идеал профессионального общения, объективные и субъективные факторы коммуникации в профессиональной среде.
5. Виды профессионального общения: межличностное, групповое, публичное, массовое, академическое, деловое, педагогическое и др.
6. Коммуникативное поведение в деловом общении: цели и средства их достижения.
7. Кооперативные и некооперативные стратегии и тактики общения.
8. Приемы эффективного сотрудничества, деловой этикет.
9. Понятие и содержание педагогической коммуникации: объект, предмет, функции, средства.
10. Коммуникабельность как необходимое профессионально-личностное качество педагога. Коммуникативная культура педагога.
11. Виды и особенности целевой аудитории педагога.
12. Вербальные и невербальные средства профессионального самовыражения.
- «Язык внешнего вида учителя».
13. Организация различных видов педагогического общения. Особенности

взаимодействия в педагогическом коллективе.

14. Оптимальное педагогическое общение. Приемы повышения эффективности речи педагога.

15. Стиль педагогического общения, педагогика сотрудничества.

16. Специфика вербальной и невербальной педагогической коммуникации.

17. Уровни педагогической коммуникации: персональный (межличностная, интраличностная коммуникация); социальный (внутригрупповая, межгрупповая, корпоративная коммуникация); публичный (фронтальная работа с аудиторией, выступления с использованием СМИ); сетевой (социальные и компьютерные сети).

18. Виды публичной профессиональной речи. Приемы диалогизации общения, вовлечения аудитории в коммуникативное событие.

19. Понятие, типы и средства коммуникативного взаимодействия и воздействия.

20. Принципы педагогического воздействия и взаимодействия.

21. Нравственно-этические установки педагога. Педагогический такт, деловой этикет.

22. Виды слушания: эмпатическое, рефлексивное, активное, пассивное, понимающее.

23. Основные речевые жанры профессиональной коммуникации: приветственное слово, сообщение, поздравительная / мотивирующая (побуждающая) речь, дискуссия, совещание, переговоры, конструктивная критика и др.

24. Специфика устной и письменной академической коммуникации.

25. Функционально-стилевые и жанровые особенности научной речи.

26. Организация публичного научного выступления: современные информационно-коммуникативные технологии.

27. Технические, социальные, психологические, языковые и другие виды барьеров в профессиональной коммуникации.

28. Понятие конфликта, способы и техники разрешения, минимизации конфликтов.

29. Манипуляция, приемы контрманипуляции.

30. Способы гармонизации профессионального общения.

Примерные тестовые задания

На выбор одного ответа / двух и более ответов из нескольких предложенных: Общением называется:

1) коммуникативное взаимодействие специалистов в процессе осуществления ими профессиональной деятельности;

2) сложный процесс взаимодействия между людьми, целью которого является установление контактов в процессе совместной деятельности;

3) обмен информацией между людьми, осуществляемый исключительно с помощью жестов;

4) нет правильного ответа.

Культура профессионального общения включает в себя:

1) профессиональную компетенцию;

2) общую культуру речевого поведения;

3) культуру речи;

4) нет правильного ответа.

К невербальным средствам общения относятся:

1) индивидуальные особенности личности человека: высота и тембр голоса, психологический тип, темперамент, характер и скорость мыслительных и эмоциональных реакций;

2) мимика, взгляд, жесты, телодвижения, позы, дистанция;

3) используемый говорящим индивидуальный вариант языковой системы;

4) нет правильного ответа.

К видам педагогического взаимодействия относятся:

- 1) внушение;
- 2) эмоциональное заражение;
- 3) мотивация подражания учителю;
- 4) нет правильного ответа.

Эффективности реализации педагогических задач способствует педагогический общения-заигрывания;

- 1) общения с четко выраженной дистанцией;
- 2) общения-устрашения;
- 3) нет правильного ответа.

Фраза «Учитель всегда прав!» свидетельствует о том, что говорящий избрал:

- 1) кооперативную коммуникативную стратегию;
- 2) некооперативную коммуникативную стратегию;
- 3) коммуникативную стратегию взаимодействия;
- 4) нет правильного ответа.

Минимизации конфликтности аудитории способствует:

- 1) техника амортизации «Зато»;
- 2) позитивный настрой;
- 3) учет интересов и эмоционального состояния аудитории;
- 4) нет правильного ответа.

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 <i>нижестоящий</i> уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и	Включает <i>нижестоящий</i> уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно	Хорошо	70-89,9

	профессионально й деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельность и и инициативы	использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения, обосновывать практику применения		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически 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.ф.н., доцент кафедры русского языка, теоретической и прикладной лингвистики Ю.С. Фомина;

К.ф.н., доцент кафедры русского языка, теоретической и прикладной лингвистики Е.Е. Хазимуллина.

Эксперты:

внешний:

Д.ф.н., профессор кафедры теории языка и методики его преподавания ФГБОУ ВО «УУНиТ» Л.А. Киселева;

внутренний:

Д.ф.н., профессор, зав. кафедрой русского языка, теоретической и прикладной лингвистики ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы» Г.Ф. Кудинова.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Кросс-культурные коммуникации»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

развитие компетенций:

- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)

Индикаторы достижения:

- Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии (УК-5.1)
- Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп (УК-5.2)
- Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач (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 «Кросс-культурные коммуникации» относится к модулю универсальной подготовки раздела «Комплексные модули» учебного плана.

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

В результате изучения данной дисциплины студент должен

Знать:

- концепции национальной культуры как источника ценностей и норм,
- структуру национальной культуры,
- основные типы ценностных ориентации,
- процесс формирования норм культуры и их динамику,
- проблемы взаимного восприятия культур,
- опасности стереотипизации при восприятии национальной культуры
- национальные особенности межличностных коммуникаций,
- влияние характеристик культуры на процесс коммуникаций,
- соотношение вербальных и невербальных коммуникаций,
- национальные особенности переговорного процесса

Уметь:

- применять теории ситуационного лидерства в различных бизнес-культурах
- переносить эффективные методы и приемы менеджмента национальных бизнес- культур в российские условия

Владеть:

- категориальным аппаратом и алгоритмами сравнительного социально-экономического и исторического анализа развития различных типов систем менеджмента в разрезе культурологической, институциональной и социально-экономической динамики.

- методологией определения потребности в кросс-культурной профессиональной подготовке и организации такой подготовки (групповые и индивидуальные тренинги, тесты, и проч.).

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Тема 1. Основы кросс-культурных коммуникаций как учебная дисциплина.	Основные понятия коммуникации. Современные концепции массовой коммуникации. Содержание коммуникативного процесса. Информация как основной элемент коммуникации. Базовые системы коммуникации. Понятие кросс-культурной коммуникации. Объект, предмет и методы исследования, междисциплинарные связи. Интернациональная межкультурная коммуникация и внутренняя межэтническая коммуникация. Коммуникация в контексте глобализации культуры. Монокультурные, кросс-культурные и интеркультурные исследования. Теория межкультурной коммуникации в России: состояние и перспективы.
2	Тема 2. Кросс-культурные коммуникации в отдельных видах деятельности	Кросс-культурная коммуникация в международном бизнесе. Деловой протокол: назначение встречи, приветствие и знакомство, коммуникационные стили. Ведение деловых переговоров: культурная обусловленность различных стратегий. Национальные модели управления. Международная реклама как особый вид межкультурной коммуникации. Проблемы адаптации рекламы для инокультурной аудитории.
3	Тема 3. Кросс-культурные коммуникации в повседневной жизни	Место межкультурной коммуникации в повседневной жизни. Повседневные ситуации межкультурной коммуникации (туризм, досуг, спорт и т.д.): каналы, средства, контекст, результаты, проблемы и их возможные решения.
4	Тема 4 Кросс-культурные коммуникации в образовании	Изучение культуры как необходимое условие формирования кросс-культурной компетентности. Навыки, необходимые для успешной деятельности в сфере межкультурной коммуникации. Методы облегчения процесса аккультурации в ходе осуществления межкультурных программ и проектов. Межкультурное образование: теория и практика. Цели

		мультикультурного образования. Различия когнитивных стилей. Обучение в процессе подготовки к межкультурной деятельности. Проблемы мультикультурного образования и пути их решения.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1 Основы кросс-культурных коммуникаций как учебная дисциплина Тема 2 Кросс-культурные коммуникации в отдельных видах деятельности Тема 3 Кросс-культурные коммуникации в повседневной жизни

Тема 4 Кросс-культурные коммуникации в образовании

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

Тема 1: Основы кросс-культурных коммуникаций как учебная дисциплина Вопросы для обсуждения:

1. Стереотипы и предрассудки: понятие, функции, значение.
2. Культурные нормы и их роль в процессе коммуникации.
3. Обрядовая культура в кросс-культурной коммуникации.

Тема 2: Кросс-культурные коммуникации в отдельных видах деятельности Вопросы для обсуждения:

1. Вербальная коммуникация. Нормы и правила общения, обусловленные культурой.
2. Коммуникативные стратегии.
3. Невербальная коммуникация: паралингвистические средства.

Тема 3: Кросс-культурные коммуникации в повседневной жизни Вопросы для обсуждения:

1. Основные компоненты межкультурной компетентности.
2. Коммуникативная стратегия.
3. Межкультурный тренинг как способ формирования межкультурной компетентности.

Тема 4: Кросс-культурные коммуникации в повседневной жизни Вопросы для обсуждения:

1. Подходы к пониманию успеха коммуникации.
2. Приемы оптимизации кросс-культурного общения.
3. Анализ межкультурных ситуаций.

Тема 5: Кросс-культурные коммуникации в образовании Вопросы для обсуждения:

1. Культурная идентичность: понятие, структура, формирование.
2. Модель освоения чужой культуры М. Беннета.
3. «Культурная грамматика» по Э. Холлу.
4. «Теория ценностей» Э. Клакхона и Ф. Стротбека.
5. Теория «культурных параметров» Г. Хофстеде.
6. Теория культурных стандартов А. Томаса.

Тема 6: Кросс-культурные коммуникации в образовании Вопросы для обсуждения:

1. Система мусульманских ценностей: мусульманский образ жизни, мораль и этика. Прогрессивное и консервативное в бытовой и нравственной культуре арабо-

мусульманского мира.

2. Система ценностей в европейско-американской культуре. Истоки: римско-эллинская культура.
3. Особенности китайского менталитета. Традиционные ценности. Влияние конфуцианской этики. Китайский деловой этикет.
4. Особенности японского менталитета. Специфика быта, японская мораль. Японский деловой этикет.
5. Особенности менталитета народов Южной Азии.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

- изучение теоретического материала;
- сообщения (выступления на семинарских занятиях);
- создание презентации и защита доклада;
- составление словаря основных понятий дисциплины;
- решение кроссвордов, задач, тестов.

Реферат должен отвечать следующим основным требованиям:

- демонстрировать умение студента самостоятельно проводить анализ научных источников (монографий, статей);
- показывать умение собирать, обрабатывать и анализировать статистическую информацию по исследуемой проблеме;
- проводить оценку отечественного и зарубежного опыта решения исследуемой проблемы;
- предусматривать взаимосвязь теоретических и практических аспектов рассматриваемой проблемы;
- содержать определения и уточнения основных понятий и положений рассматриваемой проблемы;
- содержать выводы и рекомендации.

При выборе темы реферата студент должен исходить как из собственных научных интересов, так и из актуальности и практической значимости рассматриваемой проблемы. Примерный объем реферата 20 печатных страниц. Примерная структура реферата. Введение. Здесь обосновывается выбор темы, формулируются цели и задачи.

Теоретическая часть. В ней содержится: анализ основных отечественных и зарубежных источников, использованных при работе над рефератом, раскрытие или уточнение содержания основных понятий и положений исследуемой проблемы, оценка степени теоретической и методической разработки отдельных аспектов рассматриваемой проблемы.

Практическая часть. В этом разделе должна отражаться последовательность (алгоритм) расчетов, иллюстрация теоретических положений, соответствующих статистическим материалам.

Заключение. В нем должны содержаться выводы, полученные автором в процессе работы над рефератом.

Реферат должен содержать сноски на использованную литературу, перечень которой дается в приложении.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ

1. Стереотипы восприятия России и русских на Западе.
2. Культура Востока в современном западном мире.
3. Язык жеста в проблеме международного общения.
4. Особенности межкультурных коммуникаций в древнейший период всемирной истории.
5. Межкультурные коммуникации в эпоху Средневековья.

6. Развитие межкультурных коммуникаций в эпоху Нового времени.
7. Традиционные и новые формы кросс-культурной коммуникации.
8. Роль этнических стереотипов в межкультурной коммуникации.
9. Роль внешнеполитических стереотипов в кросс-культурной коммуникации.
10. Мировоззренческие основы межкультурной коммуникации.
11. Американский прагматизм.
12. Англоязычный мир и его культурное своеобразие.
13. Британская невозмутимость.
14. Британское чувство юмора.
15. Восприятие времени в русской культуре. Планирование на будущее – спонтанность.
16. Вербальное и невербальное поведение: выражение благодарности в русской культуре.
17. История языка как отражение культуры народа – носителя языка.
18. Отношение к матери в разных типах культур.
19. Структура семьи в западных и восточных культурах.
20. Тип культуры и патриотизм.

Примерная тематика докладов:

1. Тема толерантности в программах современных СМИ.
2. Роль СМИ в кросс-культурной коммуникации.
3. Проблема сохранения национальной самобытности в контексте кросс-культурной коммуникации.
4. Наука как форма межкультурной коммуникации.
5. Гендерные стереотипы в русских пословицах и поговорках.
6. Диалог культур как стимул развития человеческого общества.
7. Искусство как форма межкультурной коммуникации.
8. Маркеры успешной личности в русской и европейской культурах.
9. Национальный характер: миф или реальность.
10. Политические институты общества как отражение культурных традиций.
11. Пресса как отражение культурных стереотипов.
12. Реклама как рефлекс культуры.
13. Сказочные персонажи и культурные особенности.
14. Фразеология как элемент культуры.
15. Немецкоязычный мир и его культурное наследие.
16. Кросс - культурная оценка доверия в бизнесе
17. Международные интегрированные структуры рыночной экономики
18. Проблема доверия в международных интегрированных структурах
19. Прозрачность как критерий кросс - культурной оценки доверия в бизнесе

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. Макарова, Ю.Л. Роль коммуникационного менеджмента в создании информационной привлекательности организации / ю. л. макарова, н. в. пьянова // вестник орелгизт. — 2019. — № 4. — с. 66-76. — issn 2076-5347. — текст : электронный // лань : электронно-библиотечная система. — url: <https://e.lanbook.com/journal/issue/312609> (дата обращения: 28.05.2019). — режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Миловзорова, М. Н. Управление межкультурными коммуникациями : учебное пособие / М. Н. Миловзорова, Е. Н. Щёголев. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2021. — 57 с. — ISBN 978-5-907324-35-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220346> (дата обращения: 14.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Налдеева, О. И. Когнитивные аспекты межкультурной коммуникации: практикум : учебное пособие / О. И. Налдеева, Г. А. Натуральнова, С. Н. Маскаева. — Саранск : МГПУ им. М.Е. Евсевьева, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8156-1258-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258869> (дата обращения: 14.03.2023). — 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.crossculture.ru>

2.<http://www.mediart.ru> 3.<http://www.russcomm.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 звукопроводения 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 материала необходимо вести в форме, доступной пониманию студентов, соблюдать единство терминологии в соответствии с действующими государственными стандартами.

Студент, изучивший дисциплину, должен иметь представление об основных формах кросс-культурной коммуникации, современных подходах к изучению кросс- культурных коммуникаций, особенностях развития межкультурных коммуникаций в условиях глобализации.

Студент, изучивший дисциплину, должен знать: понятийно-категориальный аппарат дисциплины, специфику процессов, происходящих в настоящее время в сфере кросс-культурных коммуникаций, особенность взаимовлияния культур, компоненты кросс-культурной коммуникации, основные проблемы кросс-культурных коммуникаций на современном этапе развития человечества и пути их оптимизации, способы формирования межкультурной компетентности.

Студент, изучивший дисциплину, должен уметь: анализировать и критически оценивать учебно-методическую и научно-исследовательскую литературу по проблемам кросс-культурных коммуникаций, давать научную интерпретацию событий межкультурного взаимодействия, анализировать межкультурные ситуации, адекватно отражать и передавать логически систематизированные знания.

Для получения зачета студентам необходимо: продемонстрировать владение комплексом информации по вопросам теории, истории и актуального состояния кросс-культурных коммуникаций, владеть основными понятиями и категориями предмета, понимать роль и место кросс-культурных коммуникаций в системе современных международных отношений и уметь изложить это в письменной форме. Ответ должен быть полным, правильным, свидетельствовать о глубоком понимании материала и умении им пользоваться, быть грамотно изложенным. Студент должен продемонстрировать знание фактического материала, важнейших персоналий, основных источников по проблемам кросс-культурных коммуникаций, быть осведомленным о крупнейших научных школах и теориях в отечественной и зарубежной науке, продемонстрировать понимание сущности

межкультурных коммуникаций в системе международных отношений в историческом аспекте и на современном этапе.

Для проверки знаний студентов по окончании изучения каждой темы или раздела следует проводить контроль знаний, форм и сроки которого определяет преподаватель по своему выбору. Итоговой формой контроля по завершению курса является зачет.

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 виде вопросов к зачету.

Примерный перечень вопросов к зачету.

1. Основы кросс-культурных коммуникаций как учебная дисциплина
2. Кросс-культурные коммуникации в отдельных видах деятельности
3. Кросс-культурные коммуникации в повседневной жизни
4. Кросс-культурные коммуникации в образовании
5. Стереотипы и предрассудки: понятие, функции, значение.
6. Культурные нормы и их роль в процессе коммуникации.
7. Обрядовая культура в кросс-культурной коммуникации.
8. Вербальная коммуникация. Нормы и правила общения, обусловленные культурой.
9. Коммуникативные стратегии.
10. Невербальная коммуникация: паралингвистические средства.
11. Основные компоненты межкультурной компетентности.
12. Коммуникативная стратегия.
13. Межкультурный тренинг как способ формирования межкультурной компетентности.
14. Подходы к пониманию успеха коммуникации.
15. Приемы оптимизации кросс-культурного общения.
16. Анализ межкультурных ситуаций.
17. Культурная идентичность: понятие, структура, формирование.
18. Система мусульманских ценностей: мусульманский образ жизни, мораль и этика. Прогрессивное и консервативное в бытовой и нравственной культуре арабско-мусульманского мира.
19. Система ценностей в европейско-американской культуре. Истоки: римско-эллинская культура.
20. Особенности китайского менталитета. Традиционные ценности. Влияние конфуцианской этики. Китайский деловой этикет.
21. Особенности японского менталитета. Специфика быта, японская мораль. Японский деловой этикет.
22. Особенности менталитета народов Южной Азии.

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	Содержательно е 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	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
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	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:

д.э.н., профессор кафедры культурологии и социально-экономических дисциплин
БГПУ им. М. Акмуллы Ю.Р.Лутфуллин

Эксперты:

к.э.н., доцент кафедры экономико-правового обеспечения безопасности ИИГУ
БашГУ Ю.Я. Рахматуллин

д.п.н., профессор зав. кафедры культурологии и социально-экономических
дисциплин В.Л. Бенин

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

САМОРАЗВИТИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КАРЬЕРЫ

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является формирование универсальной компетенции: способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

Индикаторы достижения:

УК-6.1 - Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения. Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов

УК-6.2 - Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков с целью совершенствования своей деятельности

УК-6.3 - Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и 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 «Саморазвитие и проектирование профессиональной карьеры» относится к комплексному модулю универсальной подготовки.

Данная дисциплина изучается сопряженно с дисциплинами: «Педагогика и психология (высшая школа)», «Методология профессионального образования», «Инновационные процессы и технологии в педагогике и профессиональном образовании», «Проектирование, экспертиза и мониторинг среды профессиональной образовательной организации», «Практикум по профессиональной коммуникации на иностранном и русском языках».

4. Перечень планируемых результатов дисциплины

В результате освоения 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 и на основе самооценки;
 - выстраивать план достижения приоритеты 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:

- навыками принятием решений 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 форм обучения).

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Саморазвитие в профессиональной деятельности	Саморазвитие. Этапы саморазвития: формирование профессиональной направленности, формирование профессионального самоопределения, развитие профессиональной пригодности, формирование профессиональной компетенции. Профессиональная ориентация: понятие, содержание, этапы. Задачи профориентации: учебная ориентация, профессиональное информирование, психологическая поддержка, переориентация. Принципы профориентации. Этапы профориентации: профессиональная информация, профессиональный отбор, профессиональная консультация, профессиональная адаптация. Методики самодиагностики профессионального саморазвития. Резюме. Социальный лифт. Применение рефлексивных методов в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития. Отработка навыков принятия решений по проблемам самоорганизации и саморазвития на уровне собственной профессиональной деятельности.

2	Проектирование профессиональной карьеры	Традиционные представления о карьере. Понятие «карьера» в современной литературе. Типы карьеры. Профессиональная карьера. Внутриорганизационная карьера: вертикальная карьера, горизонтальная карьера, центростремительная карьера. Этапы развития карьеры. Планирование карьеры. Индивидуальное планирование карьеры. Факторы развития карьеры. Культурные и личностные условия саморазвития. Проектная деятельность. Социальное партнерство. Тренинг профессионального успеха.
		Определение и реализация приоритетов собственной деятельности, выстраивание план их достижения. Критическая оценка эффективности использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности. Отработка навыков планирования собственной профессиональной деятельности, навыков тайм-менеджмента.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Саморазвитие в профессиональной деятельности

Тема 2. Проектирование профессиональной карьеры

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

Практическое занятие 1 (4 ч.).

Тема: Самодиагностика профессионального саморазвития. Вопросы для обсуждения:

1. Самодиагностика профессионального саморазвития: принципы.
2. Методики самодиагностики профессионального саморазвития:
 - 2.1. Анализ собственного человеческого капитала с точки зрения саморазвития в профессиональной деятельности;
 - 2.2. Диагностика уровня саморазвития и профессионально-педагогической деятельности (Л. Н. Бережнова);
 - 2.3. Стратегии реализации потребностей в саморазвитии самоутверждения личности (Е.П. Никитин, Н.Е. Харламенкова);
 - 2.4. Диагностика уровня парциальной готовности к профессионально-педагогическому саморазвитию;
 - 2.5. Самооценка реализации жизненных целей личности (Н.Р. Молочников);
 - 2.6. Диагностика самоактуализации личности (А.В. Лазукин в адаптации Н.Ф. Калина).

Практическое задание 1: Сравнительный анализ результатов самодиагностики и модельного представления будущего специалиста.

Практическое задание 2: Провести личностный SWOT-анализ

Практическое занятие 2 (2 ч.).

Тема: Профессиональный успех.

Тренинг «Профессиональный успех».

Практическое занятие 3 (2 ч.).

Тема: Вакансии. Пакет документов для трудоустройства. Вопросы для обсуждения:

1. Резюме как средство оценки собственной деятельности.
2. Формы резюме. Рекомендации по составлению резюме 3..Автобиография, рекомендательные письма, характеристика.
4. Социальный лифт.

Практическое задание 1: Анализ источников информации о вакансиях.

Практическое задание 2: Составить пакет документов: письмо-запрос о работе, резюме, визитка, автобиография, рекомендательные письма, характеристика. Представить на обсуждение в группе.

Занятие 4 (4 часа).

Тема: Проектная деятельность Вопросы для обсуждения:

1. Проектная деятельность как горизонтальная форма карьеры.
2. Ознакомление с успешными проектами.
3. Социальное партнерство

Практическое задание: Разработать проект в рамках границ собственного исследования.

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ – не предусмотрены.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. *Работа с дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет*

- составление карьерограммы педагога
- ознакомиться с успешными проектами, провести их анализ.

2. *Выполнение творческих заданий проблемного характера*

- анализ требований к педагогическому работнику
- провести методики самодиагностики профессионального саморазвития
- составить резюме
- определение круга вопросов, которые задают работники отдела кадров при

найме на

3. *Работа над проектом*

- разработать проект в рамках своей профессиональной деятельности и темы собственного исследования.

- разработать проект профессионального и личностного самосовершенствования

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. Маралов, В. Г. Психология саморазвития : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Г. Маралов, Н. А. Низовских, М. А. Щукина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс).

— ISBN 978-5-9916-9979-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437869> (дата обращения: 25.11.2020).

2. Елисеева, Л. Я. Педагогика и психология планирования карьеры : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. Я. Елисеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 242 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534- 09493-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441155> (дата обращения: 25.11.2020).

3. Кашапов, М.М. Профессиональное становление педагога. Психолого-акмеологические основы : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / М. М. Кашапов, Т. В. Огородова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

— 183 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-08306-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/439040> (дата обращения: 25.11.2020).

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>

3. <http://fgosvo.ru>

4. <http://lib.herzen.spb.ru> – Фундаментальная библиотека РГПУ им. А.И. Герцена

5. Базы данных компании East View Publications (Ист-Вью)

6. Базы данных Gale Group –

<http://www.neicon.ru/res/gale.htm>

7. Федеральный портал Российское образование –

http://www.edu.ru/index.php?page_id=242

8. Каталог образовательных интернет-ресурсов –

http://www.edu.ru/index.php?page_id=6

9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU –

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Гуманитарная электронная библиотека –<http://www.lib.ua-ru.net/katalog/41.html>

11. 8. Научная онлайн-библиотека Порталус – <http://www.portalus.ru/>

12. 9.. Библиотека Гумер – <http://www.gumer.info/>
13. 9. Служба Twirps.com – <http://www.twirpx.com/about/>
14. Электронная библиотека учебников. Учебники по педагогике – <http://studentam.net/content/category/1/2/5/>

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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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. Отбор содержания курса и организация учебного материала подчиняются идее достижения образованности в области методов и методологии науки, становления готовности студента к компетентному решению исследовательских задач и написанию ВКР. Организационная структура курса проектируется как сочетание лекционных и практических занятий, самостоятельной работы по выполнению индивидуальных и групповых практических заданий.

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 тестовыми заданиями, ситуациями/ПОЗами.

Примерные материалы для оценки компетенций, которые формирует данный курс:

Наименование раздела	Формируемая компетенция	Вид проверки
Саморазвитие в профессиональной деятельности	УК-6	<i>Тесты</i> провести личностный SWOT-анализ; - составить резюме, письмо-запрос о работе, визитка, автобиография, рекомендательные письма, характеристика
Проектирование профессиональной карьеры	УК-6	<i>Тесты</i> - разработать проект профессионального и личностного самосовершенствования

Тесты

1. Непрерывный комплексный процесс накопления человеческого капитала, когда его собственник (работник) берет на себя ответственность за этот процесс и сам выбирает средства достижения личной цели в профессиональной деятельности

Саморазвитие Самоорганизация Самореализация Самоактуализация

2. Процесс, в ходе которого создается, воспроизводится или совершенствуется организация сложной динамической системы

Самоорганизация Саморазвитие Самореализация Самоактуализация

3. Реализация существующего потенциала, осуществление своих имеющихся желаний, своих знаний, умений и способностей, своих сегодняшних представлений о себе и своем пути в жизни

Самореализация Саморазвитие Самоорганизация Самоактуализация

4. Разворачивание личностного потенциала, рост и развитие личности, происходящий вследствие естественного разворачивания в нем того, что заложено в нем природой

Самоактуализация Саморазвитие Самоорганизация Самореализация

5. Представление человека о важности своей личности, деятельности среди других людей и оценивание себя, собственных качеств и чувств, достоинств и недостатков, выражение их открыто или даже закрыто

Самооценка Рефлексия Локус контроля Самоуважение

6. Реалистичная оценка человеком самого себя, своих способностей, нравственных качеств и поступков, она позволяет человеку отнестись к себе критически, правильно соотнести свои силы с задачами разной трудности и с требованиями окружающих

Адекватная самооценка Завышенная самооценка Заниженная самооценка

7. Неадекватное завышенное оценивание себя человеком. Завышенная самооценка

Адекватная самооценка Заниженная самооценка

8. Неадекватное недооценивание себя человеком. Заниженная самооценка

Адекватная самооценка Завышенная самооценка

9. Рефлексивные упражнения данного типа обеспечивают проектирование коллективной деятельности и кооперацию совместных действий субъектов деятельности.

Акцент направлен на результаты рефлексирования, а не на процессуальные моменты проявления этого механизма

Кооперативная рефлексия Коммуникативная рефлексия Личностная рефлексия Интеллектуальная рефлексия

10. Выступает в качестве важнейшей составляющей коммуникативного акта, межличностного восприятия и характеризуется как специфическое качество познания человека человеком

Кооперативная рефлексия Личностная рефлексия Интеллектуальная рефлексия

11. Методы и упражнения данной группы формируют способность и потребность

в анализе собственных поступков субъекта, образов собственного «Я» как индивидуальности, апробирование и переосмысление личностных стереотипов (шаблонов действия)

Личностная рефлексия Кооперативная рефлексия Коммуникативная рефлексии
Интеллектуальная рефлексия

12. Данная группа упражнений направлена на решение проблем организации когнитивных процессов переработки информации и разработки средств обучения решению типовых и оригинальных задач

Интеллектуальная рефлексия Кооперативная рефлексия Коммуникативная рефлексии Личностная рефлексия

13. Избирательное и мотивированное отношение к выбору профессии в соответствии со склонностями человека

Формирование профессиональной направленности Формирование профессионального самоопределения Развитие профессиональной пригодности Формирование профессиональной компетенции

14. Развитие важных качеств личности, склонностей и способностей, на основе которых индивид принимает решения о выборе профессии и варианта накопления человеческого капитала

Формирование профессиональной направленности Формирование профессионального самоопределения Развитие профессиональной пригодности Формирование профессиональной компетенции

15. Совокупность индивидуальных свойств личности, которые обеспечивают удовлетворительную эффективность и качество результатов труда при одновременной удовлетворенности трудовым процессом

Формирование профессиональной направленности Формирование профессионального самоопределения Развитие профессиональной пригодности Формирование профессиональной компетенции

16. Совокупность профессиональной компетентности (профессионально значимые знания, умения, навыки) и обязанности прав ответственности работника

Формирование профессиональной направленности Формирование профессионального самоопределения Развитие профессиональной пригодности Формирование профессиональной компетенции

17. Оказание помощи трудоспособному в выборе форм и видов профессиональной подготовки, в преодолении им сложностей в процессе профессионального обучения

Учебная ориентация Профессиональное информирование Психологическая поддержка Переориентация

18. Оказание помощи трудоспособному в выборе профессии, соответствующей его интересам и способностям

Учебная ориентация Профессиональное информирование Психологическая поддержка Переориентация

19. Оказание помощи трудоспособному в выборе программы профессиональной переподготовки с учетом профессионального опыта, стажа работы, состояние здоровья, профессиональных интересов и способностей

Учебная ориентация Профессиональное информирование Психологическая поддержка Переориентация

20. Оказание помощи в решении личных и социальных проблем при освоении профессиональной деятельности

Учебная ориентация Профессиональное информирование Психологическая поддержка Переориентация

21. Мероприятия, направленные на раскрытие общественной значимости массовых профессий

Профессиональная реклама Профессиональное просвещение Пропаганда

профессии Профессиональная агитация

22. Мероприятие, способствующее формированию профессиональной направленности путем расширения представлений об объектах, условиях, правилах выбора профессии, об источниках и способах поиска, извлечения и использования необходимой информации

Профессиональная реклама Профессиональное просвещение Пропаганда профессии Профессиональная агитация

23. Мероприятие, формирующее общественно одобряемый вектор той или иной профессии в конкретном экономическом районе

Профессиональная реклама Профессиональное просвещение Пропаганда профессии Профессиональная агитация

24. Формирование у трудоспособных положительного отношения к труду в целом при одновременном повышении уровня сознательности и обоснованности

Профессиональная реклама Профессиональное просвещение Пропаганда профессии Профессиональное воспитание

25. Описательная характеристика общих особенностей специальности, входящих в ту или иную профессию, а также требований, предъявляемых к работнику для успешной работы в данной

Профессиограмма Должностная инструкция Резюме
Анкета

26. Индивидуально воспринимаемая последовательность отношений и образов поведения, связанных с познаниями в сфере выполняемой работы; это путь к успехам, видному положению в обществе, на служебном поприще, а также само достижение такого положения

Карьера Стратегия Работа Развитие Специализация

27. Должностной рост Вертикальная карьера Горизонтальная карьера
Внутриорганизационная карьера Карьера в самозанятости

28. Продвижение внутри организации, например работы в разных подразделениях одного уровня иерархии

Вертикальная карьера Горизонтальная карьера Внутриорганизационная карьера
Карьера в самозанятости

29. Продвижение к ядру организации, центру управления, все более глубокое включение в процессы принятия решений

Вертикальная карьера Горизонтальная карьера Внутриорганизационная карьера
Карьера в самозанятости

30. Процесс сопоставления потенциальных возможностей, способностей и целей человека, с требованиями организации, стратегией и планами ее развития, выражающийся в составлении программы профессионального и должностного роста

Планирование карьеры Поиск работы Трудоустройство Профессиональная адаптация

31. Перечень профессиональных и должностных позиций в организации (и вне ее), фиксирующий оптимальное развитие профессионала для занятия им определенной позиции в организации

Карьерограмма Профессиональный этикет Должностная инструкция Повышение квалификации

32. Результат осознанной позиции и поведения человека в области трудовой деятельности, связанный с должностным или профессиональным ростом

Карьера Стратегия Работа
Развитие Специализация

Перечень вопросов к зачету

1. Саморазвитие. Этапы саморазвития.

2. Понятие и задачи профессиональной ориентации.
3. Задачи, принципы профессиональной ориентации.
4. Этапы профориентации.
5. Традиционные и современные представления о карьере.
6. Типы карьеры.
7. Этапы развития карьеры. Планирование карьеры.
8. Условия и факторы саморазвития.
9. Самодиагностика профессионального саморазвития: принципы.
10. Методики самодиагностики профессионального саморазвития.
11. Тренинг «Профессиональный успех».
12. Резюме как средство оценки собственной деятельности.
13. Формы резюме.
14. Рекомендации по составлению резюме.
15. Социальный лифт.
16. Проектная деятельность как горизонтальная форма карьеры.
17. Ознакомление с успешными проектами.
18. Разработка проекта.
19. Социальное партнерство.

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	<i>Включает низестоящий уровень.</i> 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 профессионального и социального образования В.Ф. Бахтиярова

Эксперты:

внешний

д.п.н., профессор кафедры педагогики Л.М.Кашапова

внутренний

К.п.н., доцент кафедры ПИСО Л.Р.Саитова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
И УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

квалификация выпускника:
Магистр

1. Целью дисциплины является формирование универсальной компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- о индикаторы достижений:

Анализирует проблемную ситуацию как целостную систему, выявляя ее составляющие и связи между ними (УК-1.1).

Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации (УК-1.2).

Вырабатывает стратегию действий для решения проблемной ситуации в виде последовательности шагов, предвидя результат каждого из них (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 «Цифровые технологии в научно-исследовательской и управленческой деятельности» относится к комплексному модулю универсальной подготовки.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- технологии цифровой трансформации;
- системы классификации: универсальная десятичная классификация (УДК); библиотечно-библиографическая классификация (ББК);

Уметь:

- пользоваться информационными поисковыми и библиотечными системами;
- организовывать сбор информации из доступных источников с использованием цифровых сервисов и информационных ресурсов;
- выполнять обработку, хранение и критический анализ информации с использованием цифровых сервисов

Владеть:

- цифровыми инструментами и технологиями для проведения исследовательских опросов, сбора, обработки, наглядного представления и анализа 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.	Введение. Цифровая трансформация общества	Технологии цифровой трансформации: блокчейн, интернет вещей; облачные технологии; большие данные; виртуальная и дополненная реальность. Проблемы и преимущество искусственного интеллекта. Цифровая трансформация в образовании. Технологии кибербезопасности. Цифровые технологии и средства для управленческой деятельности. Цифровизация документированных сфер управленческой деятельности.
2.	Электронные поисковые системы для научно-исследовательской и управленческой деятельности	Библиографические базы данных. Банк данных. Информационно-справочные системы. Системы научно-технологической информации. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Системы классификации: универсальная десятичная классификация (УДК); Библиотечно-библиографическая классификация (ББК). Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) и Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС); Поисковая система ФИПС. Фонд президентских грантов. Российский научный фонд. Системы персональной идентификации авторов научных публикаций: Российский индекс научного цитирования, ID РИНЦ; Scientific Personal Identification Number (личный научный идентификационный номер), SPIN-код; Open Researcher and Contributor ID («Открытый идентификатор исследователя и участника»), ORCID
3.	Облачные технологии и сервисы	Облачные хранилища и сервисы: программное обеспечение, удаленные серверные машины, инструменты аналитики, хранилища цифровой информации. Яндекс Диск. Облако Mail.ru. Цифровые сервисы для проведения исследовательских опросов: Анкетолог; ЯндексФормы; stepFORM; Opros.ru.
4.	Цифровые инструменты для обработки и анализа данных	Онлайн-сервисы для работы с текстом: «Главред»; оценка понятности текста (https://plainrussian.ru/). Российские конструкторы создания сайтов: Tilda; Nethouse. Чат-боты на платформах Вконтакте; Telegram, Одноклассники. Сервисы для создания чат-ботов: Bot Kit; Chatgun; Botmother; Aimylogic. Нейросети для создания презентации, текстов, изображений.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Цифровая трансформация общества.

Тема 2. Цифровые технологии и средства для управленческой деятельности.

Тема 3. Электронные поисковые системы для научно-исследовательской и управленческой деятельности.

Тема 4. Облачные технологии и сервисы для научной и управленческой деятельности.

Тема 5. Цифровые инструменты для обработки и анализа данных.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Электронные поисковые системы для научно-исследовательской и управленческой деятельности	Поиск информации по теме НИР в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU: поиск по ключевым словам; УДК; тематическому рубрикатору. ID РИНЦ; SPIN-код; ORCID
2.	Облачные технологии и сервисы	Цифровые инструменты и технологии для проведения исследовательских опросов: Анкетолог; ЯндексФормы; stepFORM; Opros.ru; Яндекс.Формы. Обработка данных: графики, гистограммы.
3.	Цифровые инструменты для обработки и анализа данных	Анализ и оформление результатов исследования: расчет медианного значения, среднего арифметического; использование онлайн-сервисов для работы с текстом: «Главред»; оценка понятности текста (https://plainrussian.ru/); оформление текста по требованиям.
		«Портфолио» на конструкторе сайтов.
		Разработка сценария чат-бота.

Требования к самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студента включает проработку лекционного материала, подготовку к выполнению и защите лабораторных работ либо оформление подробного отчета, подготовку к экзамену.

Провести интернет-обзор для проблемных ситуаций, в которых необходимо применение цифровых технологий для сбора, анализа информации и выработки стратегии действий. На основании интернет-обзора представить в виде отчета результаты обзора и анализа научной литературы для вариативной составляющей по изучению дисциплины.

Рекомендуемые темы для самостоятельного изучения или проработки материала:

1. Примеры, опыт использования технологии “блокчейн”.
2. Примеры, опыт использования технологии “интернет вещей”.
3. Примеры, опыт использования технологии “облачные технологии”.
4. Примеры, опыт использования технологии “анализ больших данных”.
5. Примеры, опыт использования технологии “виртуальная реальность”.
6. Примеры, опыт использования технологии “дополненная реальность”.
7. Примеры, опыт использования искусственного интеллекта.
8. Цифровая трансформация в бизнесе.
9. Цифровая трансформация в производстве.
10. Цифровая трансформация в образовании.
11. Цифровая трансформация государственного управления.
12. Цифровая трансформация в медицине.
13. Виды облачных технологий.

14. Российские облачные сервисы.
15. Нейросети для прикладных ситуаций.
16. Использование искусственного интеллекта для творческой деятельности.

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. Арзуманян, Ю. В. Основы цифровой трансформации : учебное пособие / Ю. В. Арзуманян, М. Б. Вольфсон. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279311> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кийко, П. В. Цифровые технологии : учебное пособие / П. В. Кийко. — Омск : Омский ГАУ, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-907687-34-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/349799> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сагдеев, Д. И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Д. И. Сагдеев. — Казань : КНИТУ, 2016. — 324 с. — ISBN 978-5-7882-2010-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101880> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Интерактивные сервисы сети интернет в образовании : учебное пособие / Н. П. Клейносова, Р. В. Хруничев, Г. С. Лукьянова [и др.]. — Рязань : РГРТУ, 2018. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168245> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Заяц, А. М. Инструментальные средства инфокоммуникационных систем : учебное пособие / А. М. Заяц, А. А. Логачев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-9239-1346-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/308624> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Мохов, В. А. Системы искусственного интеллекта: современные методы программной инженерии : учебное пособие / В. А. Мохов, А. В. Кузнецова. — Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2021. — 150 с. — ISBN 978-5-9997-0756-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292217> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Лосев, В. В. Компьютерные технологии в науке и производстве : учебное пособие / В. В. Лосев, И. В. Ковалев, М. В. Сарамуд. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/400487> (дата обращения: 03.04.2024). — 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. <https://digital.gov.ru/>
2. <http://www.consultant.ru>
3. <http://www.garant.ru>
- <https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/>
- <https://elibrary.ru/>
- <https://plainrussian.ru>
- <https://teacode.com/online/udc/>
- <https://forms.yandex.ru/admin/>

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: таблицы, схемы алгоритмов и методов решения.

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 необходимо специализированное лабораторное оборудование: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.7.

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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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 «Цифровые технологии в научно-исследовательской и управленческой деятельности» позволяет получить навыки по использованию цифровых технологий для проведения исследовательских опросов, сбора, обработки, наглядного представления и анализа информации по различным направлениям, получить представление о технологиях цифровизации, и особенностям процессов цифровизации различных сфер деятельности.

Успешному освоению материала курса должна способствовать практическая работа магистрантов с имеющимися в университете техническими средствами: ПЭВМ, локальными сетями и телекоммуникационными системами, а также решение проблемных ситуаций на примере реальных задач по обработке и анализу цифровой информации.

Лабораторные занятия рекомендуется проводить в интерактивной форме, при этом используется дискуссия, решение кейсов, деловая игра. Лекция-визуализация – передача информации посредством схем, таблиц, рисунков, видеоматериалов, проводится по ключевым темам с комментариями.

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 теста и кейс-заданий.

Примерные тестовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

Пример теста по дисциплине:

1. Найдите соответствие между свойством информации и его описанием:

[1] адекватность

[2] достоверность

[3] актуальность

[а] степень соответствия информации, полученной потребителем, тому, что автор вложил в ее содержание

- [b] соответствие информации объективной реальности окружающего мира
 - [c] степень соответствия информации текущему моменту времени
- [1]-[a]; [2]-[b]; [3]-[c]

2. Установите соответствия между основными видами информации и их значениями:

- [1] научная информация
 - [2] документальная информация
 - [3] техническая информация
 - [4] экономическая информация
- [a] логическая информация, адекватно отображающая объективные закономерности природы, общества и мышления
 - [b] часть информации, которая занесена на бумажный носитель
 - [c] информация, используемая в сфере техники при решении производственных задач
 - [d] совокупность сведений, отражающих социально-экономические процессы и служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере
- [1]-[a]; [2]-[b]; [3]-[c]; [4]-[d]

Процесс удовлетворения информационных потребностей человечества в информационных ресурсах – это:

информационная технология
+информатизация общества
информатика

Какие выделяют группы методов управления?

+ресурсами
персоналом
+процессами
сырьем
+корпоративными знаниями (коммуникациями)

Найдите соответствие:

- [1] управление ресурсами
 - [2] управление процессами
 - [3] управление корпоративными знаниями
- [a] СУБД, ERP
 - [b] Workflow, CALS
 - [c] KM-технология, Интранет
- [1]-[a]; [2]-[b]; [3]-[c]

Контент это

+любое информационное наполнение ресурса, информация, которую пользователь сможет загрузить на диск компьютера, соблюдая соответствующие законности, в основном для личного пользования.

только видеофайлы, загружаемые пользователем на диск компьютера или веб-страницу
только аудиофайлы, загружаемые пользователем на диск компьютера или веб-страницу
только изображения, загружаемые пользователем на диск компьютера или веб-страницу

укажите последовательность этапов информационного поиска

- [2]определение совокупности держателей информационных массивов

- [1] уточнение информационной потребности и формулировка запроса
- [3] извлечение информации из информационных массивов
- [4] ознакомление пользователя с полученной информацией и оценка результатов поиска

Интернет вещей - это

технология, осуществляющая сложные вычисления пользователей на стороне;
+ развитие интернета, связывающее между собой объекты живой и неживой природы;
коллективная сеть пользователей;
разновидность сети Интернет по скорости передачи данных.

Количество подключенных к интернету вещей устройств превышает количество людей, живущих на планете Земля

+ Да
Нет

Клиент, использующий облачную инфраструктуру:

Контролирует её большую часть
Контролирует её полностью
+ Не контролирует её вовсе
Контролирует её меньшую часть

Общественное облако - это:

ИТ-инфраструктура, использующая комбинацию двух и более облачных моделей при решении поставленной задачи
ИТ-инфраструктура, которая используется одновременно множеством компаний и сервисов
+ ИТ-инфраструктура для нескольких организаций, выполняющих общие задачи
ИТ-инфраструктура, контролируемая и эксплуатируемая в интересах одной организации

Технически конструируемая интерактивная среда, позволяющая пользователю погрузиться в искусственный мир и действовать в нем с помощью специальных устройств, называется:

+ Виртуальной реальностью
Дополненной виртуальностью
Дополненной реальностью
Смешанной реальностью

В технологиях дополненной реальности виртуальный цифровой контент:

Интегрируется с программным обеспечением смартфонов
Отсутствует
+ Вносится в физический мир
Живет самостоятельной жизнью

Технологии виртуальной и дополненной реальности:

Используются только в индустрии развлечений
Имеют только научное приложение
+ Оказывают реальный экономический эффект в различных отраслях промышленности
Недостаточно развиты и не имеют практической ценности

Неструктурированные данные - это:

То же самое, что и большие данные

+Данные, которые не имеют семантически ясной и легко реализуемой на компьютере структуры

Данные, которые производятся только при помощи смартфонов

Данные, которые невозможно обработать - даже при помощи компьютера

К источникам больших данных НЕ относится

Интернет (соцсети, форумы, блоги, СМИ и др.)

+Книга в печатном виде

Показания датчиков, приборов и других устройств, представленных в Интернете

Корпоративные архивы цифровых документов

К характеристикам больших данных не относится:

Скорость

+Значение

Многообразие

Объем

Примерные кейс-задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

Кейс-задание 1

Для своей темы научно-исследовательской работы (НИР) в магистратуре:

- сформулируйте 4-6 ключевых слов;
- используя информационные базы данных и классификационные системы подберите соответствующий для своей темы шифр УДК.
- осуществите поиск в научной электронной библиотеке литературы по ключевым словам, по шифру УДК. Оформить список литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.
- зарегистрироваться и получить ORCID.

Кейс-задание 2.

Используя информационно-поисковые системы найти в интернете конференцию, связанную с тематикой исследования. Найти информацию об условиях участия и требованиях к оформлению материала (статьи / тезисов / и т.п.).

Скомпоновать текстовый материал, таблицу и иллюстрации по теме исследования в виде статьи. Проверить с помощью облачных сервисов содержание текста на “понятность”, оригинальность. В случае низкой оценки понятности текста внести необходимые корректировки. Оформить текст с помощью текстового редактора в соответствии с требованиями конференции.

Кейс-задание 3.

Подобрать на eLibrary статьи по теме исследования в магистратуре. Написать обзор с критическим анализом. Подобрать конференции по теме исследования. Оформить результат в виде тезисов/статьи по требованиям выбранной конференции.

Кейс-задание 4.

Используя цифровые сервисы для проведения опросов, создать анкету (опрос) по теме исследования из не менее чем 10 вопросов. В анкете должны быть задействованы вопросы не менее чем трех типов. Результаты опроса загрузить в облачное хранилище. С помощью облачного сервиса построить диаграммы по результатам опроса.

Кейс-задание 5.

Найти на сайтах фондов информацию про победителей конкурсов на грантовую поддержку по тематике близкой к направлению обучения в магистратуре и НИР. Провести критический анализ информации, оформить результат анализа в виде презентации.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-69,9
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

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.п.н., доцент, доцент кафедры информационных технологий О.Г.Старцева,
к.т.н., доцент кафедры информационных технологий Э.И.Дямина

Эксперты:

К.техн.н., доцент, заместитель директора по информационным технологиям ООО "Радэк"
Д.Р. Богданова
Д-р техн.н., профессор кафедры информационных технологий А.С. Филиппова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКСЕОЛОГИЯ

квалификация выпускника:
Магистр

1. Целью дисциплины является формирование общепрофессиональных компетенций:

- способность осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики (ОПК-1);

индикаторы достижения

ОПК.1.1. Систематизирует знания нормативно-правовых актов в сфере образования и норм профессиональной этики

ОПК.1.2. Строит и оптимизирует образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности

ОПК.1.3. Оптимально выстраивает образовательный процесс в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности

- способность создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей (ОПК-4)

индикаторы достижения

ОПК.4.1. Систематизирует знание духовно-нравственных ценностей личности и модели нравственного поведения в профессиональной деятельности и условия их реализации

ОПК.4.2. Отбирает и создает условия духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей

ОПК.4.3 Реализует условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся

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 относится к обязательной части учебного плана к Модулю общепедагогической подготовки

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать

- нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности и этики;
- принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей, модели нравственного поведения в профессиональной деятельности и условия их реализации.

Уметь

- проектировать и строить образовательные отношения между участниками процесса в соответствии с нормативно-правовыми, этическими нормами профессиональной деятельности;

- анализирует и разрабатывает педагогические ситуации, содействующие становлению у обучающихся нравственной позиции, духовности и ценностного отношения к человеку.

Владеть

- выстраиванием субъект-субъектных отношений в образовательном процессе, базирующихся на паритетном участии обучающихся и обучающихся в соответствии с правовыми и этическими нормами;

- создает в образовательном процессе педагогические ситуации, способствующие духовно-нравственному становлению обучающихся

5. Объем дисциплины и виды учебной работы 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 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.	Педагогическая праксеология в системе научного знания	Становление педагогической праксеологии. Основные категории педагогической праксеологии. Праксеологические характеристики педагогической деятельности. Нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики.
2.	Праксеологические основы педагогической деятельности	Качественная определенность педагогической деятельности. Педагогическое качество деятельности. Педагогическая деятельность на основе специальных научных знаний. Свойства и функции педагогической деятельности. Виды педагогической деятельности. Субъекты педагогической деятельности. Теория, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем. Основы духовно-нравственного воспитания обучающихся
3.	Праксеологическая структура педагогической деятельности	Цели и задачи в структуре педагогической деятельности. Цели педагогической деятельности. Педагогическая задача как праксеологическое понятие. Действия педагога в структуре педагогической деятельности. О правильности педагогического действия. Правильная организация совместных педагогических действий. Результаты, продукты и эффекты педагогической деятельности
4.	Процедура педагогической деятельности	Методика в структуре педагогической деятельности. Праксеологический анализ методов педагогической деятельности. Основы психологической и педагогической диагностики. Праксеологические

		аспекты построения образовательных технологий. Психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания
5.	Праксеологические проблемы профессионально-педагогической деятельности	Проблема выбора в профессиональной деятельности педагога. Праксеологические ошибки педагога. Праксеологическая коррекция педагогической деятельности. Праксеологические аспекты профессионализма педагога. Квалификация и компетентность педагога. Профессиональная культура и педагогическое мастерство. О развитии праксеологической продуктивности педагога

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Педагогическая праксеология в системе научного знания

Тема 2. Праксеологические основы педагогической деятельности

Тема 3. Праксеологическая структура педагогической деятельности

Тема 4. Праксеологические проблемы профессионально-педагогической

Рекомендуемый перечень лабораторных работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование (тематика) лабораторных работ
1.	Педагогическая праксеология в системе научного знания	1. Основные категории педагогической праксеологии 2. Нормирование профессионально-педагогической деятельности.
2.	Праксеологические основы педагогической деятельности	1. Качественная определенность педагогической деятельности 2. Виды и субъекты педагогической деятельности
3.	Праксеологическая структура педагогической деятельности	1. Цели и задачи в структуре педагогической деятельности 2. Действия педагога в структуре педагогической деятельности 3. Результаты, продукты, эффекты педагогической деятельности
3.	Процедура педагогической деятельности	1. Праксеологический анализ методов педагогической деятельности 2. Праксеологические аспекты построения образовательных технологий
4.	Праксеологические проблемы профессионально-педагогической деятельности	1. Праксеологические ошибки педагога 2. Праксеологическая коррекция педагогической деятельности

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Освоение категориального поля праксеологии, составление личного профессионального словаря

2. Решение ситуативных задач по конструированию, изучению и обобщению профессионального опыта применять нормативно-правовые акты в сфере образования и

нормы профессиональной этики.

3. Описание действий педагога по оказанию адресной помощи обучающимся—
трудоемкость

4. Практико-ориентированная задача на реализацию программ духовно-
нравственного воспитания обучающихся

5. Проектирование нравственного воспитания методами развития и социализации
обучающихся

6. Компетентно-ориентированное задание. Попробуйте сформулировать
праксеологические признаки эффективности школы на основе результатов диагностики и
оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся

7. Сравнительный анализ психолого-педагогических технологий в
профессиональной деятельности

8. Разработка алгоритма планирования учебно-воспитательной работы по
индивидуализации обучения, развития, воспитания

9. Практико-ориентированные задания на выявление особенностей построения
взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом
особенностей образовательной среды учреждения

10. Построение алгоритмов решения проблем при взаимодействии с различным
контингентом обучающихся; приемов индивидуального подхода к разным участникам
образовательных отношений

11. Ситуативные задачи на осуществление выбора психолого-педагогических
технологий зависимости от контекста профессиональной деятельности

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, отдельного учебного предмета, курса, дисциплины (модуля); права на выбор учебников, учебных пособий, материалов и иных средств обучения и воспитания в соответствии с образовательной программой и в порядке, установленном законодательством об образовании; при этом преподаватель обязан соблюдать правовые, нравственные и этические нормы, следовать требованиям профессиональной этики; уважать честь и достоинство обучающихся и других участников образовательных отношений; развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности, формировать гражданскую позицию, способность к труду и жизни в условиях современного мира, формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни; применять педагогически обоснованные и обеспечивающие высокое качество образования формы, методы обучения и воспитания; учитывать особенности психофизического развития обучающихся и состояние их здоровья, соблюдать специальные условия, необходимые для получения образования лицами с ограниченными возможностями здоровья, взаимодействовать при необходимости с медицинскими организациями; систематически повышать свой профессиональный уровень.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по объему и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения: 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 объем учебного материала сохраняется, но 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. Хуторской, А. В. Дидактика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. [текст]/А.В.Хуторской. - СПб.: Питер, 2018. - С.63-116.
2. Сытина, Н.С. Теория и технологии обучения: решение профессиональных задач [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон.дан. — БГПУ имени М. Акмуллы (Башкирский государственный педагогический университет им.М. Акмуллы), 2017. — 223 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49544 — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Колесникова И. А. Педагогическая праксеология .учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/ И.А. Колесникова, Е. В.Титова. — М.: Издательский центр «Академия», 2005. — 256 с.
2. Борытко Н.М. Методология и методы психолого-педагогического исследования. — М.: Академия, 2009.
3. Краевский В.В., Бережнова В.Е. Методология педагогики: новый этап.- М., 2008. 48 экз.
4. Загвязинский В.И. Методология и методы психолого-педагогического исследования. — М., 2011.

программное обеспечение

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.

Интернет-ресурсы:

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 обеспечения данной дисциплины необходимы: аудитории; технические средства обучения; учебные и методические пособия: учебники, пособия для самостоятельной работы, сборники тренировочных тестов, компьютерный класс и мультимедиа проектор.

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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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 состоит из пяти разделов, каждый из которых является логическим продолжением предыдущего.

В первом разделе рассматривается педагогическая праксеология в системе научного знания. Обращается внимание на потребность общества в радикальном обновлении системы образования, модернизации современного образования.

Рассматривается становление педагогической праксеологии. Выявляются праксеологические характеристики педагогической деятельности. Рассматривается применение нормативно-правовых актов в сфере образования и нормы профессиональной этики.

Показана важность взаимосвязи основных категорий педагогической праксеологии.

Приобретенные знания в бакалавриате при изучении теоретической педагогики позволяют рассмотреть методологическую культуру педагога, уточнить сущность, дать характеристику основным ее компонентам.

Второй раздел рассматривает праксеологические основы педагогической деятельности. Данный раздел предполагает изучение качественной определенности педагогической деятельности, свойств и функций педагогической деятельности, видов педагогической деятельности, субъектов педагогической деятельности.

Третий раздел рассматривает праксеологическую структуру педагогической деятельности.

В четвертом разделе характеризуется процедура педагогической деятельности.

В пятом разделе уточняются праксеологические проблемы профессионально-педагогической деятельности

При реализации содержания программы следует предусмотреть использование разнообразных организационных форм и методов обучения, основанных на активизации познавательной деятельности студентов, их самостоятельности, а также связи теории и практики.

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.

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

Предметом педагогической праксеологии является –

- 1.закономерности и условия достижения рациональности и успешности преобразовательной активности человека в педагогической действительности
- 2.система отношений между учителем и обучающимся
- 3.целостный педагогический процесс направленного развития и формирования личности
- 4.всеобщие свойства и связи (отношения) действительности – природы, общества, человека, отношения объективной действительности и субъективного мира.

Ответ: _____

Государственная политика в области образования основывается на следующих принципах :

Выберите один или несколько ответов:

1. авторитарность образования
- 2.. общедоступность образования
3. светский характер образования
4. бесплатность образования

Ответ: _____

Ситуация

Учитель требует отчислить из муниципальной школы ученика 7-го класса, достигшего возраста 13-ти лет, за то, что тот «ленится и совершенно не желает изучать его предмет

Законно ли требование учителя об отчислении?

Варианты решений:

1.Законно, так как данное наказание рассматривается как мера дисциплинарного взыскания

2.Нет, так досрочное отчисление из школы возможно только по основаниям, перечисленным в статье 61 Закона «Об образовании в РФ»:по инициативе школы, в случае применения к обучающемуся, достигшему возраста пятнадцати лет, отчисления как меры дисциплинарного взыскания

3.Законно, так как нарушен Устав Школы

4.Нет, так как противоречить Конвенции о правах ребенка

Ответ: _____

Ситуация

Специалист правильно и уверенно выполняет профессиональные действия в силу творческой интуиции, большого положительного опыта,

устойчивости продуктивных моделей поведения. В своей работе он достиг высокой степени сформированности необходимых трудовых умений и навыков. Ему не нужно каждый раз задумываться над тем, какое следует выполнять действие и как. Его прежде всего интересует смысл того, что он делает. Способен к саморегуляции качества деятельности

Укажите уровень осознания специалистом своей профессионально-педагогической

профессиональной компетенции:

1. Неосознанная некомпетентность.
2. Осознанная некомпетентность.
3. Осознанная компетентность.
4. Неосознанная компетентность.

Ответ: _____

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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:

Кафедра педагогики, д.п.н., профессор Аминов Т. М.

Кафедра педагогики, к.п.н., доцент Арасланова А.Т.

Эксперты:

Кафедра профессионального и социального образования, к.п.н. доцент Бахтиярова В.Ф.

Кафедра педагогики, д.п.н., профессор Кашапова Л.М.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОННОГО
ОБУЧЕНИЯ

квалификации выпускника – магистр

1. Целью дисциплины является:

формирование общепрофессиональных компетенций:

- Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении (ОПК-5);

- индикаторы достижения

- ОПК.5.1. Формулирует образовательные результаты обучающихся и осуществляет отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся

- ОПК.5.2. Применяет и разрабатывает программы мониторинга результатов образования обучающихся

- ОПК.5.3. Разрабатывает и реализует программы преодоления трудностей в обучении

- Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями (ОПК-6);

- ОПК.6.1. Демонстрирует знания психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями

- ОПК.6.2. Демонстрирует умения дифференцированного отбора и проектирования психолого-педагогических технологий, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями, с целью эффективного осуществления профессиональной деятельности

- ОПК.6.3. Использует психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями

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 «Дидактические основы электронного обучения» относится к части «Комплексные модули», в частности, к модулю общепедагогической подготовки.

4. Перечень планируемых результатов дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать

- формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся с помощью ИКТ;

Уметь

- применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности с помощью ИКТ,

- диагностики и оценивания качества образовательного процесса с помощью ИКТ;

- разрабатывать и реализовать программы преодоления трудностей в обучении;

Владеть

программными средствами создания электронных проектов 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 форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела Дисциплины	Содержание раздела
1.	А. Е-Дидактика.	Концепция, принципы организации электронного обучения, мировые тенденции. Обеспечение качества электронного обучения (ЭО). Преподаватель в среде электронного обучения. Функции. Сфера применимости ЭО
2.	Б.Организации учебной деятельности в виртуальной среде	Теория, методика, технологии, инструменты организации учебной деятельности в предметной виртуальной среде

3.	Учебно-методическое обеспечение обучения в виртуальной информационной среде	Учебно-методическое обеспечение деятельности учащихся в виртуальной информационной среде. Обновление системы форм организации учебных занятий в условиях информатизации образования

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Е-Дидактика

Тема 2. Организации учебной деятельности в виртуальной среде

Тема 3. Учебно-методическое обеспечение обучения в виртуальной информационной среде

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

№ п/п	Наименование раздела Дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	А. Е-Дидактика.	Е-Дидактика
2.	Б.Организации учебной деятельности в виртуальной среде	Организации учебной деятельности в виртуальной информационной среде
3.	Учебно-методическое обеспечение обучения в виртуальной информационной среде	Учебно-методическое обеспечение обучения в виртуальной информационной среде

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Составьте логико-смысловую модель Е-дидактики;
2. Составьте сравнительный анализ педагогических продуктов для реализации электронного обучения;
3. Определите принципы и закономерности современной дидактики. Охарактеризуйте их;
4. Охарактеризуйте современные средства обучения. Приведите примеры современных средств обучения и диагностики результатов обучения;
5. Дайте определение понятия «электронный образовательный ресурс». Предложите их классификацию;
6. Определите особенности педагогического дизайна электронного обучения и современных средств обучения;
7. Составьте алгоритм разработки педагогических продуктов;
8. Опишите эргономические требования созданию ЭОР;
9. Подготовка к выполнению лабораторных работ.

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. Проектирование и конструирование электронного учебного контента : учебное пособие / составители Ю.Р. Галиханова [и др.]. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2016. — 98 с. — ISBN 978-5-87-978-944-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93057> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Семендяева, О.В. Аудиовизуальные технологии обучения : учебное пособие / О.В. Семендяева. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2011. - 156 с. - ISBN 978-5-8353-1209-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232473> (31.05.2019).

3. Методика профессионального обучения в вопросах и ответах : учебное пособие / Т.Н. Шипилова, В.П. Тигров, О.Ю. Добромыслова [и др.] ; под редакцией Ю.А. Гречишникова. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2017. — 195 с. — ISBN 978-5-88526-792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111947> — 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>

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.

Реализация программы дисциплины предусматривает использование в учебном процессе инновационных педагогических технологий и методов: технологии личностно-ориентированного образования, педагогические приемы развития критического мышления, технологии проектного обучения, кейс технологии и мультимедийные информационные технологии в самостоятельной и аудиторной деятельности студентов. Также предполагает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм занятий, таких как, интерактивных лекций с мультимедийной поддержкой; групповые эвристические беседы; учебные дискуссии. Задания для аудиторной и самостоятельной работы предусматривают выполнения тренировочных и рефлексивных заданий, решения ситуационных задач, разработки индивидуальных и групповых проектов.

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 звукопроводения 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

Залогом результативности и успешности изучения содержания дисциплины «Дидактические основы электронного обучения» является его соотнесение и подчинённость задачам профессиональной деятельности учителя в современной информационной образовательной среде. Обязательным условием является значительная самостоятельная работа студентов. Занятия курса включают лекции и лабораторные занятия. В курсе используются разные методы работы: лекции, практические задания, обсуждения, предваряющая консультация, групповая работа, рефлексия. Лекционные и практические занятия проводятся в интерактивной форме. Для самостоятельной работы используются: дидактические материалы; электронные образовательные ресурсы; методические и дополнительные электронные материалы, представленные на различных сайтах.

Реализация программы дисциплины предусматривает использование в учебном процессе технологий и методов: технологии электронного обучения, технологии мобильного обучения, технологии личностно-ориентированного образования, технологии проектного обучения, и мультимедийные информационные технологии в самостоятельной и аудиторной деятельности студентов.

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 следующими заданиями:

- Проектирование системы диагностических материалов для формирующего оценивания с помощью ПК или любого гаджета
- Разработка и реализация диагностические материалы (тесты достижений, тесты для рефлексии и т.д.) с помощью различных интернет-приложениях с возможностью анализа результатов
- Разработка на основе имеющегося затруднения и реализация индивидуальной программы по преодолению затруднения в системе дистанционного обучения

Перечень примерных вопросов к зачету

1. Промежуточная аттестация выполняется в форме ФПА. Примерные задания для проведения промежуточной аттестации и критерии оценивания.

2. Понятия «электронное образование», «электронное обучение».
3. Концепция открытого обучения.
4. Основные образовательные модели ДО.
5. Информационные и коммуникационные технологии и ЭО.
6. Стратегии эффективного электронного обучения.
7. Назовите структуру и состав информационных образовательных систем.
8. Перечислите этапы разработки информационной образовательной системы.
9. Информационная обеспеченность ДО.
10. Перечислите основные тенденции развития информационных систем в образовании.
11. Принципы организации обучения в условиях электронной образовательной среды.
12. Особые свойства учебных материалов для ЭО.
13. Принципы проектирования обучающей системы.
14. Проблемы дистанционного обучения.
15. Интерфейс обучающих систем.
16. Компьютерное тестирование: преимущества и недостатки.
17. Понятие электронного образовательного ресурса. Классификация ЭОР. Виды. Функции Этапы разработки ЭОР
18. Значение использования ЭОР для системы образования. Дидактические функции ЭОР. Принципы создания ЭОР
19. ЭОР и его составляющие
20. Понятие мультимедиа. Мультимедиа компоненты.
21. Методические требования к разработке ЭОР
22. Психолого-педагогические требования создания ЭОР
23. Образовательные порталы и их функции
24. Видеолекции Особенности видеоурока

25. Анализ эффективности применения ЭОР в учебном процессе

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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.

Разработчики:

к.п.н., профессор,
профессор кафедры педагогики

Н.С. Сытина

Эксперты:

внешний

Д.п.н., профессор кафедры
Профессионального и социального образования

И.В. Сергиенко

внутренний

Д.п.н., профессор кафедры педагогики

Л.М. Кашапова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М.Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

квалификации (степени) выпускника – магистр

1. Целью дисциплины является

Формирование общепрофессиональных компетенций:

- способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований (ОПК-8).

- индикаторы:

- ОПК-8.1 Трансформирует специальные научные знания для проектирования педагогической деятельности

ОПК-8.2 Проектирует педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследования

ОПК-8.3 Оценивает эффективность педагогической деятельности на основе специальных научных знаний

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 относится к модулю общепедагогической подготовки.

4. Перечень планируемых результатов дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

сд **Знать**

- содержание и структуру научно-исследовательской деятельности;
- теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;
- основные методы и специфические особенности проведения научного исследования.

Уметь

- конструировать научно-исследовательскую деятельность по определенной проблеме;
- использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;
- реализовывать в исследовательской деятельности и в образовательном процессе методологические принципы построения исследования.

Владеть

- навыками организации научно-исследовательской деятельности по образованию.

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 внеаудиторной работы (в период практики), 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 <https://sdo.bspu.ru> (сайт для студентов заочной формы обучения) и <https://osdo.bspu.ru> (сайт для студентов очно-заочной формы обучения)

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Предмет, задачи и основные категории курса	Наука – фактор и условия осмысления и совершенствования практической деятельности педагога. Потребность общества в радикальном обновлении системы образования, модернизации современного образования. Требования к профессиональной компетентности педагога. Условия и пути формирования знаний, умений, навыков научно-исследовательской и научно-познавательской деятельности. Предмет методологии и методов научных исследований. Современные задачи курса. Основные категории курса. Методологическая культура исследователя педагога. Характеристика основных компонентов методологической культуры.
2.	Методология научно-исследовательской деятельности: определение, задачи, функции	Трактовка понятия методологии в широком и узком смыслах. Методология науки: философский и общенаучный аспекты. Характер соотношения научной деятельности и практической деятельности. Методология как учение о методе научного познания, направленного на преобразование мира. Методология как учение о принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности. Два типа методологии как учения о методах научного познания: описательная и нормативная формы. Содержание понятия «методология науки». Нормативная направленность методологии науки. Функции методологии науки. Место методологии науки в общей системе методологического знания. Уровни методологических знаний и их характеристика: философский, общенаучный, конкретно-научный, технологический. Философский уровень - содержательное основание методологического знания. Система и структура общенаучного уровня методологии. Логико-структурный и функциональный анализ методологии науки.
3.	Научное исследование как особая форма познавательной деятельности	Место научного познания в отражении действительности. Формы отражения действительности. Стихийно-эмпирическое, художественно-образное, научное познание, их характеристика и особенности. Определение, сущность и основные характеристики научного исследования. Классификация исследований. Этапы исследования. Фундаментальные исследования. Прикладные исследования. Исследования-разработки.

4.	Методологические характеристики научного исследования	Основные правила и процедуры исследовательской работы. Методологический минимум требований к исследовательской деятельности. Методологические категории, характеризующие научное исследование: проблема, тема, актуальность, объект и предмет исследования, цель, задачи, гипотеза и защищаемые положения, новизна, теоретическая и практическая значимость. Средства методологической рефлексии в научном исследовании.
5.	Общая характеристика методов научных исследований	Метод исследования, определение, сущность. Место и роль методов в структуре научного исследования. Взаимосвязь предмета и методов исследования. Общая характеристика методов научных исследований. Исследовательские возможности различных методов. Способы представления данных. Методы статистической обработки данных. Метод наблюдения. Обобщение индивидуального и массового педагогического опыта. Метод эксперимента. Характер и задачи педагогического эксперимента, планирование эксперимента. Некоторые трудности экспериментирования в образовании. Естественный и лабораторный эксперименты в исследованиях проблем образования. Интерпретация эксперимента, достоверность его результатов. Значение эксперимента в образовании и его отношение к другим методам. Метод анкетирования. Характеристика анкетирования как метода исследования. Требования к составлению различных видов анкет и их содержанию. Метод беседы (интервьюирование). Характеристика беседы как метода исследования. Ход беседы и ее запись. Анализ содержания педагогических документов. Качественный анализ документов. Проективные методы. Некоторые способы измерения в педагогических исследованиях. Тесты: педагогические и психологические. Возможности применения тестов в исследованиях. Признаки тестов: объективность, модельность, стандартизированность. Метод экспериментальной оценки. Метод анализа результатов деятельности.
6.	Истолкование, апробация, оформление результатов исследования и практических	Систематизация результатов, их интерпретация и изложение. Связь интерпретации с сущностью исследуемого процесса или объекта. Процедура интерпретации, объяснение результатов, анализ правильности гипотезы. Выявление объективного

рекомендаций на основе исследовательских данных	значения полученных результатов для теории и практики исследуемого явления. Апробация работы. Апробация исследования – условие истинности результатов. Установление истинности, оценка методик и результатов работы. Формы апробации. Алгоритм апробации. Оформление результатов исследования. Формы представления результатов поиска. Основные требования к содержанию материалов, раскрывающих результаты исследования: концептуальная направленность, сущностный анализ и обобщение, аспектная определенность, сочетание широкого социального контекста с индивидуально-личностным, определенность и однозначность употребляемых понятий, терминов, четкое выделение нового, конструктивность рекомендаций. Требование к логике и методике изложения. Методические варианты изложения. Основные виды изложения материалов исследования: научный опыт, доклад или сообщение, статья, рецензия, брошюра, методические рекомендации, диссертация и др.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Методология научно-исследовательской деятельности: определение, задачи, функции.

Тема 2. Научное исследование как особая форма познавательной деятельности. Методологические характеристики научного исследования.

Тема 3. Общая характеристика методов научных исследований.

Тема 4. Истолкование, апробация, оформление результатов исследования и практических рекомендаций на основе исследовательских данных

Рекомендуемый перечень лабораторных работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование (тематика) лабораторных работ
1.	Методология педагогики: определение, задачи, функции	ЛБ № 1 Методология научно-исследовательской деятельности
2.	Научное исследование как особая форма познавательной деятельности	ЛБ № 2 Научное исследование
3.	Общая характеристика методов научных исследований	ЛБ №3 Выбор методов исследования ЛБ № 4 Исследовательские возможности различных методов. Применение различных методов в исследовании

4.	Истолкование, апробация, оформление результатов исследования и практических рекомендаций на основе исследовательских данных	ЛБ № 5 Процедура интерпретации, объяснение результатов, анализ правильности гипотезы ЛБ № 6 Формы апробации. Алгоритм апробации. Оформление результатов исследования. Формы представления результатов поиска

Требования к самостоятельной работе студентов (примерная тематика курсовых работ и/или рефератов, примерные задания по всем видам СРС).

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы по дисциплине

1. Составить словарь основных категорий дисциплины.
2. На основе Интернет-обзора подготовить презентацию по стратегиям развития современного образования.
3. Определить отличия понятий «методология», «научный метод», «методика», выделив признаки сравнения и составить таблицу.
4. Рассмотреть формы научного познания, охарактеризовать их и определить основные черты уровней научного знания.
5. Разработать алгоритм реализации методологических принципов научного исследования.
6. Исследовать возможности различных эмпирических методов и представить в виде презентации.
7. Составить таблицу характерных особенностей различных методик исследования.
8. С помощью эмпирических методов-действий: экспертных оценок, обследования и др. провести изучение мотивации учения у студентов I курса балавриата. Внести рекомендации по повышению качества учебного процесса.
9. Оформить практические рекомендации по проблеме, выбранной для изучения.
10. Изучить программы развития образовательных учреждений.
11. Выявить особенности организации научно-исследовательской деятельности в образовательном учреждении.
12. Составить план работы над ВКР (диссертации) на первый год обучения.
13. Составить и решить кейс-задачи на организацию научно-исследовательской деятельности в ОУ, на уроке.

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, отдельного учебного предмета, курса, дисциплины (модуля); права на выбор учебников, учебных пособий, материалов и иных средств обучения и воспитания в соответствии с образовательной программой и в порядке, установленном законодательством об образовании; при этом преподаватель обязан соблюдать правовые, нравственные и этические нормы, следовать требованиям профессиональной этики; уважать честь и достоинство обучающихся и других участников образовательных отношений; развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности, формировать гражданскую позицию, способность к труду и жизни в условиях современного мира, формировать у обучающихся культуру

здорового и безопасного образа жизни; применять педагогически обоснованные и обеспечивающие высокое качество образования формы, методы обучения и воспитания; учитывать особенности психофизического развития обучающихся и состояние их здоровья, соблюдать специальные условия, необходимые для получения образования лицами с ограниченными возможностями здоровья, взаимодействовать при необходимости с медицинскими организациями; систематически повышать свой профессиональный уровень.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по объему и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения: 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 объем учебного материала сохраняется, но 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. Кузнецов, И.Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления / И.Н. Кузнецов. - 4-е изд. - М. : Дашков и Ко, 2013. - 488 с. - ISBN 978-5-394-01697-4 ; [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229293>

2. Райзберг, Б.А. Написание и защита диссертаций. Практическое руководство / Б.А. Райзберг. - М. : Маросейка, 2013. - 198 с. - ISBN 978-5-903271-62-7 ; [Электронный ресурс]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96478>

3 Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Вербa и др. - М. : Финансы и статистика, 2012. - 296 с. - ISBN 978-5-279-03527-4 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221203>

4 Мокий М.С. Методология научных исследований: учебник для магистратуры. – М.: Юрайт, 2015 - УМО

5 Новиков, В.К. Методология и методы научного исследования: курс лекций / В.К. Новиков ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - М. : Альтаир : МГАВТ, 2015. - 211 с. : ил.,табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430107> (29.09.2016).

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://lib.herzen.spb.ru>
2. http://www.edu.ru/index.php?page_id=242
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

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: презентации, таблицы, схемы.

Для проведения лабораторных работ используются разработанные алгоритмы выполнения заданий лабораторных работ.

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 обеспечения данной дисциплины необходимы: аудитории; технические средства обучения; учебные и методические пособия: учебники, раздаточный материал - авторефераты, ВКР.

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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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 «Методология и методы научно-исследовательской деятельности» призвана способствовать проектированию педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований. Изучение курса строится на основе системно-деятельностного подхода.

Логика изложения материала подразумевает последовательное изучение и построение педагогической исследовательской деятельности.

Курс состоит из шести разделов, каждый из которых является логическим продолжением предыдущего.

В первом разделе рассматривается наука как фактор и условия осмысления и совершенствования практической деятельности педагога. Обращается внимание на потребность общества в радикальном обновлении системы образования, модернизации современного образования.

Рассматриваются требования к профессиональной компетентности педагога, которые определяют условия и пути формирования знаний, умений, навыков научно-исследовательской и научно-познавательской деятельности педагога.

Показана важность взаимосвязи предмета методологии и методов психолого-педагогических исследований, на ее основе рассмотрены задачи и основные категории курса.

Приобретенные знания в бакалавриате при изучении теоретической педагогики позволяют рассмотреть методологическую культуру педагога, уточнить сущность, дать характеристику основных ее компонентов.

Второй раздел начинается с анализа трактовок понятий методологии в широком и узком смыслах, следует обратить особое внимание на методологию науки, ее философский и общенаучный аспекты.

Характер соотношения научной деятельности и практической деятельности, их взаимосвязь, соподчиненность определяют с одной стороны методологию как учение о методе научного познания, направленного на преобразование мира, а с другой как методологию как учение о принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности.

Рассмотрение двух типов методологии как учения о методах научного познания: относительная и нормативная, позволяют студентам понять содержание и логику научно-исследовательской деятельности.

Содержание понятия «методология науки», нормативная направленность методологии науки, функции методологии науки определяют исследовательские, познавательные действия педагога. Выделяем место методологии образования и профессиональной деятельности в общей системе методологического знания и даем характеристику уровней методологических знаний: философский, общенаучный, конкретно-научный, технологический, уточняем их содержание. Необходимо добиться понимания, что философский уровень - содержательное основание методологического знания. Система и структура общенаучного уровня методологии позволяет студенту увидеть направляющую роль данного знания в определении методологического подхода в исследовании.

Третий раздел полностью посвящен определению, сущности и основным характеристикам научного исследования, классификациям исследований. Показаны особенности и специфика педагогических исследований. Выделены и охарактеризованы этапы исследования. Определены условия, при которых возможны фундаментальные, прикладные педагогические исследования и исследования-разработки.

Важным является выявление места научного познания в отражении действительности, определение форм отражения действительности. Особенности стихийно-эмпирического, художественно-образного, научного познаний, их характеристика и специфика должны учитываться в научно-педагогическом исследовании и действиях исследователя.

В четвертом разделе характеризуются основные правила и процедуры исследовательской работы, методологический минимум требований к исследовательской деятельности.

Методологические категории, характеризующие научное исследование: проблема, тема, актуальность, объект и предмет исследования, цель, задачи, гипотеза и защищаемые положения, новизна, теоретическая и практическая значимость выступают необходимым условием организации и осуществления исследований в образовании. Необходимо добиться понимания важности использования средств методологической рефлексии в педагогическом исследовании.

В пятом разделе уточняется определение и сущность метода исследования, показывается место и роль методов в структуре научного исследования, взаимосвязь предмета и методов исследования. Общая характеристика методов научных исследований, исследовательские возможности различных методов позволяют уяснить условия их

применения при решении различных исследовательских и профессиональных задач, особенности их использования на разных этапах познания действительности. Способы представления и методы статистической обработки данных дают возможность математическому подтверждению проведенного исследования.

Характеристика конкретно-научных, эмпирических методов: наблюдения, обобщения индивидуального и массового педагогического опыта, эксперимента, анкетирования, беседы (интервьюирование), анализа содержания документов образования, качественного анализа документов, проективных методов, тестирования, шкалирования, метода экспериментальной оценки позволяют исследователю овладеть практическими умениями использования их в познании и делать выбор методов для реализации задач исследования.

Пятый раздел позволяет каждому студенту включиться в необходимый для исследователя процесс систематизации результатов, их интерпретации и изложения, устанавливать связь интерпретации с сущностью исследуемого процесса или объекта. Процедура интерпретации, объяснение результатов, анализ правильности гипотезы позволит научиться соотносить полученный результат с целью исследования. Делать выводы об объективном значении полученных результатов для теории и практики исследуемого явления.

Необходимо формировать понимание важности апробации исследования как условия истинности результатов, знакомить с правилами установления истинности, оценки методик и результатов работы. Включать в различные формы апробации и отрабатывать алгоритм апробации.

Важным этапом в исследовании выступает оформление результатов исследования, поэтому студентам важно овладевать формами представления результатов поиска. Характеристика основных требований к содержанию материалов, раскрывающих результаты исследования: концептуальная направленность, сущностный анализ и обобщение, аспектная определенность, сочетание широкого социального контекста с индивидуально-личностным, определенность и однозначность употребляемых понятий, терминов, четкое выделение нового, конструктивность рекомендаций помогут в такой части исследовательской деятельности.

Лабораторные занятия следует посвятить основным видам изложения материалов исследования: научному опыту, докладу или сообщению, статье, рецензии, брошюре, методическим рекомендациям, диссертации и др.

При реализации содержания программы следует предусмотреть использование разнообразных организационных форм и методов обучения, основанных на активизации познавательной деятельности студентов, их самостоятельности, а также связи теории и практики.

На лекционных занятиях раскрываются узловые теоретические вопросы методологии педагогики и образования, с демонстрацией разнообразных методологических, теоретических и технологических подходов к рассматриваемым педагогическим проблемам и основные пути их решения. Они призваны пробудить интерес студентов к научной и профессиональной деятельности, к возможностям реализации собственных исследовательских способностей.

Лабораторные занятия направлены преимущественно на формирование методологических знаний, на отработку конкретно-научных исследовательских умений, овладение элементами анализа образовательных явлений и процессов. Практические задания, используемые на занятиях, имеют целью разработку собственного педагогического видения, подхода к решению профессионально-педагогических проблем образования.

Усилению практико-ориентированного характера учебного курса могут способствовать различные виды самостоятельной работы студентов, направленные на отработку умений организации и осуществления педагогического исследования и решение задач самообразования.

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.

Изучение данной дисциплины создает теоретическую основу для последующего усвоения профильных дисциплин.

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета оценкой.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены сравнительными таблицами, практическими заданиями, аннотацией, тезисами, разработкой конкретных методов исследования, проектом научного исследования, аналитические задания на выбор методов исследования и др.

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

1. Составление сравнительных таблиц методологических подходов
2. Логико-смысловая модели «Методология науки», «Научное исследование»
3. Заполнение бортового журнала
4. Задание на анализ парадигм научного исследования
5. Разработка плана исследования
6. Задание на выявление основных параметров исследования
7. Анализ и оценка авторефератов
8. Решение кейс-задач по проблемам проведения и организации исследования
9. Составление плана наблюдения
10. Составление рецензии, аннотации, тезисов

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)

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

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

Методология педагогики это - ...

- 1) учение о методах научного познания и преобразования мира
- 2) учение о принципах, методах и способах построения теоретической и практической деятельности
- 3) учение о структуре логической организации, методах и средствах деятельности в области теории и практики
- 4) нет правильного ответа.

Методология необходима продуктивной педагогической деятельности

- 1) нет
- 2) да

Исследования делятся на следующие группы

- 1) разработки
- 2) прикладные
- 3) конкретно – научные

- 4) эмпирические
- 5) теоретические
- 6) фундаментальные

На соответствие:

1. Иерархический организованный последовательность шагов в исследовательской деятельности 2. Научно обоснованное предположение, нуждающееся в проверке 3. Научный результат, который должен быть получен в результате исследования	А) цель исследования Б) задачи исследования В) гипотеза исследования
-
1. Практические достижения 2. Исследовательские результаты	А) улучшены результаты обучения, Б) повысилась успеваемость, В) уточнены принципы, Г) выявлены закономерности Д) налажено сотрудничество Е) повысился престиж учебного заведения

Объясните начинающим исследователям различие между объектом и предметом исследования:

- 1) предмет как часть объекта;
- 2) предмет находит отражение в теме исследования;
- 3) объект всегда присутствует в гипотезе.

На результаты интерпретации в исследовании влияют личностные качества исследователя: его опыт; установки; предпочтения; склад мышления. Ответ обоснуйте.

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 <i>нижестоящий</i> уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на	Отлично	90-100

		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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	51-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		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.

Разработчик:

Кафедра педагогики, к.п.н., профессор Сытина Н.С.

Эксперты:

Кафедра профессионального и социального образования, д.п.н., профессор Гайсина Г.И.
Кафедра программирования и вычислительной математики, д.п.н., профессор Дорофеев А.В.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М.Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является

- формирование общепрофессиональных компетенций:
 - Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации (ОПК-2);
индикаторы достижения:
ОПК.2.1. Демонстрирует знание основ проектирования основных и дополнительных образовательных программ;
ОПК.2.2. Проектирует программы основного и дополнительного образования;
ОПК.2.3. Разрабатывает программы основного и дополнительного образования и научно-методическое обеспечение их реализации;
 - Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями (ОПК-3);
индикаторы достижения:
ОПК.3.1. Определяет и формулирует цели и задачи совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями;
ОПК.3.2. Выбирает формы, методы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями;
ОПК.3.3. Проектирует организацию учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями;

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 относится к модулю «Модуль общепедагогической подготовки».

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- компоненты основных и дополнительных образовательных программ;

Уметь:

- проектировать программы основного и дополнительного образования на основе анализа их специфики и учёта нормативно-правовой документации;
- моделировать и конструировать программы основного и дополнительного образования, базируясь на их научно-методическом обеспечении;
- детально определять цели образовательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, и обозначать уровни достижения этих целей;
- выстраивать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями;
- подбирать и трансформировать научные знания для проектирования деятельности педагога;
- моделировать, проектировать и конструировать педагогическую деятельность согласно современным научным подходам;

- оценивать эффективность педагогической деятельности соотношением результата с целями деятельности;

Владеть:

- разными формами, методами и технологиями организации как совместной, так и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются 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 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.	Образовательная среда. Образовательные системы	Введение в дисциплину. Понятие образовательной среды. Структура образовательной среды. Типология образовательной среды. Понятие об образовательных (педагогических) системах. Системный подход в образовании. Характеристика основных образовательных (педагогических) систем.
2	Теоретические основы проектирования в образовательной сфере	Сущность процесса проектирования. Педагогическое проектирование, его принципы. Объекты педагогического проектирования. Виды педагогических проектов. Этапы проектирования педагогической деятельности. Этапы проектирования образовательной среды.
3.	Теоретические основы экспертизы в сфере образования	Понятие экспертизы в образовательной сфере. Требования к экспертам. Типология экспертиз. Виды экспертиз в образовании. Процедура экспертизы
4.	Теоретические основы управления в сфере образования	Понятие управления в образовательной сфере. Требования к управлению. Управление как система, процесс, деятельность. Управление образовательным процессом. Управление развитием воспитательной системы. Управление учением как самоуправляемой системой. Управление качеством образовательных систем.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Образовательная среда. Образовательные системы.
Тема 2. Теоретические основы проектирования в образовательной сфере.
Тема 3. Теоретические основы экспертизы в сфере образования.
Тема 4. Теоретические основы управления в сфере образования.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторных работ
1	Образовательная среда. Образовательные системы	Анализ образовательных систем Задание 1. Составить схемы предложенных образовательных (педагогических) систем их по заданным (обязательным) компонентам.
2	Теоретические основы проектирования в образовательной сфере	Проектирование обучающих и воспитательных систем Задание 1. Разработать проект дидактической системы в соответствии с требованиями ФГОС (на конкретном примере). Задание 1. Разработать проект воспитательной системы в соответствии с ФГОС (на конкретном примере) Технологии проектирования ООП, рабочей программы дисциплины и индивидуальной образовательной деятельности обучающихся Задание 1. Ознакомиться с описанием технологии проектирования ООП ОУ, письменно ответить на контрольные вопросы. Задание 2. Ознакомиться с технологией проектирования рабочей программы по учебному предмету, письменно ответить на контрольные вопросы. Задание 3. Ознакомиться с сущностью и этапами проектирования индивидуальной образовательной деятельности обучающихся, письменно ответить на контрольные вопросы
3	Теоретические основы экспертизы в сфере образования	Экспертиза рабочей программы по выбранной дисциплине Задание 1. Проведите собственную экспертизу рабочей программы по дисциплине своего профиля подготовки, взяв за основу предложенный перечень вопросов
4	Теоретические основы управления в сфере образования	Управление развитием образовательного учреждения Задание. Презентация программы развития ОУ, концепции опытно-экспериментальной работы образовательного учреждения (на выбор)

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Составить перечень основных компонентов программы своей образовательной деятельности на ближайшие два года.
2. Разработать рабочую программу по дисциплине своего профиля подготовки в соответствии с требованиями ФГОС.

3. Разработать проект воспитательной системы в соответствии с ФГОС (на конкретном примере). В качестве проекта воспитательной системы можно использовать план воспитательной работы классного руководителя, план-конспект воспитательного мероприятия.

4. Провести анализ компонентов образовательной среды субъектно-ориентированного типа педагогического процесса: изучить и проанализировать Программу развития образовательной организации с опорой на следующие критерии: актуальность, прогностичность, инновационность, эффективность, реалистичность, полнота и целостность Программы, контролируемость, культура оформления Программы.

5. Найти в Интернете статьи и презентации об информационно-образовательной среде школы, колледжа, УДО или вуза (по выбору студента). Разработать схему, демонстрирующую компоненты информационно-образовательной среды, обосновать их выделение.

6. Разработать образовательную (педагогическую) систему по заданным (обязательным) компонентам: разработать авторский проект инновационной школы. При его создании учесть следующие составляющие проекта: название; наличие социально значимой цели; задачи проекта и ожидаемые результаты; команда проекта; участники проекта; база и наличие ресурсов, необходимых для реализации проекта; финансирование проекта; содержание планируемых действий в ходе реализации проекта или (примерный) календарный план; роль учащихся в подготовке и реализации проекта; роль родителей и общественности в подготовке и реализации проекта; выход проекта: продукт; оценивание полученных результатов (соотнесение их с ожидаемыми); подведение итогов. Подготовить презентацию проекта.

7. Составить сравнительную таблицу методологических подходов по организации педагогической деятельности в традиционных и экспериментальных учебных заведениях (можно предложить свои показатели сравнения или использовать такие показатели: на чем основана система образования, в чем основная цель и назначение образовательной организации, на кого ориентирован образовательный процесс, каковы возможные формы учебных заведений).

8. Смоделировать и спроектировать научное исследование: создать проект научно-исследовательской деятельности (можно по теме магистерской диссертации) на основе специальных научных знаний и результатов исследований.

9. Изучить и проанализировать концепцию опытно-экспериментальной работы образовательной организации. 1. Выполнить письменный анализ выбранной концепции по заданным (обязательным) компонентам. 2. Выписать методы исследования в ходе опытно-экспериментальной работы и дать их характеристику.

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. Подласый И.П. Педагогика в 3 книгах: учебник для студентов высших учебных заведений. – М., Владос, 2013.

2. Современные образовательные технологии / Л.Л. Рыбцова, М.Н. Дудина, Т.И. Гречухина и др.; Минобрнауки РФ, УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина; под общ. ред. Л.Л. Рыбцовой. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. – 93 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1140-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276535>

3. Трайнев, И.В. Управление развитием информационных педагогических проектов в постиндустриальном обществе / И.В. Трайнев. – М.: Дашков и Ко, 2014. - 224 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230054>

дополнительная литература:

1. Иванов, Д.А. Экспертиза в образовании: учебно-методическое пособие / Д.А. Иванов. - М.: Академия, 2008. - 336 с.

2. Образовательная среда школы как фактор психического развития учащихся / под ред. В.В. Рубцова, Н.И. Поливановой. – Москва– Обнинск: ИГ–СОЦИН, 2007. – 288 с.

3. Менг, Т.В. Исследование образовательной среды: проблемы, подходы, модели. – СПб. : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5588>

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://lib.herzen.spb.ru>
5. <http://www.neicon.ru/res/gale.htm>
6. http://www.edu.ru/index.php?page_id=242
7. <http://www.lib.ua-ru.net/katalog/41.html>
8. <http://www.portalus.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, 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 видеоувеличитель 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 «Проектирование, управление и экспертиза образовательной среды» призван способствовать формированию у студентов способности проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации; проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований.

Логика изложения материала подразумевает связь между всеми изучаемыми разделами курса. И каждый раздел является логическим продолжением предыдущего.

В первом разделе раскрываются ключевые понятия изучаемой дисциплины, различные подходы к типологии образовательной среды. Структура образовательной среды рассматривается с точки зрения различных подходов в современной психолого-педагогической литературе. Образовательная среда рассматривается с позиции системного подхода. Дается характеристика основных образовательных систем.

Второй раздел посвящен изучению теоретических основ проектирования в образовательной сфере. Прежде всего, определяется сущность процесса проектирования. Выявляются особенности педагогического проектирования, роль объектов педагогического проектирования в их совместной проектной деятельности. Особое внимание уделяется этапам проектирования педагогической деятельности, методике разработки образовательного проекта. Это способствует формированию у студентов умений моделировать, проектировать и конструировать программы основного и дополнительного образования, базируясь на их научно-методическом обеспечении и на основе учета нормативно-правовой документации.

Целью третьего раздела является изучение теоретических основ экспертизы в сфере образования. Определяются требования к экспертам, дается характеристика таких методов оценки качества эксперта, как априорные, апостериорные и тестовые. Процедура экспертизы образовательной организации особенно явно демонстрируется в ходе проведения деловой игры на практическом занятии.

Четвертый раздел посвящен теоретическим основам управления в сфере образования. Управление рассматривается как система, процесс и деятельность. В системе образования это многоаспектный процесс, включающий в себя: управление самим образовательным процессом, управление развитием воспитательной системы, управление обучением как самоуправляемой системой, управление качеством образовательных систем. Обсуждение на занятиях и знание студентами требований, предъявляемых к управлению в образовательной сфере, способствует формированию управленческой культуры педагога.

При реализации содержания программы предусмотрено использование разнообразных организационных форм и методов обучения, основанных на активизации познавательной деятельности студентов, их самостоятельности, а также связи теории и практики. Предусмотрено и использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловые и ролевые игры, разбор конкретных педагогических ситуаций (кейс-технологии), учебные дискуссии, рефлексивные технологии). В рамках курса могут быть предусмотрены встречи с представителями государственных и общественных организаций, мастер-классы педагогов и специалистов.

Усилению практико-ориентированного характера учебного курса способствуют различные виды самостоятельной работы студентов, направленные на отработку умений организации и осуществления диагностики и прогнозирования педагогических явлений и решение задач самообразования.

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 оценки по рейтингу/

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в форме:

- составления студентами перечня основных компонентов программы своей образовательной деятельности на ближайшие два года;
- проведения собственной экспертизы рабочей программы по дисциплине своего профиля подготовки на основе предложенного перечня вопросов;
- разработки проекта воспитательной системы в соответствии с ФГОС (на конкретном примере);
- анализа компонентов образовательной среды субъектно-ориентированного типа педагогического процесса;
- разработки схемы, демонстрирующей компоненты информационно-образовательной среды;
- разработки образовательных (педагогических) систем по заданным (обязательным) компонентам.

Примерные тестовые задания:

На соответствие:

1. Установите соответствие. Этапы проектирования:

1 проектирование	а) I этап
2 моделирование	б) II этап

- 3 конструирование в) III этап
2. Установите соответствие. Учебный процесс.
- 1 форма организации обучения а) беседа
- 2 метод обучения б) компьютер
- 3 средство обучения в) урок

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

1. Доведение созданной модели до уровня возможного практического использования – это:
- а) педагогическое прогнозирование
- б) педагогическое проектирование
- в) педагогическое конструирование
- г) педагогическое моделирование
2. Специалист, дающий заключение при рассмотрении определенного вопроса, называется:
- а) наставником
- б) контролером
- в) мастером
- г) экспертом

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре педагогики и психологии, 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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

Достаточный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		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.

Разработчик:

К.п.н., доцент Султанова Л.Ф.

Эксперты:

внешний:

к.п.н., директор МБОУ лицей № 5 г. Уфы Зарипова А.И.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Экзамена по модулю общепедагогической подготовки

квалификация выпускника: магистр

1. Целью экзамена по модулю является:

1. Выявление сформированности общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики ОПК-1

индикаторы достижения

- ОПК.1.1. Систематизирует знания нормативно-правовых актов в сфере образования и норм профессиональной этики

- ОПК.1.2. Строит и оптимизирует образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности

- ОПК.1.3. Оптимально выстраивает образовательный процесс в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности

- Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации ОПК 2

индикаторы достижения:

- ОПК.2.1. Демонстрирует знание основ проектирования основных и дополнительных образовательных программ;

- ОПК.2.2. Проектирует программы основного и дополнительного образования;

- ОПК.2.3. Разрабатывает программы основного и дополнительного образования и научно-методическое обеспечение их реализации

- Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями ОПК 3

индикаторы достижения:

- ОПК.3.1. Определяет и формулирует цели и задачи совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями;

- ОПК.3.2. Выбирает формы, методы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями;

- ОПК.3.3. Проектирует организацию учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями;

- Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей ОПК 4

индикаторы достижения

- ОПК.4.1. Систематизирует знание духовно-нравственных ценностей личности и модели нравственного поведения в профессиональной деятельности и условия их реализации

- ОПК.4.2. Отбирает и создает условия духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей

ОПК.4.3. Реализует условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся.

- Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении ОПК 5

индикаторы достижения

–ОПК.5.1. Формулирует образовательные результаты обучающихся и осуществляет отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся индикаторы достижения

– ОПК.5.2. Применяет и разрабатывает программы мониторинга результатов образования обучающихся индикаторы достижения

– ОПК.5.3. Разрабатывает и реализует программы преодоления трудностей в обучении на основе результатов диагностики.

-Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями ОПК 6

индикаторы достижения

ОПК.6.1. Отбирает и систематизирует знания о психолого-педагогических технологиях в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями

ОПК.6.2. Проектирует психолого-педагогические технологии, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями, с целью эффективного осуществления профессиональной деятельности

ОПК.6.3. Использует психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями

- Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений ОПК7

индикаторы достижения

ОПК.7.1. Демонстрирует возможности участников образовательных отношений, их права и обязанности и планирует условия их взаимодействия.

ОПК.7.2. Планирует применение форм, методов и технологий взаимодействия и сотрудничества участников образовательных отношений отношений.

ОПК.7.3. Организует взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации образовательного процесса.

- Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований ОПК 8

индикаторы достижения:

-ОПК.8.1. Трансформирует специальные научные знания для проектирования педагогической деятельности;

- ОПК.8.2. Проектирует педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследования;

- ОПК.8.3. Оценивает эффективность педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.

2. Трудоемкость модуля 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, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы. Данный экзамен по модулю общепедагогической подготовки входит в Комплексный модуль, включающий следующие дисциплины «Педагогическая праксеология», «Дидактические основы электронного обучения», «Методология и методы научно-исследовательской деятельности», «Проектирование, управление и экспертиза образовательной среды».

4. Перечень планируемых результатов экзамена:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- содержание и структуру научно-исследовательской деятельности;
- теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;
- основные методы и специфические особенности проведения научного исследования;
- современные теории и технологии электронного обучения, методы диагностики и оценивания с помощью компьютерных и интернет технологий;
- содержание и структуру электронной образовательной среды;
- сущность педагогического проектирования;
- логику организации проектной деятельности;
- особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности;
- виды и уровни педагогического проектирования.

Уметь:

- использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе потенциал других учебных предметов;

- участвовать в общественно-профессиональных дискуссиях;
- проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности;
- осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений;
- системно анализировать и выбирать образовательные концепции;
- проектировать элективные курсы с использованием последних достижений наук;
- применять возрастосообразные технологии оценки достижений учащихся;
- формировать индивидуальное и коллективное творчество обучающихся;
- использовать информационно-технологическое сопровождение образовательного процесса.
- учитывать в педагогическом взаимодействии особенности индивидуального развития учащихся;
- прогнозировать и проектировать педагогические ситуации;

Владеть:

- способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса согласно выбранной технологии;
- способами проектной и инновационной деятельности в образовании;
- основами проектирования возрастосообразного образовательного процесса.

5. Виды учебной работы по экзамену 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 экзамена по модулю

Содержание разделов экзамена

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Педагогическая праксеология	Основные категории педагогической праксеологии. Праксеологические характеристики педагогической деятельности. Нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики.

		Педагогическая деятельность на основе специальных научных знаний. Свойства и функции педагогической деятельности. Виды педагогической деятельности. Субъекты педагогической деятельности. Теория, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем. Основы духовно-нравственного воспитания обучающихся. Цели и задачи в структуре педагогической деятельности. Цели педагогической деятельности. Педагогическая задача как праксеологическое понятие. Действия педагога в структуре педагогической деятельности. Правильная организация совместных педагогических действий. Результаты, продукты и эффекты педагогической деятельности. Праксеологические аспекты построения образовательных технологий. Психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания. Профессиональная культура и педагогическое мастерство. О развитии праксеологической продуктивности педагога
2.	Дидактические основы электронного обучения	Концепция, принципы организации электронного обучения, мировые тенденции. Обеспечение качества электронного обучения (ЭО). Преподаватель в среде электронного обучения. Функции. Сфера применимости ЭО. Теория, методика, технологии, инструменты организации учебной деятельности в предметной виртуальной среде. Учебно-методическое обеспечение деятельности учащихся в виртуальной информационной среде. Обновление системы форм организации учебных занятий в условиях информатизации образования.
3.	Методология и методы научно-исследовательской деятельности .	Условия и пути формирования знаний, умений, навыков научно-исследовательской и научно-познавательской деятельности. Предмет методологии и методов научных исследований. Методологическая культура исследователя педагога. Характеристика основных компонентов методологической культуры. Характер соотношения научной деятельности и практической деятельности. Методология как учение о методе научного познания, направленного на преобразование мира. Методология как учение о принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности. Функции методологии науки. Место методологии науки в общей системе методологического знания. Уровни методологических знаний и их характеристика: философский, общенаучный, конкретно-научный, технологический. Определение, сущность и основные характеристики научного исследования. Классификация исследований. Этапы исследования. Фундаментальные исследования. Прикладные исследования. Исследования-разработки. Основные правила и процедуры исследовательской работы. Методологический минимум требований к исследовательской деятельности.

		Методологические категории, характеризующие научное исследование: проблема, тема, актуальность, объект и предмет исследования, цель, задачи, гипотеза и защищаемые положения, новизна, теоретическая и практическая значимость. Средства методологической рефлексии в научном исследовании. Метод исследования, определение, сущность. Место и роль методов в структуре научного исследования. Взаимосвязь предмета и методов исследования. Общая характеристика методов научных исследований. Исследовательские возможности различных методов. Способы представления данных. Методы статистической обработки данных.
4.	Проектирование, управление и экспертиза образовательной среды	Понятие образовательной среды. Структура образовательной среды. Типология образовательной среды. Сущность процесса проектирования. Педагогическое проектирование, его принципы. Этапы проектирования образовательной среды. Понятие экспертизы в образовательной сфере. Требования к экспертам. Типология экспертиз. Виды экспертиз в образовании. Процедура экспертизы. Понятие управления в образовательной сфере. Требования к управлению. Управление как система, процесс, деятельность. Управление образовательным процессом. Управление развитием воспитательной системы. Управление обучением как самоуправляемой системой. Управление качеством образовательных систем.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение:

литература:

1. Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба и др. - М. : Финансы и статистика, 2012. - 296 с. - ISBN 978-5-279-03527-4 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221203>
2. Борытко Н.М. Методология и методы психолого-педагогического исследования. – М.: Академия, 2009.
3. Педагогика: учебник для вузов /под ред. А.П.Тряпицыной. – СПб.: Питер,2014. – 304 с.: ил.
- 4 .Колесникова И. А. Педагогическая праксеология .учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/ И.А. Колесникова, Е. В.Титова. — М.: Издательский центр «Академия», 2005. — 256 с.
- 5 .Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба и др. - М. : Финансы и статистика, 2012. - 296 с. - ISBN 978-5-279-03527-4 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221203>
6. Сытина, Н.С. Теория и технологии обучения: решение профессиональных задач [Электронный ресурс] : учебно-методическое

пособие. — Электрон.дан. — БГПУ имени М. Акмуллы (Башкирский государственный педагогический университет им.М. Акмуллы), 2017. — 223 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49544 — Загл. с экрана

7. Краевский В.В., Бережнова В.Е.Методология педагогики: новый этап.- М.,2008.

8. Педагогика / Под ред. П.И.Пидкасистого.-М., 2011.

9. Загвязинский В.И. Методология и методы психолого-педагогического исследования. — М., 2011.

10. Новиков А.М. Новикова Д.А. Методология научного исследования. — М.: Либроком, 2010 — Режим доступа: <http://www.biblioclub>

программное обеспечение

Допускается проведения экзамена в электронной информационно-образовательной среде университета с применением дистанционных образовательных 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).

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.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.edu.ru/index.php?page_id=242
2. http://www.edu.ru/index.php?page_id=6
3. http://www.edu.ru/index.php?page_id=242
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. <http://studentam.net/content/category/1/2/5/>

8. Материально-техническое обеспечение экзамена

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

Кабинет независимого тестирования

Для проведения контроля и промежуточной аттестации 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 звукопроводения 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 организации и оцениванию результатов экзамена

Экзамен проводится как итоговая аттестация для студентов направления Педагогическое образование в семестре. Для определения итоговой отметки учитываются достижения студентов по составляющим данный модуль дисциплинам.

В содержание экзамена входит три блока заданий: тестовые задания, профессиональные ситуации на работу в виртуальной образовательной среде, алгоритмизированные задания.

В ходе экзамена выявляется уровень владения студентом теоретическими положениями дисциплин блока, позволяющим ориентироваться в современном образовательном процессе. Оценивается полнота, глубина и осознанность знаний, сформированность компетенций, а также самостоятельность мышления.

При решении профессиональных ситуаций, нацеленных на диагностику уровня сформированности определенных компетенций согласно ФГОС и учебной программы, оценивается уровень владения как конкретным, так и обобщенным умением (компетенцией) в области теории и практики образования.

Практическое задание (решение педагогической задачи или ситуации, анализ ситуации, задание с использованием теоретических знаний) нацелено на диагностику и оценку уровня сформированности определенной компетенции. При этом часть заданий может быть предложена студентам до экзамена для того, чтобы они смогли более обдуманно подойти к их выполнению.

Выполнение алгоритмизированных заданий выявляет сформированность компетенций профессиональной деятельности и позволяет определить практические умения их использования на практике.

В соответствии с требованиями компетентного подхода в процессе экзамена диагностируется уровень владения студентом программными знаниями (когнитивный компонент) по дисциплине и компетенциями (деятельностный компонент), указанными в ФГОС и учебном плане.

10. Требования к итоговой аттестации

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

В содержание экзамена входит три блока заданий: тестовые задания, профессиональные ситуации на работу в виртуальной образовательной среде, алгоритмизированные задания.

1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Исследования делятся на следующие группы
 - 1) разработки
 - 2) прикладные
 - 3) конкретно – научные
 - 4) эмпирические
 - 5) теоретические
 - 6) фундаментальные
2. Мыслительная операция, позволяющая мысленно вычленять и превратить в самостоятельный объект рассмотрения отдельные стороны, свойства
 - 1) анализ
 - 2) синтез
 - 3) абстрагирование
 - 4) сравнение
 - 5) нет правильного ответа

2. Примерный перечень профессиональных ситуаций

Представив себя в роли руководителя образовательной организации (школы, колледжа, лицея, учреждения СПО, дошкольной образовательной организации, др.), составить подробный план подготовки к проведению экспертизы образовательной организации (в том числе указать документы, которые надо подготовить заранее).

3. Примерный перечень алгоритмизированных заданий

Проект дидактической системы в соответствии с требованиями ФГОС (на конкретном примере). Это может быть конспект урока, технологическая карта урока, рабочая программа школьной дисциплины. Перечислить основные элементы выбранной системы, обосновать свой выбор.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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:

Сытина Н.С., к.п.н., профессор кафедры педагогики БГПУ им. М.Акмуллы

Эксперты:

Зарипова А.И., директор МБОУ лицея №5 г.Уфы, кандидат педагогических наук.

Бахтиярова В.Ф, канд.пед.наук, доцент.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 ЦИФРОВЫЕ ЛАБОРАТОРИИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ И
АСТРОНОМИИ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) «Современные технологии физико-
математического образования»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- формирование профессиональных компетенций:
 - методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).

индикаторы достижения –

ПК-1.1 Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации

ПК-1.2 Умеет организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой

ПК-1.3 Владеет научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ

- Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-2)

индикаторы достижения

ПК-2.1 Знает основы современных образовательных технологий; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов

ПК-2.2 Умеет реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии; умеет проводить анализ существующих источников литературы, основных и дополнительных образовательных программ

ПК-2.3 Владеет способностью разрабатывать методические материалы; знает литературу по проблеме исследования и владеет ее содержанием

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 «Цифровые лаборатории на занятиях по физике и астрономии» относится 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:

- основные понятия теории и методики применения цифровых лабораторий на занятиях по физике и астрономии;
- содержание, методы выполнения компьютеризированных лабораторных работ в различных учебных ситуациях;
- различные методы выполнения компьютеризированных лабораторных работ по физике и астрономии в основной и средней школе;
- различные технологии выполнения компьютеризированных лабораторных работ, включая использование математических приемов и методов;

- суть физического и астрономического эксперимента и методы исследования в физике и астрономии;
- методику проведения компьютеризированных лабораторных работ;

Уметь:

- проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению физике и астрономии, разрабатывать на их основе уроки с применением цифровых лабораторий;
- проектировать образовательный процесс, направленный на обучение выполнения компьютеризированных лабораторных работ по физике и астрономии;
- давать характеристику различным видам физического и астрономического эксперимента;
- анализировать методы и формы организации компьютеризированных лабораторных работ в том числе и с помощью цифровой лаборатории;
- анализировать специфику компьютеризированных лабораторных работ;

Владеть:

- основными видами профессиональной деятельности учителя физики и астрономии (в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся, использования естественнонаучного эксперимента, использования новых информационных технологий);
- навыками постановки физического и астрономического эксперимента;
- навыками оценивания знаний, умений и навыков учащихся по результатам выполненной компьютеризированной лабораторной работы;
- математическим аппаратом для выполнения компьютеризированных лабораторных работ и понятием точности измерения.

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 применения цифровых лабораторий на занятиях по физике	Обоснование необходимости применения цифровых технологий обучения на занятиях. Компьютерный и компьютеризированный эксперимент. Цифровая лаборатория как один из видов компьютеризированного эксперимента. Цифровые лаборатории различных фирм-производителей. Использование цифровых лабораторий в образовании. Методика применения цифровых лабораторий на

2.	Цифровые лаборатории на занятиях по выполнению лабораторных работ.	занятиях по физике. Постановка демонстрационного эксперимента с применением цифровой лаборатории. Возможности использования цифровых лабораторий при выполнении практикумов и исследований. Цифровые лаборатории на занятиях по выполнению фронтальных лабораторных работ. Цифровые лаборатории на занятиях физпрактикума. Цифровые лаборатории в домашнем эксперименте.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1: Обоснование необходимости применения цифровых технологий обучения на занятиях. Компьютерный и компьютеризированный эксперимент.

Тема 2: Цифровая лаборатория как один из видов компьютеризированного эксперимента. Цифровые лаборатории различных фирм-производителей. Использование цифровых лабораторий в образовании.

Тема 3: Методика применения цифровых лабораторий на занятиях по физике. Постановка демонстрационного эксперимента с применением цифровой лаборатории.

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

Тема 1, 2: Постановка демонстрационного эксперимента с применением цифровой лаборатории.

Вопросы для обсуждения: Методика и техника постановки демонстрационного эксперимента на занятиях по физике и астрономии. Разработка демонстрационного эксперимента в соответствии с поставленными задачами. Разработка занятий по физике и астрономии с применением цифровых лабораторий.

Тема 3-5: Возможности использования цифровых лабораторий при выполнении практикумов и исследований.

Вопросы для обсуждения: Методика проведения занятий по физпрактикуму и практикуму по астрономии. Методика проведения исследований с помощью цифровых лабораторий. Разработка исследовательских лабораторных работ по физике и астрономии.

Тема 6, 7: Цифровые лаборатории на занятиях по выполнению фронтальных лабораторных работ.

Вопросы для обсуждения: Методика проведения фронтальных лабораторных работ по физике и астрономии. Разработка фронтальных лабораторных работ.

Тема 8: Цифровые лаборатории в домашнем эксперименте.

Вопросы для обсуждения: Требования к проведению домашнего эксперимента. Методика проведения домашнего эксперимента по физике и астрономии. Разработка домашних экспериментов.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Разработать занятие по физике с применением цифровой лаборатории.
2. Разработать занятие по астрономии с применением цифровой лаборатории.
3. Разработать демонстрационный эксперимент по физике с применением цифровой лаборатории.
4. Разработать лабораторную работу по физике с применением цифровой лаборатории.
5. Разработать лабораторную работу по астрономии с применением цифровой лаборатории.
6. Разработать лабораторную работу исследовательского типа с применением цифровой лаборатории.
7. Разработать домашний эксперимент с применением цифровой лаборатории.

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. Благовещенский, В. В. Компьютерные лабораторные работы по физике, химии, биологии : учебное пособие / В. В. Благовещенский. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-2610-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95834> (дата обращения: 20.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Фахретдинов, И. А. Виртуальные лабораторные работы по общей физике : учебное пособие / И. А. Фахретдинов. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42250> (дата обращения: 20.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Бухман, Н. С. Физика. Книга для лабораторных занятий и самостоятельной работы : учебное пособие / Н. С. Бухман, Л. М. Бухман. — Самара : АСИ СамГТУ, 2014. — 172 с. — ISBN 978-5-9585-0574-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73898> (дата обращения: 20.08.2020). — 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>

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 по физике и астрономии.

Для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимо специализированное лабораторное оборудование: цифровые датчики, ноутбуки, сопутствующее лабораторное оборудование по физике и астрономии, проектор с экраном или 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 видеоувеличитель 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

Обучение по курсу «Цифровые лаборатории на занятиях по физике и астрономии» осуществляется в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы.

Изучение дисциплины основано на принципах:

- гуманизации, предполагающей формирование позиции студента как субъекта своей образовательной и педагогической деятельности;
- взаимосвязи и системности методических и психолого-педагогических знаний и умений;
- учета своеобразия современных методических школ;
- модульности;

Успешное изучение курса «Цифровые лаборатории на занятиях по физике и астрономии» предполагает выполнение определенных условий, наиболее важными из которых являются следующие:

- техническое обеспечение аудиторной и самостоятельной работы учащихся по изучению электронных обучающих программ по физике и астрономии;
- использование современной мультимедийной и проекционной техники;
- обеспечение учебной литературой.

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: семинарские занятия с использованием активных

и интерактивных форм и методов проведения занятий: групповые дискуссии, мозговой штурм, групповое проектирование, проблемные беседы, анализ конкретных ситуаций. 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 разработанными проектами с их последующей защитой.

Зачет проводится в форме защиты проекта.

Примерная тематика проектов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Занятие по физике с применением цифровой лаборатории.
2. Занятие по астрономии с применением цифровой лаборатории.
3. Демонстрационный эксперимент по физике с применением цифровой лаборатории.
4. Демонстрационный эксперимент по астрономии с применением цифровой лаборатории.
5. Лабораторная работа по физике (астрономии) с применением цифровой лаборатории для обучающихся основного общего образования.
6. Лабораторная работа по физике (астрономии) с применением цифровой лаборатории для обучающихся среднего общего образования.
7. Лабораторная работа по физике (астрономии) с применением цифровой лаборатории для обучающихся высшего образования.
8. Лабораторная работа исследовательского типа с применением цифровой лаборатории.
9. Домашний эксперимент по физике (астрономии) с применением цифровых лабораторий.

Требования к оформлению индивидуального проекта

1. Тема работы должна быть сформулирована грамотно, с литературной точки зрения, и отражать содержание проекта. Структура проекта содержит в себе: титульный лист, цели, порядок выполнения, основную часть, заключение, список литературы, при необходимости- приложения.

2. Введение включает в себя следующие положения:

- цель работы; цель - это то, что необходимо достигнуть в результате работы над проектом;
- задачи, которые необходимо решить, чтобы достичь цели;
- методы и методики, которые использовались при разработке проекта;
- практическая значимость проекта.

3. Основная часть проекта может состоять из одного или двух разделов. Первый, как правило, содержит теоретический материал, а второй - экспериментальный (практический).

4. В заключении формулируются выводы, описывается, достигнуты ли поставленные цели, решены ли задачи.

5. Общие требования к оформлению проектно-исследовательских работ:

Работа выполняется на листах стандарта А 4, шрифтом Times New Roman, размером шрифта 14, с интервалом между строк – 1,5. Размер полей: верхнее – 2см., нижнее – 2 см., левое – 3см., правое – 2 см. Титульный лист считается первым, но не нумеруется (используется особый колонтитул для первого листа), нумерация страниц внизу по центру.

Каждая новая глава начинается с новой страницы. Точку в конце заголовка, располагаемого посередине строки, не ставят.

6. Объем текста исследовательской работы, включая формулы и список литературы, не должен быть менее 15 машинописных страниц. Для приложений может быть отведено дополнительно не более 10 стандартных страниц. Основной текст работы нумеруется арабскими цифрами, страницы приложений – арабскими цифрами.

7. Общим требованием ко всем работам является необходимость соблюдения норм и правил цитирования, ссылок на различные источники. Перечень использованной литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа: в алфавитном порядке: фамилии авторов, наименование источника, место и год издания, наименование издательства, количество страниц. Если используются статьи из журналов, то указывается автор, наименование статьи, наименование журнала, номер и год выпуска и номера страниц, на которых напечатана статья. В тексте работы должна быть ссылка на тот или иной источник (номер ссылки соответствует порядковому номеру источника в списке литературы). В перечне использованной литературы должны быть отражены интернет-ресурсы, т.е. указаны адреса официальных сайтов, информация которых была использована в исследовательской работе.

Проект соответствует заявленной тематике и содержанию образования (в соответствии с уровнем), выполнен качественно, выполним. – 100 баллов.

Проект соответствует заявленной тематике и содержанию образования (в соответствии с уровнем), выполнен не качественно, выполним. – 70 баллов.

Проект соответствует заявленной тематике и содержанию образования (в соответствии с уровнем), выполнен не качественно, не выполним. – 50 баллов.

Проект не соответствует заявленной тематике и содержанию образования (в соответствии с уровнем), выполнен не качественно, не выполним. – 100 баллов.

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	Содержательно е описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированно сти)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинго вая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижесстоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать</i>	Отлично	90-100

		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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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 общей и теоретической физики

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
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА В ПРОЕКТНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) «Современные технологии физико-
математического образования»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

○ Формирование профессиональных компетенций:

– Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).

индикаторы достижения –

ПК-1.1 Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации

ПК-1.2 Умеет организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой

ПК-1.3 Владеет научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ

- Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-2)

индикаторы достижения

ПК-2.1 Знает основы современных образовательных технологий; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов

ПК-2.2 Умеет реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии; умеет проводить анализ существующих источников литературы, основных и дополнительных образовательных программ

ПК-2.3 Владеет способностью разрабатывать методические материалы; знает литературу по проблеме исследования и владеет ее содержанием

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 «Образовательная робототехника в проектной деятельности» относится к модулю «Модуль профильной подготовки», формируемой участниками образовательных отношений.

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

Знать:

- определения, классификацию, области применения, технические характеристики, технические возможности и требования к оформлению проектных и исследовательских работ в области робототехники;
- актуальные проблемы и тенденции развития образовательной робототехники в проектной деятельности;
- теоретические основы и технологию организации робототехники в проектной

деятельности;

- управление и программирование роботов.

Уметь:

- демонстрировать освоенные знания, применять основные методы исследования в области образовательной робототехнике;
- производить сравнительную оценку и выбирать модели роботов для решения конкретных практических задач;

Владеть:

- навыки научно-методического сопровождения процесса и результатов проектной деятельности обучающихся;
- организацией проектной деятельности образовательной робототехники обучающихся;
- 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. 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.	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, состав 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 на 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 и 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. Способы и системы управления роботами. Информационно-сенсорные системы.

Рекомендуемая тематика учебных занятий практического типа (не предусмотрено).

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ:

№ 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.

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:

а) 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.

б) 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...>

в) 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](http://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 /](http://www.biblioclub.ru/), необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус
5. Электронная библиотека издательства Лань, СПб [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://e.lanbook.com>, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус
6. Поиск научных статей [Электронно-поисковая система] / Режим доступа <http://scholar.google.ru>, свободный яз. англ., русс.
7. Многомасштабное моделирование в нанотехнологиях: виртуальный лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://nanomodel.ru>, необходима регистрация, яз. Рус.

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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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 «Образовательная робототехника в проектной деятельности» призвана способствовать формированию системного представления об основных современных методах в области робототехники, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствии с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Образовательная робототехника в проектной деятельности».

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. При проведении текущего контроля также активно используется компьютерное тестирование (на основе СДО Moodle). Все виды работ студента учитываются при составлении его рейтинга на основе технологической карты дисциплины.
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 с оценкой.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены в виде теста к зачету с оценкой.

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

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

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.	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать,	Хорошо	70-89,9

	учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	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:

к.ф.-м.н. , доцент кафедры физики и нанотехнологий, Каримов Р.Х.

Эксперты:

д.ф.-м.н., профессор кафедры физики и нанотехнологий Корнилов В.М.

Д.ф.-м.н., профессор, зав.лаб. физики атомных столкновений ИФМК УФИЦ РАН Н.Л. Асфандиаров.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
ИССЛЕДОВАНИЯ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) «Современные технологии физико-
математического образования»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- формирование профессиональных компетенций:
- Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).
- индикаторы достижения –
- ПК-1.1 Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации
- ПК-1.2 Умеет организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой
- ПК-1.3 Владеет научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ

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 проведения педагогического исследования» относится 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:

- методологию педагогических исследований теоретические основы педагогических исследований;
- классификацию методов исследования и условия их применения в научном исследовании;
- теоретические основы организации научно-исследовательской работы;

Уметь:

- выполнять научно-исследовательскую работу; проводить опытно-экспериментальную работу в учреждениях образования; составлять заключения и практические рекомендации на основе исследовательских данных;
- использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;
- адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу;

Владеть:

- способами осмысления и критического анализа научной информации;
- методами, приёмами и способами организации и проведения педагогических исследований;
- обработкой, анализом и интерпретацией результатов исследования;
- современными методами научного исследования в предметной сфере;

– навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.

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	Методология и методика педагогического исследования	Методы педагогических исследований. Виды и методика проведения педагогического эксперимента. Структура научного эксперимента. Методы оценки эффективности проверяемых методов, приемов и средств обучения. Критерии эффективности проверяемых в эксперименте методических систем. Количественные показатели эффективности методов обучения. Этапы исследования.
2	Количественная оценка уровня достижения обучающихся	Теория измерения. Шкалы измерений. Виды измерений. Меры центральных тенденций измерений. Определение степени разброса мер центральных тенденций. Сравнение результатов педагогических исследований (проверка выдвинутых гипотез).

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Методы педагогических исследований. Виды и методика проведения педагогического эксперимента.

Тема 2. Структура научного эксперимента.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа:

Тема 1-3: Методология и методика педагогического исследования.

Вопросы для обсуждения: Методы оценки эффективности проверяемых методов, приемов и средств обучения. Критерии эффективности проверяемых в эксперименте методических систем. Количественные показатели эффективности методов обучения. Этапы исследования.

Тема 4-11: Количественная оценка уровня достижения обучающихся.

Вопросы для обсуждения: Теория измерения. Шкалы измерений. Виды измерений. Меры центральных тенденций измерений. Определение степени разброса мер центральных тенденций. Сравнение результатов педагогических исследований (проверка выдвинутых гипотез).

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Распределите методы, используемые в педагогическом исследовании по этапам, заполните таблицу

Этап исследования	Методы исследования

Констатирующий	
Зондирующий	
Обучающий	

2. Опишите критерии эффективности, которые могут оценить разрабатываемую вами методику в ВКР; выделите количественные показатели эффективности выделенных критериев.
3. Ознакомьтесь с материалами во вложенном файле «Фиксация результатов достижения обучающихся».
4. Предложите методику обработки полученных результатов:
 - а) критерии обученности;
 - б) количественные показатели критериев.
5. Представьте этапы исследования по Вашей ВКР в соответствии с планом:
 - Цель и общий замысел исследования.
 - Гипотеза исследования.
 - Задачи исследования.
 - План эксперимента (этапы эксперимента, условия проведения, исключаящие воздействие на результаты побочных факторов, контрольные даты проведения).
 - Критерии оценки результатов эксперимента и их количественные показатели, методики проведения срезов.
 - Методика проведения констатирующего эксперимента.
 - Методика проведения зондирующего (пробного) эксперимента, внесение уточнений в методику проведения эксперимента.
 - Формулировка выводов.

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. Пак, М. С. Методология и методы научного исследования. Для магистрантов химико-педагогического образования : учебное пособие / М. С. Пак. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3560-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113382> (дата обращения: 22.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Егошина, И. Л. Методология научных исследований : учебное пособие / И. Л. Егошина. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. — 148 с. — ISBN 978-5-8158-2005-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111702> (дата обращения: 22.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кононова, О. В. Теория и методология научных исследований : учебно-методическое пособие / О. В. Кононова, В. М. Вайнштейн, А. Н. Мирошин. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-8158-2009-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111706> (дата обращения: 22.07.2019). — 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>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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

Целями освоения дисциплины «Методика проведения педагогического исследования» являются ориентация на подготовку студента к выполнению основных видов профессиональной деятельности: научно-исследовательская и педагогическая, ее изучение способствует решению следующих типовых задач профессиональной деятельности:

в области научно-исследовательской деятельности:

- анализ, систематизация и обобщение результатов научных исследований в сфере науки и образования путем применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач;
- проведение и анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий (п.4.4 ФГОС ВО);

в области педагогической деятельности:

- осуществление профессионального самообразования и личностного роста.

Цель изучения дисциплины - развитие методологической культуры магистра образования соотносится с общей целью основной образовательной программы, отражает квалификационную характеристику выпускника и виды профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины конкретизируют типовые задачи профессиональной деятельности.

К ним относятся задачи дисциплины в области теории:

- освоение методолого-теоретических основ психолого-педагогических исследований;
- развитие способностей для проведения методологического анализа достижений гуманитарных наук;

задачи дисциплины в области применения теоретических знаний:

- формирование теоретических навыков разработки программы педагогических исследований;
- формирование навыков работы с источниками научного исследования задачи дисциплины в области формирования практических навыков
- планирование и организация опытно-экспериментальной работы, обработки результатов и их оформления;
- апробация материалов педагогических исследований.

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: семинары разных типов (семинар-конференция, семинар-игра, деловая игра); семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм и методов проведения занятий: групповые дискуссии, групповое проектирование, проблемные беседы, деловые игры, имитационное моделирование, анализ конкретных ситуаций.

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 зачетов во 2 и 3 семестрах.

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

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

1. Сущность понятия «методология».
2. Уровни методологии.
3. Понятие научного исследования.
4. Виды педагогических исследований.
5. Методологические основы педагогического исследования.
6. Методологические подходы.
7. Комплексный подход.
8. Личностный подход.
9. Деятельностный подход.
10. Методологические принципы.
11. Принцип объективности.
12. Принцип историзма.
13. Принцип целостности.
14. Принцип структурности.
15. Методологические основы исследования образования в начальной школе
16. Понятие «метод педагогического исследования».
17. Теоретические методы педагогического исследования.
18. Анализ.
19. Синтез.
20. Обобщение.
21. Абстрагирование.
22. Систематизация.
23. Моделирование.
24. Педагогическое проектирование.
25. Сущность и виды эмпирических методов педагогического исследования.
26. Разнообразие эмпирических методов.
27. Педагогический эксперимент.
28. Виды и этапы педагогического эксперимента.
29. Констатирующий эксперимент.
30. Формирующий эксперимент.
31. Контрольный эксперимент.
32. Естественный эксперимент.
33. Опытная работа.
34. Опросные методы.
35. Письменный опрос.
36. Устный опрос.
37. Педагогическое наблюдение.
38. Педагогическое тестирование.
39. Логика обоснования актуальности исследования.
40. Определение степени разработанности изучаемого явления.
41. Обоснование противоречия.
42. Определение проблемы и формулирование темы исследования.
43. Определение структуры работы.
44. Сущность понятий «объект», «предмет», «цель» и «задачи», их взаимоотношенность.
45. Подходы к определению объекта и предмета исследования.
46. Постановка цели и задач исследования.
47. Сущность «гипотезы» исследования.
48. Подходы к определению гипотезы исследования.
49. Подходы к характеристике практической значимости.

50. Обоснование методов и процедуры исследования.

51. Определение этапов исследования.

52. Разработка критериев.

53. Выявление результативности экспериментальной 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 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность	Хорошо	70-89,9

	учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельно сти и инициативы	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	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 общей и теоретической физики

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.В.ДВ.01.01.01 ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА
АЛГЕБРЫ И
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) «Современные технологии физико-
математического образования»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

Формирование профессиональных компетенций:

- Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).
 - Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-2).
- индикаторы достижения –
- Знает: основы современных образовательных технологий; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-2.1)

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 «Избранные вопросы содержания курса алгебры и математического анализа» относится к модулю «Математика» учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- определения понятий и формулировки ключевых теорем каждого раздела дисциплины;
- теоретические основы математики, изучаемых в профильных классах;
- теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, требования к оформлению проектных и исследовательских работ по некоторым вопросам алгебры и математического анализа,
- особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Уметь:

- демонстрировать освоенные знания логично и последовательно;
- приводить примеры и контрпримеры в процессе изложения математических вопросов (материала);
- применять основные методы решения математических задач;
- аргументировать выбор метода доказательства математического факта или метода решения задачи использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой

Владеть:

- методами решения типовых задач дисциплины;
- навыками доказательств основных теорем и свойств решений задач по математике;
- проявить готовность к использованию последних достижений в области математики в проектных, научно-исследовательских работах.

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.	<i>Профильное обучение</i>	Понятие и сущность профильного обучения. Предпрофильная подготовка. Элективные курсы предпрофильной подготовки. Общие вопросы методики профильного обучения математике.
2.	<i>Методика изучения вопросов алгебры и начал математического анализа на углубленном уровне</i>	Содержание профильного обучения математике. Анализ программ, учебников, учебных пособий для классов различной профильной специализации. Программы курса углубленного изучения математики.4 Методы и формы обучения на углубленном уровне. Реализация проектной деятельности учащихся при изучении математики на углубленном уровне.
3.	<i>Вопросы алгебры и начал математического анализа на углубленном уровне</i>	Решение уравнений высших степеней. (Методические подходы). Предел и непрерывность функции. (Методические подходы). Асимптоты графика функции. (Методические подходы). Комплексные числа. (Методические подходы).

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» о профильном обучении. Требования ФГОС ООО к предметным результатам освоения курса математики (углубленный уровень).

Тема 2. Содержание профильного обучения математике.

Тема 3. Реализация проектной деятельности учащихся при изучении математики на углубленном уровне.

Тема 4. Методические подходы при решении уравнений высших степеней.

Тема 5. Избранные вопросы математического анализа.

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

Тема 1: Организация профильного обучения в образовательной организации в соответствии с ФГОС.

Вопросы для обсуждения: Профили обучения среднего общего образования.

Содержание профилей обучения в соответствии с примерной ООП СОО. Зачем старшеклассникам универсальный профиль обучения.

Тема 2: Общие вопросы методики профильного обучения математике.

Вопросы для обсуждения: Технология профильного обучения математики: основные структурные компоненты.

Какую цель позволяет реализовать учителю математики использование технологии проектного обучения в рамках профильного обучения математике? Какие способности учащихся позволяет развивать данная технология?

Зарубежный опыт профильного обучения.

Тема 3: Нестандартные методы решения алгебраических уравнений.

Вопросы для обсуждения: Умножение алгебраического уравнения на функцию.

Использование симметричности алгебраического уравнения. Использование суперпозиции функций. Исследование уравнения на промежутках действительной оси. Понижение степени при решении некоторых алгебраических уравнений. Угадывание корня уравнения.

Тема 4: Методика изучения понятия предела и непрерывности функции в профильных классах с использованием компетентностного подхода.

Вопросы для обсуждения: Реализация компетентностного подхода на уроках в школе.

Сравнительный анализ учебников по изложению темы «Предел функции». Предел функции в точке. Арифметика пределов. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности.

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. Алферова, З.В. Алгебра и теория чисел : учебно-методический комплекс / З.В. Алферова, Э.Л. Балюкевич, А.Н. Романников. – Москва: Евразийский открытый институт, 2021. – 279 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90645> (дата обращения: 20.08.2022). – ISBN 978-5-374-00535-6. – Текст : электронный.
2. Ермолаева, Н.Н. Практические занятия по алгебре. Элементы теории множеств, теории чисел, комбинаторики. Алгебраические структуры. — СПб.: Лань, 2022. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/49469>
3. Темербекова, А. А. . Методика обучения математике [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022.
4. Туганбаев, А.А. Математический анализ: производные и графики функций : [16+] / А.А. Туганбаев. – 3-е изд., стереотип. – Москва: Флинта, 2021. – 91 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103836> (дата обращения: 20.08.2022). – ISBN 978-5-9765-1305-1. – Текст: электронный.
5. Вильданова, В.Ф., Кудашева, Е.Г. Элементарная математика. Методическое пособие. г. Уфа: Изд-во БГПУ, 2022 – с.(65) ISBN: 978-5-907475-59-5. 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. 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 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 видеоувеличитель 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 «Избранные вопросы содержания курса алгебры и математического анализа» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах содержания курса алгебры и 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 соответствии с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Избранные вопросы содержания курса алгебры и математического анализа».

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. Понятие и сущность профильной дифференциации.
2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» о профильном обучении.
3. Требования ФГОС ООО к предметным результатам освоения курса математики (углубленный уровень), к программам элективных курсов.
4. Предпрофильная подготовка. Элективные курсы предпрофильной подготовки.
5. Общие вопросы методики профильного обучения математике.
6. Содержание профильного обучения математике.
7. Анализ программ, учебников, учебных пособий для классов различной профильной специализации.
8. Программы курса углубленного изучения математики.
9. Методы и формы обучения на углубленном уровне.
10. Реализация проектной деятельности учащихся при изучении математики на углубленном уровне.
11. Решение уравнений высших степеней. Методические подходы.
12. Методы решения уравнений высших степеней: замена переменной, схема Горнера, теорема Безу, возвратные уравнения, уравнения четвертой степени с дополнительными условиями на коэффициенты.
13. Нестандартные методы решения алгебраических уравнений. Умножение уравнения на функцию. Использование симметричности уравнения. Использование суперпозиции функций.
14. Исследование уравнения на промежутках действительной оси. Понижение степени при решении некоторых алгебраических уравнений.
12. Предел и непрерывность функции. Методические подходы.
13. Асимптоты графика функции. Методические подходы.
14. Комплексные числа. Методические подходы.

Примерная тематика курсовых работ:

1. Урок как основная форма организации обучения математике в общеобразовательной
2. школе.
3. Использование кейс-метода как формы активизации познавательной деятельности учащихся общеобразовательной школы
4. Метод проектов в обучении математике учащихся общеобразовательной школы
5. Построение маленьких теорий как средство формирования познавательного интереса учащихся к математике.
6. Основные средства обучения и методика их использования в курсе проектной

деятельности учащихся при изучении алгебры и математического анализа общеобразовательной школы.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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, н.с. ИМ с ВЦ УФИЦ РАН

Вильданова В.Ф.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01.02 ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИХ
ЗАДАЧ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль) Современные технологии физико-
математического образования

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

Формирование профессиональных компетенций:

– Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-2).

индикаторы достижения –

Знает: основы современных образовательных технологий; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-2.1)

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 «Практикум по решению планиметрических задач» относится к модулю «Математика» учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- фактический материал элементарной геометрии, а именно все определения школьного курса планиметрии, основные теоремы, а также аксиоматики школьного курса геометрии,
- особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Уметь:

- последовательно проводить доказательства теорем;
- аргументировано обосновывать все шаги решения задачи;
- решать задачи, соответствующие школьным стандартам;
- демонстрировать освоенные знания логично и последовательно.

Владеть:

- навыками решения типовых задач;
- навыками грамотного выполнения чертежа;
- знаниями выполнения дополнительных построений, требуемых при решении 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 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.	Аксиомы и теоремы абсолютной геометрии.	Изучение аксиом и теорем абсолютной геометрии.
2.	Многоугольники: выпуклые, невыпуклые, звездчатые, правильные, вписанные и описанные.	Треугольники и четырехугольники и их свойства. n -угольники: выпуклые, невыпуклые, звездчатые, правильные, вписанные и описанные.
3.	Замечательные точки и линии в треугольнике.	Высоты, биссектрисы, медианы, центр тяжести треугольника.
4	Геометрические места точек.	Решение задач на ГМТ.
5	Построения на плоскости.	Возможность решения задачи на построение циркулем и линейкой. Примеры задачи на построение, не разрешимых циркулем и линейкой. Простейшие построения. Методы решения задач на построение. Схема решения задачи на построение.
6	Измерение геометрических величин.	Решение задач на измерение геометрических величин.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Аксиомы и теоремы абсолютной геометрии.

Тема 2. Многоугольники.

Тема 3. Замечательные точки и линии в треугольнике.

Тема 4. Построения на плоскости.

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

Тема 1: Аксиомы и теоремы абсолютной геометрии.

Вопросы для обсуждения: Разделение школьного курса геометрии на абсолютную и относительную. Как решается вопрос о соотношении абсолютной и относительной геометрии в школьных учебниках геометрии.

Понятие об аксиоматическом методе: первоначальные понятия, аксиомы, теоремы.

Интерпретация системы аксиом. Непротиворечивость, полнота, категоричность и независимость системы аксиом.

Тема 2: Многоугольники. Метрические соотношения.

Вопросы для обсуждения: Треугольник: определение, свойства и признаки его основных элементов. Вписанные и описанные. Теоремы Эйлера.

Четырехугольники: определение, свойства и признаки его основных элементов. Выпуклые, невыпуклые, правильные, вписанные и описанные. Теорема Птолемея.

Многоугольники: выпуклые, невыпуклые, звездчатые, правильные, вписанные и описанные.

Теорема Брахмагупты. Равновеликие и равносторонние многоугольники.

Тема 3: Геометрические места точек.

Вопросы для обсуждения: Геометрические места точек. Определение. Общие понятия. ГМТ, заданные неравенствами. Построение ГМТ, заданных уравнениями. Построение ГМТ, заданных неравенствами и системами неравенств. Задачи на нахождение площадей фигур.

Тема 4: Геометрические построения на плоскости.

Вопросы для обсуждения: Задачи на построение. Аксиомы циркуля и линейки.

Элементарные задачи на построении. Основные этапы решения задач на построение.

Алгебраический метод решения задач на построение. Золотое сечение. Построение правильных многоугольников. Задачи неразрешимые циркулем и линейкой.

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. Основы геометрии: учебное пособие / А.С. Борсяков, В.В. Ткач, В.А. Лопушанский, С.В. Макеев; науч. ред. А.С. Борсяков; Воронежский государственный университет

инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2022. – 100 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255930>

(дата обращения: 20.08.2022). – ISBN 978-5-89448-999-5. – Текст : электронный.

2. В.Ф. Вильданова, Е.Г. Кудашева. Элементарная математика. Методическое пособие. г. Уфа: Изд-во БГПУ, 2022 – с.(65) ISBN: 978-5-907475-59-5

Текст: электронный.

3. Фетисов, А.И. Геометрия в задачах: Пособие для учащихся школ и классов с углубленным теоретическим и практическим изучением математики : [12+] / А.И. Фетисов; спецред. А.Н. Земляков ; ред. Л.М. Котова ; худож. Б.Л. Николаев. – Москва: Просвещение, 2020. – 193 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447981> (дата обращения: 20.08.2020). – Текст: электронный.

4. Темербекова, А. А. . Методика обучения математике [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022.

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.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 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 «Избранные вопросы содержания курса алгебры и математического анализа» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах содержания курса алгебры и 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 соответствии с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Избранные вопросы содержания курса алгебры и математического анализа».

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, экзамена и курсовой работы.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены в виде вопросов к зачету.

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

1. Даны два выпуклых четырехугольника $ABCD$ и $A_1B_1C_1D_1$ с взаимно перпендикулярными диагоналями, причем $A_1C_1 = 2AC$, $B_1D_1 = 2BD$.
Найти $S(A_1B_1C_1D_1) : S(ABCD)$.
2. Дан прямоугольник $ABCD$, $AB = 6$ см, $AD = 8$ см. Найти площадь AED , если точка E лежит на прямой BC .
3. Отношение площадей подобных многоугольников равно: 1) отношению квадратов длин соответствующих сторон; 2) квадрату коэффициента подобия; 3) коэффициенту подобия; 4) отношению длин соответствующих сторон.
4. Дан равнобедренный треугольник ABC с основанием AC , на котором взята точка K . Найти высоту, проведенную к боковой стороне, если длины перпендикуляров, опущенных из точки K на боковые стороны равны 2 и 3.
5. $ABCD$ - выпуклый четырехугольник, O – точка пересечения его диагоналей. Следовательно, 1) $S(ABO) : S(CDO) = S(BCO) : S(ADO)$;
2) $S(ABO) : S(CDO) = S(BCO) : S(ADO)$;
3) $S(ABO) \cdot S(CDO) = S(BCO) \cdot S(ADO)$;
4) $S(ABO) : S(ADO) = S(BCO) : S(CDO)$.
6. Сумма квадратов катетов в прямоугольном $\triangle ABC$ равна 25. Найти медиану, проведенную из вершины прямого угла.
7. В прямоугольном треугольнике катет равен 3, гипотенуза равна 5.
Чему равна проекция этого катета на гипотенузу?
8. Проекция катета на гипотенузу в прямоугольном треугольнике равна 3, гипотенуза равна 8. Найти высоту треугольника, проведенную из вершины прямого угла.
9. Катет прямоугольного треугольника равен 6, а его проекция на гипотенузу равна 3,6. Найти гипотенузу.
10. Высота треугольника равна 6 и делит сторону, к которой она проведена, на отрезки, равные 4 и 9 следовательно, треугольник: 1) остроугольный; 2) тупоугольный; 3) равносторонний; 4) равнобедренный; 5) прямоугольный.
11. Даны два правильных n -угольника с площадями S и S' . Известно, что $S' = 4S$.
Следовательно; 1) $a' : a = 24$; 2) $r' = 2r$; 3) $a' : a = 4$; 4) $r' = 4r$; 5) $R' = \sqrt{2} R$.
12. Верно ли, что все биссектрисы правильного многоугольника пересекаются в одной точке?
13. Дан $\triangle ABC$, BD - его биссектриса, $S(ABD) = 12$, $S(BDC) = 9$, $AD = 4$. Найти DC .
14. Дан $\triangle ABC$, BD - его биссектриса, $AB = 4$, $BC = 5$, $S(ABD) = 12$. Найти $S(BDC)$.
15. В угол FAD окружность с центром в точке O ; F, D – точки касания.
Следовательно: 1) AO - биссектриса угла FOD ; 2) треугольники AFO и ADO равны; 3) O лежит на FD ; 4) FD и AO перпендикулярны.
16. Через точку M проведены касательная MA (A - точка касания) и секущая, которая пересекает окружность в точках B и C (причем $MC < MB$), AC перпендикулярна MC .
Найти длину MB , если $MC = 8$ см, $AC = 6$ см.
17. Две хорды AB и CD с точкой O' их пересечения делятся так, что $AO' = 9$ см, $O'B = 6$ см, $CO' = 3$ см. Найти длину $O'D$.

18. Через точку K вне круга проведены две секущие, которые пересекают окружность в точках A, B и C, D ($KA < KB, KC < KD$). Найти KB , если $AB = 4$ см, $CD = 5$ см, $KC = 3$ см.
19. Найти угол, вершина которого лежит внутри круга, а прямые, содержащие стороны угла, отсекают на окружности две дуги, величины которых равны 100° и 120° .
20. Прямая AB касается окружности в точке M , хорда $МК$ образует с лучом MB угол 60° . Найти вписанный угол, опирающийся на дугу $МК$.
21. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность с центром O . Угол $AOD = 60^\circ$, угол $BOC = 40^\circ$. Найти угол между прямыми AB и CD .
22. Даны длины трёх отрезков. 1) 2, 5, 3; 2) 8, 5, 4; 3) 5, 3, 3; 4) 7, 3, 2; 5) 7, 2, 10.
В каких случаях из них можно построить треугольник?
23. Две окружности $w(O, r), w_1(O_1, r_1)$ не имеют общих точек $\Leftrightarrow$ 1) либо $d > r + r_1$; 2) либо $d < r + r_1$; 3) либо $d = r + r_1$; 4) либо $d < r - r_1$; 5) либо $d > r - r_1$; 6) либо $d = r - r_1$.
24. Если для двух окружностей $w(O, r)$ и $w_1(O_1, r_1)$ $d = r - r_1$, то они: 1) пересекаются; 2) не имеют общих точек; 3) касаются внутренним образом; 4) касаются внешним образом.
25. Две окружности $w(O, r), w_1(O_1, r_1)$ касаются $\Leftrightarrow$ 1) либо $d < r + r_1$; 2) либо $d > r + r_1$; 3) либо $d < r - r_1$; 4) либо $d = r + r_1$; 5) либо $d > r - r_1$; 6) либо $d = r - r_1$.
26. Две окружности $w(O, r), w_1(O_1, r_1)$ касаются внешним образом, то 1) $d < r - r_1$; 2) $d = r + r_1$; 3) $d > r + r_1$; 4) $d < r + r_1$; 5) $d > r - r_1$; 6) $d = r - r_1$.
27. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC даны $AB = 3$ см, $BC = 1,5$ см, $AD = 4,5$ см, $\angle A = 60^\circ$. Можно ли в неё вписать окружность? Можно ли около неё описать окружность?
28. В трапецию $ABCD$ вписана окружность. M, N, P, Q - точки касания сторон AB, BC, CD, DA соответственно, следовательно, 1) $AM = AQ, MB = BN, NC = PC, QD = PD$; 2) Q - середина AD , N - середина BC ; 3) $\angle A + \angle C = 180^\circ$; 4) $AD = BC = AB = CD$; 5) $AB = CD$.
29. Около параллелограмма $ABCD$ можно описать окружность, если 1) $ABCD$ - ромб; 2) $ABCD$ - квадрат; 3) $ABCD$ - прямоугольник.
30. В параллелограмм $ABCD$ можно вписать окружность, если его стороны имеют длины: 1) $AB = 5$ см, $BC = 5$ см; 2) $AB = 4$ см, $BC = 8$ см; 3) $AB = 3$ см, $BC = 9$ см.

Примерная тематика курсовых работ:

1. Аналитический метод. в решении планиметрических задач.
2. Использование кейс-метода как формы активизации познавательной деятельности учащихся на уроках геометрии.
3. Метод проектов в обучении геометрии учащихся общеобразовательной школы.
4. Исследование различных методов и подходов к решениям планиметрических задач.
5. Использование тригонометрии при решении планиметрических задач.
6. Обучение учащихся векторному методу решения планиметрических задач.

Примерные тестовые задания:

Метод, лежащий в основе построения математической теории:

- + аксиоматический
- геометрический
- эмпирический
- аналитический

Критерий, по которому система аксиом является полной:

- в ней нет исключаяющих друг друга положений
- ни одна из аксиом не является следствием остальных
- в ней нет зависимых предложений

- + к ней нельзя добавить независимую от них аксиому

Укажите, какие из перечисленных ниже утверждений всегда верны.

Все углы ромба – острые.

Все высоты ромба равны.

- + Диагонали ромба взаимно перпендикулярны.

- + В ромбе с углом в 60° одна из его диагоналей равна его стороне.

Укажите, какие из перечисленных ниже утверждений неверны.

- +Четырехугольник с равными сторонами это ромб.

Диагонали квадрата равны.

- +Диагонали прямоугольника взаимно перпендикулярны.

Центр окружности, описанной около прямоугольника, - точка пересечения его диагоналей.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать,	Хорошо	70-89,9

	учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	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.

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

Б1.В.ДВ.01.01.03 ИЗУЧЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ В СТАРШЕЙ ПРОФИЛЬНОЙ
ШКОЛЕ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль) Современные технологии физико-
математического образования

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

Формирование профессиональных компетенций:

– Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-2).

индикаторы достижения –

Знает: основы современных образовательных технологий; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-2.1).

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 «Изучение геометрии в старшей профильной школе» относится модулю «Математика» учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- фактический материал элементарной геометрии, а именно все определения школьного профильного курса стереометрии, основные теоремы, а также аксиоматики школьного курса геометрии,
- особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Уметь:

- последовательно проводить доказательства теорем; аргументированно обосновывать все шаги решения задачи; решать задачи, соответствующие школьным стандартам (в том числе профильной школы),
- демонстрировать приобретенные знания логично и последовательно.

Владеть:

- навыками решения типовых задач;
- навыками грамотного выполнения чертежа;
- знаниями выполнения дополнительных построений, требуемых при решении 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 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.	Аксиомы стереометрии.	Аксиоматический метод в геометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом стереометрии.
2.	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей.
3.	Многогранные углы.	Расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между двумя плоскостями. Двугранный угол. Трехгранный угол.
4	Многогранники: выпуклые, невыпуклые, правильные, полуправильные, звездчатые.	Призма. Пирамида. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Существование пяти типов правильных многогранников. Полуправильные и звездчатые многогранники.
5	Тела и поверхности вращения.	Цилиндр. Конус. Шар. Сечение шара плоскостью. Касательная плоскость к шару. Комбинации геометрических тел.
6	Изображение пространственных фигур на плоскости.	Изображение пространственных фигур на плоскости. Изображение многогранников, тел вращения, комбинаций геометрических тел.
7	Вычисление объемов и площадей поверхностей.	Объемы и площади поверхностей призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Аксиомы стереометрии.

Тема 2. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.

Тема 3. Многогранные углы.

Тема 4. Многогранники.

Тема 5. Тела и поверхности вращения.

Тема 6. Изображение пространственных фигур на плоскости.

Тема 7. Вычисление объемов и площадей поверхностей.

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

Тема 1: Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.

Вопросы для обсуждения: Разделение школьного курса геометрии на планиметрию и стереометрию. Как вводятся аксиомы стереометрии в школьных учебниках геометрии.

Понятие об аксиоматическом методе: первоначальные понятия, аксиомы, теоремы.

Интерпретация системы аксиом. Непротиворечивость, полнота, категоричность и независимость системы аксиом.

Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом стереометрии.

Тема 2: Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.

Вопросы для обсуждения: Параллельные прямые в пространстве.

Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.

Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости.

Перпендикулярность плоскостей.

Тема 3: Многогранные углы.

Вопросы для обсуждения: Расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между двумя плоскостями. Двугранный угол. Трехгранный угол.

Тема 4: Многогранники.

Вопросы для обсуждения: Призма. Пирамида. Выпуклые и невыпуклые многогранники.

Теорема Эйлера. Существование пяти типов правильных многогранников.

Полуправильные и звездчатые многогранники.

Тема 5: Тела и поверхности вращения.

Вопросы для обсуждения:

Цилиндр. Конус. Шар. Сечение шара плоскостью. Касательная плоскость к шару.

Комбинации геометрических тел.

Тема 6. Изображение пространственных фигур на плоскости.

Вопросы для обсуждения: Изображение пространственных фигур на плоскости.

Изображение многогранников, тел вращения, комбинаций геометрических тел.

Тема 7. Вычисление объемов и площадей поверхностей.

Вопросы для обсуждения:

Объемы и площади поверхностей призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.

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. Основы геометрии: учебное пособие / А.С. Борсяков, В.В. Ткач, В.А. Лопушанский, С.В. Макеев ; науч. ред. А.С. Борсяков ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. – 100 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255930> (дата обращения: 20.08.2020). – ISBN 978-5-89448-999-5. – Текст : электронный.
2. Фетисов, А.И. Геометрия в задачах: Пособие для учащихся школ и классов с углубленным теоретическим и практическим изучением математики : [12+] / А.И. Фетисов; спецред. А.Н. Земляков; ред. Л.М. Котова; худож. Б.Л. Николаев. – Москва: Просвещение, 2022. – 193 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447981> (дата обращения: 20.08.2020). – Текст: электронный.
3. В.Ф. Вильданова, Е.Г. Кудашева. Элементарная математика. Методическое пособие. г. Уфа: Изд-во БГПУ, 2022 – с.(65) ISBN: 978-5-907475-59-5. 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. 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 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 «Изучение геометрии в старшей профильной школе» призвана способствовать формированию системного представления об основных современных методах в геометрии, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствии с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Изучение геометрии в старшей профильной школе».

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. При проведении текущего контроля также активно используется компьютерное тестирование (на основе СДО Moodle). Все виды работ студента учитываются при составлении его рейтинга на основе технологической карты дисциплины.

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. Доказать, что если три плоскости, не проходящие через одну прямую, попарно пересекаются, то прямые, по которым они пересекаются, либо параллельны, либо имеют общую точку.
2. Докажите, что в кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$: а) диагональ $A_1 C$ и плоскость $AB_1 D_1$ взаимно перпендикулярны, б) диагональ $B_1 D$ перпендикулярна AD_1 .
3. Прямая AM перпендикулярна к плоскости квадрата $ABCD$, диагонали которого пересекаются в точке O . Докажите, что а) прямая BD перпендикулярна к плоскости AMO ; б) $MO \perp BD$.
4. В правильной четырехугольной пирамиде две противоположные боковые грани взаимно перпендикулярны. Докажите, что и другие боковые грани также взаимно перпендикулярны.
5. Ребро куба равно a . Найдите расстояние между скрещивающимися прямыми, содержащими: а) диагональ куба и ребро куба; б) диагональ куба и диагональ грани куба.
6. Из точки вне плоскости проведены перпендикуляр и две равные наклонные, образующие углы α с перпендикуляром. Найдите угол φ между проекциями наклонных, если угол между наклонными β .
7. Внутри двугранного угла величиной 120° дана точка M , удаленная от каждой грани на расстояние α . Найдите расстояние от этой точки до ребра двугранного угла.
8. Все ребра прямой треугольной призмы равны между собой. Сечение призмы проходит через сторону нижнего основания и параллельную ей среднюю линию верхнего основания. В каком отношении это сечение делит объем призмы? Есть ли в задаче лишние данные?
9. Докажите, что в правильной треугольной пирамиде ребра, не имеющие общей вершины, перпендикулярны.

10. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ из вершины D_1 проведены диагонали граней $D_1 A$, $D_1 C$, $D_1 B_1$ и концы их соединены отрезками. Докажите, что многогранник $D_1 A B_1 C$ - правильный тетраэдр. Найдите отношение площадей поверхности куба и тетраэдра.
11. В цилиндр вписана правильная шестиугольная призма. Найдите угол между диагональю её боковой грани и осью цилиндра, если радиус основания равен высоте цилиндра.
12. Высота конуса 20, радиус его основания 25. Найдите площадь сечения, проведенного через вершину, если расстояние от него до центра основания конуса равно 12.
13. Шар радиуса R касается всех сторон правильного треугольника со стороной a . Найдите расстояние от центра шара до плоскости треугольника.
14. В цилиндр вписана правильная треугольная призма, а в призму вписан цилиндр. Найдите отношение объемов цилиндров.
15. Равносторонний треугольник вращается вокруг своей стороны a . Найдите объем полученного тела вращения.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или	Хорошо	70-89,9

	степенью самостоятельности и инициативы	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.

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

Б1.В.ДВ.01.01.04 ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОЛИМПИАД И КОНКУРСОВ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль) Современные технологии физико-
математического образования

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

Формирование профессиональных компетенций:

– Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-2).

индикаторы достижения –

Знает: основы современных образовательных технологий; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-2.1)

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 «Практикум по решению задач математических олимпиад и конкурсов» относится к модулю «Математика» учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

Знать:

- определения понятий и формулировки ключевых теорем каждого раздела дисциплины;
- различные способы построения математических теорий;
- типизацию задач и различные методы их решения;
- теоретические основы школьного курса математики;
- особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Уметь:

- демонстрировать освоенные знания логично и последовательно;
- приводить примеры и контрпримеры в процессе изложения математических вопросов (материала);
- применять основные методы решения математических задач;
- аргументировать выбор метода доказательства математического факта или метода решения задачи;
- применять математические знания к решению проблем, возникающих в реальной жизни

Владеть:

- терминологией предметной области «Математика»;
- проявить готовность к использованию последних достижений в области математики в проектных работах.

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.	Идеи и методы решения олимпиадных задач по элементарной математике.	Идея поиска родственных задач, метод «причесывания» задач, метод доказательства от противного, принцип четности и нечетности. Метод обратного хода, идея подсчета двумя способами. Соответствие, инварианты. Метод крайнего. Принцип Дирихле. Метод математической индукции. Покрытия, упаковки и замощения. Игры, процессы и операции.
2.	Элементы алгебры и теории чисел	Отношение делимости в кольце целых чисел. Каноническое разложение натурального числа. Основная теорема арифметики и следствия из нее. Доказательство равенств и неравенств. Нестандартные методы решения алгебраических уравнений
3.	Элементы математического анализа	Функции и их свойства, графики функций. Производная, ее геометрический и механический смысл. Применение производной при решении олимпиадных задач и математических конкурсов.
4.	Элементы планиметрии и стереометрии	Решение олимпиадных задач по планиметрии и стереометрии

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Олимпиадные задачи по математике. Идеи и методы их решения.

Тема 2. Элементы алгебры и теории чисел при решении олимпиадных задач и математических конкурсов.

Тема 3. Применение производной при решении олимпиадных задач и математических конкурсов.

Тема 4. Элементы планиметрии и стереометрии при решении олимпиадных задач.

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

Тема 1: Идеи и методы решения олимпиадных задач по элементарной математике.

Вопросы для обсуждения: Идея поиска родственных задач, метод «причесывания» задач, метод доказательства от противного, принцип четности и нечетности. Метод обратного хода, идея подсчета двумя способами. Соответствие, инварианты. Метод крайнего. Принцип Дирихле. Метод математической индукции. Покрытия, упаковки и замощения.

Игры, процессы и операции.

Тема 2: Элементы алгебры и теории чисел в задачах математических конкурсов и олимпиад.

Вопросы для обсуждения: Отношение делимости в кольце целых чисел. Каноническое разложение натурального числа. Основная теорема арифметики и следствия из нее. Доказательство равенств и неравенств. Нестандартные методы решения алгебраических уравнений.

Тема 3: Элементы математического анализа в задачах математических конкурсов и олимпиад.

Вопросы для обсуждения: Функции и их свойства, графики функций. Производная, ее геометрический и механический смысл. Применение производной при решении олимпиадных задач и математических конкурсов.

Тема 4: Геометрические задачи в олимпиадной математике.

Вопросы для обсуждения: Решение олимпиадных задач по планиметрии и стереометрии.

Рекомендуемый перечень тем 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. Основы геометрии: учебное пособие / А.С. Борсяков, В.В. Ткач, В.А. Лопушанский, С.В. Макеев; науч. ред. А.С. Борсяков; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2022. – 100 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255930> (дата обращения: 20.08.2022). – ISBN 978-5-89448-999-5. – Текст : электронный.
2. Вильданова, В.Ф., Кудашева Е.Г.. Элементарная математика. Методическое пособие. г. Уфа: Изд-во БГПУ, 2022 – с.(65) ISBN: 978-5-907475-59-5
Текст: электронный.
3. Фетисов, А.И. Геометрия в задачах: Пособие для учащихся школ и классов с углубленным теоретическим и практическим изучением математики : [12+] / А.И. Фетисов; спецред. А.Н. Земляков ; ред. Л.М. Котова ; худож. Б.Л. Николаев. – Москва: Просвещение, 2020. – 193 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447981> (дата обращения: 20.08.2020). – Текст: электронный.
4. Темербекова, А. А. . Методика обучения математике [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/49469>
5. Туганбаев, А.А. Математический анализ: производные и графики функций: [16+] / А.А. Туганбаев. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Флинта, 2020. – 91 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103836> (дата обращения: 20.08.2020). – ISBN 978-5-9765-1305-1. – 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.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 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 видеоувеличитель 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 «Практикум по решению задач математических олимпиад и конкурсов» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах содержания курса алгебры и 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 соответствии с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Избранные вопросы содержания курса алгебры и математического анализа».

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. Идея поиска родственных задач.
2. Метод «причесывания» задач.
3. Метод доказательства от противного.
4. Принцип четности и нечетности.
5. Метод обратного хода, идея подсчета двумя способами.
6. Соответствие, инварианты. Метод крайнего.
7. Метод математической индукции.
8. Принцип Дирихле.
9. Покрытия, упаковки и замощения.
10. Игры, процессы и операции.
11. Отношение делимости в кольце целых чисел. Каноническое разложение натурального числа. Основная теорема арифметики и следствия из нее.
12. Доказательство равенств и неравенств. Нестандартные методы решения алгебраических уравнений.
13. Функции и их свойства, графики функций. Производная, ее геометрический и механический смысл. Применение производной к исследованию функций. Касательная и ее свойства.
14. Признаки равенства треугольников, признаки подобия треугольников.
15. Метрические соотношения в треугольнике.
16. Многоугольники, правильные многоугольники.
17. Окружность, касательная к окружности и ее свойства.
18. Центральные и вписанные углы.
19. Описанная окружность, вписанная окружность и вневписанная окружность.
20. Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.
21. Взаимное расположение плоскостей. Угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью. Двугранный и многогранный угол.
22. Многогранники и тела вращения.

Примерная тематика проектных работ:

1. Авторские задачи.
2. Без мерной линейки, или измерение голыми руками.
3. В поисках оптимальных решений.
4. Графические методы и геометрические соображения при решении задач по математике
5. Задачи на клетчатой бумаге. Формула Пика.
6. Задачи повышенной трудности "на движение".
7. Занимательная логика в математике
8. Использование некоторых положений теории чисел для решения задач повышенной трудности.
9. Математическое моделирование как способ решения задач (проблем).

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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 Хуснуллин И.Х.

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

Б1.В.ДВ.01.01.05(К) ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ "МАТЕМАТИКА"

для направления подготовки
44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль) Современные технологии физико-
математического образования

квалификация выпускника: магистр

1. Целью экзамена по модулю является:

Формирование профессиональной компетенции:

- Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).
- Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-2).

Индикатор формирования компетенции:

Знает: основы современных образовательных технологий; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-2.1).

2. Трудоемкость экзамена 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) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место экзамена по модулю в структуре основной образовательной программы. Данный экзамен относится к модулю «Математика» учебного плана, включающий следующие дисциплины «Избранные вопросы содержания курса алгебры и математического анализа», «Практикум по решению планиметрических задач», «Изучение геометрии в старшей профильной школе», «Практикум по решению задач математических олимпиад и конкурсов».

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

В результате освоения экзамена по модулю студент должен:

Знать:

- цели и задачи образовательной программы, инновационные образовательные технологии и методики их использования.
- фактический материал элементарной геометрии, а именно все определения школьного профильного курса стереометрии, основные теоремы, а также аксиоматики школьного курса геометрии, определения понятий и формулировки ключевых теорем каждого раздела дисциплины.
- различные способы построения математических теорий;
- особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Уметь:

- последовательно проводить доказательства теорем; аргументированно обосновывать все шаги решения задачи; решать задачи, соответствующие школьным стандартам (в том числе профильной школы),
- демонстрировать освоенные знания логично и последовательно.

Владеть:

- навыками решения типовых задач;

- навыками грамотного выполнения чертежа;
- знаниями выполнения дополнительных построений, требуемых при решении задачи.

5. Объем экзамены и виды работ 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.

Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды 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 экзамена по модулю:

**Программа экзамена
Дидактические единицы**

1. Избранные вопросы содержания курса алгебры и математического анализа
2. Практикум по решению планиметрических задач
3. Изучение геометрии в старшей профильной школе
4. Практикум по решению задач математических олимпиад и конкурсов

Формой итогового контроля знаний и выявления уровня овладения профессиональной компетенцией является экзамен.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение проведения экзамена:

Литература:

1. Основы геометрии: учебное пособие / А.С. Борсяков, В.В. Ткач, В.А. Лопушанский, С.В. Макеев; науч. ред. А.С. Борсяков; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2022. – 100 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255930> (дата обращения: 20.08.2022). – ISBN 978-5-89448-999-5.

2. В.Ф. Вильданова, Е.Г. Кудашева. Элементарная математика. Методическое пособие. г. Уфа: Изд-во БГПУ, 2022 – с.(65) ISBN: 978-5-907475-59-5

3. Фетисов, А.И. Геометрия в задачах: Пособие для учащихся школ и классов с углубленным теоретическим и практическим изучением математики : [12+] / А.И. Фетисов; спецред. А.Н. Земляков ; ред. Л.М. Котова ; худож. Б.Л. Николаев. – Москва: Просвещение, 2020. – 193 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447981> (дата обращения: 20.08.2020).

4. Темербекова, А. А. . Методика обучения математике [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022.

5. Туганбаев, А.А. Математический анализ: производные и графики функций: [16+] / А.А. Туганбаев. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Флинта, 2020. – 91 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103836> (дата обращения: 20.08.2020). – ISBN 978-5-9765-1305-1.

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.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 экзамена:

Для проведения 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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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 организации и оцениванию результатов экзамена:

Экзамен проводится как итоговая аттестация для студентов направления Педагогическое образование в семестре. Для определения итоговой отметки учитываются достижения студентов по составляющим данный модуль дисциплинам.

В содержание экзамена входит три блока заданий: тестовые задания, профессиональные ситуации на работу в виртуальной образовательной среде, алгоритмизированные задания.

В ходе экзамена выявляется уровень владения студентом теоретическими положениями дисциплин блока, позволяющим ориентироваться в современном образовательном процессе. Оценивается полнота, глубина и осознанность знаний, сформированность компетенций, а также самостоятельность мышления.

При решении профессиональных ситуаций, нацеленных на диагностику уровня сформированности определенных компетенций согласно ФГОС и учебной программы,

оценивается уровень владения как конкретным, так и обобщенным умением (компетенцией) в области теории и практики образования.

Практическое задание (решение педагогической задачи или ситуации, анализ ситуации, задание с использованием теоретических знаний) нацелено на диагностику и оценку уровня сформированности определенной компетенции. При этом часть заданий может быть предложена студентам до экзамена для того, чтобы они смогли более обдуманно подойти к их выполнению.

Выполнение алгоритмизированных заданий выявляет сформированность компетенций профессиональной деятельности и позволяет определить практические умения их использования на практике.

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:

Примерные задания для проведения аттестации:

1. Даны два выпуклых четырехугольника $ABCD$ и $A_1B_1C_1D_1$ с взаимно перпендикулярными диагоналями, причем $A_1C_1 = 2AC$, $B_1D_1 = 2BD$.
Найти $S(A_1B_1C_1D_1) : S(ABCD)$.
2. Дан прямоугольник $ABCD$, $AB = 6$ см, $AD = 8$ см. Найти площадь AED , если точка E лежит на прямой BC .
3. Отношение площадей подобных многоугольников равно: 1) отношению квадратов длин соответствующих сторон; 2) квадрату коэффициента подобия; 3) коэффициенту подобия; 4) отношению длин соответствующих сторон.
4. Дан равнобедренный треугольник ABC с основанием AC , на котором взята точка K . Найти высоту, проведенную к боковой стороне, если длины перпендикуляров, опущенных из точки K на боковые стороны равны 2 и 3.
5. $ABCD$ - выпуклый четырехугольник, O – точка пересечения его диагоналей.
Следовательно, 1) $S(ABO) : S(CDO) = S(BCO) : S(ADO)$;
2) $S(ABO) : S(CDO) = S(BCO) : S(ADO)$;
3) $S(ABO) \cdot S(CDO) = S(BCO) \cdot S(ADO)$;
4) $S(ABO) : S(ADO) = S(BCO) : S(CDO)$.
6. Сумма квадратов катетов в прямоугольном ΔABC равна 25. Найти медиану, проведенную из вершины прямого угла.
7. В прямоугольном треугольнике катет равен 3, гипотенуза равна 5.
Чему равна проекция этого катета на гипотенузу?
8. Проекция катета на гипотенузу в прямоугольном треугольнике равна 3, гипотенуза равна 8. Найти высоту треугольника, проведенную из вершины прямого угла.
9. Катет прямоугольного треугольника равен 6, а его проекция на гипотенузу равна 3,6. Найти гипотенузу.
10. Высота треугольника равна 6 и делит сторону, к которой она проведена, на отрезки, равные 4 и 9 следовательно, треугольник: 1) остроугольный; 2) тупоугольный; 3) равносторонний; 4) равнобедренный; 5) прямоугольный.

11. Даны два правильных n -угольника с площадями S и S' . Известно, что $S' = 4S$. Следовательно; 1) $a' : a = 24$; 2) $r' = 2r$; 3) $a' : a = 4$; 4) $r' = 4r$; 5) $R' = \sqrt{2} R$.
12. Верно ли, что все биссектрисы правильного многоугольника пересекаются в одной точке?
13. Дан $\triangle ABC$, BD - его биссектриса, $S(ABD) = 12$, $S(BDC) = 9$, $AD = 4$. Найти DC .
14. Дан $\triangle ABC$, BD - его биссектриса, $AB = 4$, $BC = 5$, $S(ABD) = 12$. Найти $S(BDC)$.
15. В угол FAD окружность с центром в точке O ; F, D – точки касания.
Следовательно: 1) AO - биссектриса угла FOD ; 2) треугольники AFO и ADO равны; 3) O лежит на FD ; 4) FD и AO перпендикулярны.
16. Через точку M проведены касательная MA (A - точка касания) и секущая, которая пересекает окружность в точках B и C (причем $MC < MB$), AC перпендикулярна MC .
Найти длину MB , если $MC = 8$ см, $AC = 6$ см.
17. Две хорды AB и CD с точкой O' их пересечения делятся так, что $AO' = 9$ см, $O'B = 6$ см, $CO' = 3$ см. Найти длину $O'D$.
18. Через точку K вне круга проведены две секущие, которые пересекают окружность в точках A, B и C, D ($KA < KB, KC < KD$). Найти KB , если $AB = 4$ см, $CD = 5$ см, $KC = 3$ см.
19. Найти угол, вершина которого лежит внутри круга, а прямые, содержащие стороны угла, отсекают на окружности две дуги, величины которых равны 100° и 120° .
20. Прямая AB касается окружности в точке M , хорда $МК$ образует с лучом MB угол 60° . Найти вписанный угол, опирающийся на дугу $МК$.
21. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность с центром O . Угол $AOD = 60^\circ$, угол $BOC = 40^\circ$. Найти угол между прямыми AB и CD .
22. Даны длины трёх отрезков. 1) 2, 5, 3; 2) 8, 5, 4; 3) 5, 3, 3; 4) 7, 3, 2; 5) 7, 2, 10.
В каких случаях из них можно построить треугольник?
23. Две окружности $w(O, r), w_1(O_1, r_1)$ не имеют общих точек $\Leftrightarrow$ 1) либо $d > r + r_1$; 2) либо $d < r + r_1$; 3) либо $d = r + r_1$; 4) либо $d < r - r_1$; 5) либо $d > r - r_1$; 6) либо $d = r - r_1$.
24. Если для двух окружностей $w(O, r)$ и $w_1(O_1, r_1)$ $d = r - r_1$, то они: 1) пересекаются; 2) не имеют общих точек; 3) касаются внутренним образом; 4) касаются внешним образом.
25. Две окружности $w(O, r), w_1(O_1, r_1)$ касаются $\Leftrightarrow$ 1) либо $d < r + r_1$; 2) либо $d > r + r_1$; 3) либо $d < r - r_1$; 4) либо $d = r + r_1$; 5) либо $d > r - r_1$; 6) либо $d = r - r_1$.
26. Две окружности $w(O, r), w_1(O_1, r_1)$ касаются внешним образом, то 1) $d < r - r_1$; 2) $d = r + r_1$; 3) $d > r + r_1$; 4) $d < r + r_1$; 5) $d > r - r_1$; 6) $d = r - r_1$.
27. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC даны $AB = 3$ см, $BC = 1,5$ см, $AD = 4,5$ см, $\angle A = 60^\circ$. Можно ли в неё вписать окружность? Можно ли около неё описать окружность?
28. В трапецию $ABCD$ вписана окружность. M, N, P, Q - точки касания сторон AB, BC, CD, DA соответственно, следовательно, 1) $AM = AQ, MB = BN, NC = PC, QD = PD$; 2) Q - середина AD , N - середина BC ; 3) $\angle A + \angle C = 180^\circ$; 4) $AD = BC = AB = CD$; 5) $AB = CD$.

29. Около параллелограмма $ABCD$ можно описать окружность, если 1) $ABCD$ - ромб; 2) $ABCD$ - квадрат; 3) $ABCD$ - прямоугольник.
30. В параллелограмм $ABCD$ можно вписать окружность, если его стороны имеют длины: 1) $AB=5$ см, $BC=5$ см; 2) $AB=4$ см, $BC=8$ см; 3) $AB=3$ см, $BC=9$ см.

Примерные вопросы для проведения аттестации по дисциплине

1. Идея поиска родственных задач.
2. Метод «причесывания» задач.
3. Метод доказательства от противного.
4. Принцип четности и нечетности.
5. Метод обратного хода, идея подсчета двумя способами.
6. Соответствие, инварианты. Метод крайнего.
7. Метод математической индукции.
8. Принцип Дирихле.
9. Покрытия, упаковки и замощения.
10. Игры, процессы и операции.
11. Отношение делимости в кольце целых чисел. Каноническое разложение натурального числа. Основная теорема арифметики и следствия из нее.
12. Доказательство равенств и неравенств. Нестандартные методы решения алгебраических уравнений.
13. Функции и их свойства, графики функций. Производная, ее геометрический и механический смысл. Применение производной к исследованию функций. Касательная и ее свойства.
14. Признаки равенства треугольников, признаки подобия треугольников.
15. Метрические соотношения в треугольнике.
16. Многоугольники, правильные многоугольники.
17. Окружность, касательная к окружности и ее свойства.
18. Центральные и вписанные углы.
19. Описанная окружность, вписанная окружность и вневписанная окружность.
20. Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.
21. Взаимное расположение плоскостей. Угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью. Двугранный и многогранный угол.
22. Многогранники и тела вращения.

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	Умение самостоятельно	Отлично	90-100

	деятельность	выделять и знать цели и задачи образовательной программы, инновационные образовательные технологии и методики их использования.		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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
Достаточный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Не удовлетворительно	менее 50

Результаты 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 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

Б1.В.ДВ.01.02.01 ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТАМАТЕРИАЛОВ И
ТЕХНОЛОГИИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль) Современные технологии физико-
математического образования

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является формирование компетенций:

- Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).
- Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-2).

Индикаторы достижения:

Знает: теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации

Умеет: организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой.

Владеет: навыками математического моделирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования.

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 метаматериалов и технологии их применения» относится к комплексному модулю «Физика» учебного плана

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать актуальные проблемы и тенденции развития физики метаматериалов и технологии их применения;

технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области наноматериалов и нанотехнологий

основные базы данных, электронные библиотеки и другие электронные ресурсы, необходимые для организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности.

Уметь обрабатывать и систематизировать новые научные данные в области метаматериалов;

разрабатывать темы проектных, исследовательских работ обучающихся;

использовать опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской деятельностью студентов;

формулировать примерные темы проектных, исследовательских работ студентов, выпускных квалификационных работ в соответствии с актуальными проблемами науки, основными направлениями научной деятельности профессиональной образовательной

организации, особенностями современного развития отрасли, запросами профессионального сообщества.

Владеть навыками использования и проектирования устройств на основе метаматериалов;

навыками научно-методического сопровождения процесса и результатов исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся.

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Оптические и электронные свойства наносистем	Основные понятия волновой и квантовой оптики. Нанопотоника и наноплазмоника. Оптические свойства металлических и полупроводниковых частиц. Плазмонный резонанс. Квантоворазмерные эффекты. Зависимость зонной структуры от размера наночастиц.
2	Фотонные кристаллы и метаматериалы	Размерность фотонных кристаллов. Фотонные запрещенные зоны. Основы теории фотонных кристаллов. Моделирование оптических эффектов в фотонных кристаллах. Способы получения реальных фотонных кристаллов. Идея и принципы создания метаматериалов. Отрицательный коэффициент преломления. Периодические структуры из нанорезонаторов.
3	Применение метаматериалов	Основные свойства метаматериалов. Двумерные и трехмерные метаматериальные структуры. Применение метаматериалов в технике сверхвысоких частот. Антенны на основе метаматериалов. Частотная дисперсия метаматериалов. Радиопоглощающие материалы на основе метаматериалов. Магнитный плазмонный резонанс и магнитные оптические метаматериалы.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Оптические и электронные свойства наносистем.

Тема 2. Фотонные кристаллы и метаматериалы.

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

Тема 2:

Вопросы для обсуждения:

1. Моделирование структуры фотонного кристалла.
2. Метод конечных разностей во временной области.
3. Граничные условия типа идеально согласованного слоя.
4. Моделирование оптических эффектов в фотонных кристаллах.

Тема 3:

Вопросы для обсуждения:

1. История и классификация метаматериалов.
2. ϵ -негативные и μ -негативные материалы.
3. Технологические основы изготовления наноматериалов.
4. Метаматериалы и сверхразрешение.

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ

Наименование раздела дисциплины	Тема практикума
Оптические и электронные свойства наносистем	Оптические свойства металлических и полупроводниковых частиц.
Фотонные кристаллы и метаматериалы	Способы получения реальных фотонных кристаллов. Идея и принципы создания метаматериалов.
Применение метаматериалов	Применение метаматериалов в технике сверхвысоких частот. Антенны на основе метаматериалов.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Провести Интернет-обзор образовательных организаций, которые реализуют профессионально-педагогическое образование (направление подготовки 44.04.01 «Современные технологии физико-математического образования»).
2. На основе Интернет-обзора подготовить презентацию направления подготовки 44.04.01 «Современные технологии физико-математического образования»)
3. Составить словарь основных категорий дисциплины.

Примерная тематика презентаций и докладов:

1. Понятия «фотоника» и «нанофотоника».
2. Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом.
3. Дифракционный предел.
4. Люминесценция на уровне наноструктур.
5. Активация и тушение люминесценции кремниевых наночастиц.
6. Самосборка фотонных кристаллов.
7. Опалы как шаблон для создания фотонных кристаллов.
8. Фотонные кристаллы на основе синтетических опалов.
9. Одномерные метаматериалы как искусственные линии передачи.
10. Резонаторы, фильтры и фазовращатели для СВЧ-электроники.
11. Композитные линии передачи, обладающие свойствами метаматериалов.
12. Метаматериалы в антенной технике.

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. Метаматериалы и структурно организованные среды для оптоэлектроники, СВЧ-техники и нанофотоники: монография. — Новосибирск : СО РАН, 2013. — 368 с. — ISBN 978-5-7692-1310-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130041> (дата обращения: 07.11.2020)
2. Пикулев, В. Б. Нанофотоника: учеб. пособие / В. Б. Пикулев, С. В. Логинова. — Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2012. — 90 с.
3. Соболева, В. Ю. Нанофотоника. Методическое пособие по лабораторному практикуму: учебное пособие / В. Ю. Соболева, А. В. Возианова, М. К. Ходзицкий. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 49 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136504> (дата обращения: 07.11.2020).

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. <https://e.lanbook.com>
2. <https://www.elibrary.ru>
3. <https://scholar.google.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 видеоувеличитель 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 трех взаимосвязанных последовательных разделов. Следует внимательно изучить учебную программу дисциплины, характеризующую курс «Физические основы метаматериалов и технологии их применения» 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. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов: учебники, учебные и учебно-методические пособия.

Во время лекции по «Физическим основам метаматериалов и технологии их применения» 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. 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 «Физические основы метаматериалов и технологии их применения», процесс изучения материала курса предполагает достаточно интенсивную работу не только на лекциях и семинарах, но и с различными информационными ресурсами в ходе самостоятельной 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 по дисциплине.

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Примерный перечень вопросов:

1. Понятия «фотоника» и «нанофотоника».
2. Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом.
3. Дифракционный предел.
4. Люминесценция на уровне наноструктур.
5. Активация и тушение люминесценции кремниевых наночастиц.
6. Оптические свойства металлических и полупроводниковых частиц.
7. Плазмонный резонанс.
8. Квантоворазмерные эффекты.
9. Зависимость зонной структуры от размера наночастиц.
10. Размерность фотонных кристаллов.
11. Фотонные запрещенные зоны.
12. Основы теории фотонных кристаллов.
13. Моделирование оптических эффектов в фотонных кристаллах.
14. Способы получения реальных фотонных кристаллов.
15. Идея и принципы создания метаматериалов.
16. Отрицательный коэффициент преломления.
17. Периодические структуры из нанорезонаторов.
18. Основные свойства метаматериалов.
19. Двумерные и трехмерные метаматериальные структуры.
20. Применение метаматериалов в технике сверхвысоких частот.
21. Антенны на основе метаматериалов.
22. Частотная дисперсия метаматериалов.
23. Радиопоглощающие материалы на основе метаматериалов.
24. Магнитный плазмонный резонанс и магнитные оптические метаматериалы.

Примерное тестовое задание на выбор одного ответа из нескольких предложенных:

1. При теоретическом обосновании выражения для равновесной плотности энергии теплового излучения Планк предположил, что:

- 1) выполняется закон смещения Вина $T\lambda_m = b$;
- 2) выполняется закон Стефана – Больцмана $R^* = \sigma T^4$;
- 3) осциллятор может обладать лишь дискретным набором энергий, пропорциональных минимальной энергии $E_1 = \hbar \omega$, а именно $E_n = nE_1$;
- 4) выполняется формула Рэлея – Джинса;
- 5) энергия фотона равна $E = \hbar \nu$.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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.ф.-м.н., профессор кафедры физики и нанотехнологий, 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»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02.02 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МИКРО- И НАНОСИСТЕМАХ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль) Современные технологии физико-
математического образования

квалификация выпускника: магистр

1. Цель дисциплины:

- формирование профессиональной компетенции:
 - Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1)
 - Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-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 «Физические процессы в микро- и наносистемах» относится к модулю «Физика» учебного плана.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- физические процессы, происходящие в полупроводниках и приборах на их основе;
- технологические особенности синтеза полупроводниковых материалов и построения на их основе микро- и наноразмерных структур для электроники;
- физические основы наноэлектроники - условия возникновения размерного квантования электронного газа в полупроводниковых структурах, специфические эффекты, возникающими вследствие такого квантования;
- механизмы переноса носителей заряда в низкоразмерных системах и полупроводниковых приборах на основе таких систем;
- фотоэлектрические, оптические и люминесцентные явления в гетероструктурах;
- физические принципы работы основных структур и компонентов нано- и микросистемной техники;

уметь:

- измерять на современном оборудовании физические параметры полупроводниковых приборов на основе гетероструктур;
- применять методы моделирования с целью эффективной оптимизации свойств материалов и компонентов нано- и микросистемной техники, процессов нанотехнологий.

владеть:

- навыками расчета основных параметров материалов и компонентов нано- и микросистемной техники;
- навыками системного научного анализа проблем (как природных, так и профессиональных) различного уровня сложности

должен демонстрировать способность и готовность:

- системного научного анализа проблем (как природных, так и профессиональных) различного уровня сложности

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Типы химической связи в твердых телах. Зонная структура твердых тел.	Типы химической связи в твердых телах. Корреляция типа хим. связи, структуры и электрических свойств твердых тел. Зонная структура твердых тел. Электроны и дырки. Эффективная масса. Статистика носителей заряда в собственном полупроводнике. То же в примесном полупроводнике. Вырожденные полупроводники. Компенсированные полупроводники.
2	Электропроводность и подвижность. Механизмы рассеяния носителей заряда. Термоэлектрические явления и электронная теплопроводность. Эффект Холла.	Электропроводность и подвижность. Механизмы рассеяния носителей заряда. Температурные зависимости электропроводности и подвижности. Термоэлектрические явления и электронная теплопроводность. Соотношение Видемана-Франца. Термоэдс фононного увлечения. Эффект Холла и магнитосопротивление.
3	Электропроводность в сильных электрических полях. Эффект Ганна.	Электропроводность в сильных электрических полях. Горячие электроны. Лавинная и туннельная ионизация.
4	Уравнение непрерывности. Время жизни неравновесных носителей заряда.	Уравнение непрерывности. Межзонная рекомбинация. Время жизни неравновесных носителей заряда. Динамика избыточной концентрации носителей при линейной, квадратичной и Оже-рекомбинации.
5	Люминесценция полупроводников. Инверсная заселенность и условия Бернара-Дюрафура. Квази уровни Ферми. Потери энергии и пороговая мощность накачки.	Люминесценция полупроводников. Спонтанное и вынужденное излучение. Инверсная заселенность и условия Бернара-Дюрафура. Квазиуровни Ферми.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

преподавателями):

Тема 1. Типы химической связи в твердых телах. Зонная структура твердых тел.

Тема 2. Электропроводность и подвижность. Механизмы рассеяния носителей заряда. Термоэлектрические явления и электронная теплопроводность. Эффект Холла.

Тема 3. Электропроводность в сильных электрических полях. Эффект Ганна.

Тема 4. Уравнение непрерывности. Время жизни неравновесных носителей заряда

Тема 5. Люминесценция полупроводников. Инверсная заселенность и условия Бернара-Дюрафура. Квази уровни Ферми. Потери энергии и пороговая мощность накачки.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Электропроводность и подвижность. Механизмы рассеяния носителей заряда. Термоэлектрические явления и электронная теплопроводность. Эффект Холла.	Исследование температурных зависимостей электропроводности металлов и полупроводника. Определение ТКС металлов и ширины запрещенной зоны полупроводника. Экспериментальное изучение эффекта Холла.
2	Уравнение непрерывности. Время жизни неравновесных носителей заряда.	Изучение внутреннего фотоэффекта в однородном полупроводнике.
3	Люминесценция полупроводников. Инверсная заселенность и условия Бернара-Дюрафура. Квази уровни Ферми. Потери энергии и пороговая мощность накачки.	Исследование спектра излучения инжекционного лазера. Исследование спектров излучения полупроводниковых светодиодов.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Актуальные проблемы молекулярной электроники рассматриваются в рамках самостоятельной работы по темам рефератов. Рефераты проходят защиту с представлением доклада в виде презентации.

Примерная тематика рефератов:

1. Молекулярная макроэлектроника. Молекулярная микроэлектроника.

Программа дисциплины "Молекулярная электроника"; 011800.62

2. Углерода и отдельных органических молекул. Электронное строение атома углерода (азота, кислорода) и кремния. Ароматические углеводороды.

3. Физические эксперименты, подтверждающие наличие делокализованной системы электронов в ароматических соединениях.

4. Внутримолекулярный перенос заряда. Межмолекулярный перенос заряда. Молекулярные сверхпроводники.

5. Сопряженные полимеры. Понятие длины сопряжения в полимерах и олигомерах.

6. Зонная схема полиацетилена. Солитоны. Поляроны. Экспериментальные доказательства существования солитонов, поляронов и биполяронов.

7. Электропроводность сильно легированных полимеров. Полинитрид серы. Полианилин. Полидиацетилен.

8. Применения легированных полимеров. Применения, использующие электрохимическое легирование.

9. Полимерная электроника. Органические светодиоды.
10. Пьезоэлектрический эффект. Пироэлектрический эффект. Пиро- и пьезоэлектрики на основе полимеров.
11. Типы жидких кристаллов. Применение жидких кристаллов в дисплеях. Дисплеи с активной матрицей. Сегнетоэлектрические дисплеи.
12. Правило Гунда. Магнетики на основе комплексов переходных металлов. Полностью органические ферромагнетики.
13. Органические материалы с нелинейными оптическими свойствами. Фоторефрактивные органические материалы. Фотохромные органические материалы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Литература

1. Шалимова К.В. Физика полупроводников, Лань, 2010.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=648
2. Зегря Г.Г., Перель В.И. Основы физики полупроводников, Физматлит, 2009.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2371
2. Зансельм, А.И. Введение в теорию полупроводников [Электронный ресурс] : учеб. пособие ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2016. ? 624 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71742>).
3. Бурбаева Н.В. Основы полупроводниковой электроники, Физматлит, 2012.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5261
4. Лебедев А.И. Физика полупроводниковых приборов, Физматлит, 2008.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2244

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. <http://ibooks.ru/>
2. <http://elibrary.ru/>
3. <https://biblioclub.ru>
4. <http://e.lanbook.com>
5. <http://scholar.google.ru>
6. <http://nanomodel.ru>
7. www.sdo.bspu.ru

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.

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: высокопроизводительный вычислительный комплекс на базе 4 х плат NVIDIA® Fermi Tesla™ C2050, 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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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

Молекулярная электроника достаточно новое направление, освоение которого предполагает методическую работу над материалом. Лекционный теоретический материал закрепляется на лабораторных занятиях, которые проводятся в виде лабораторных. Более детальный анализ предполагает работу над рефератом с докладов студенческих конференциях, Текущий контроль осуществляется контрольными опросами.

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 и экзамена.

Примерный перечень вопросов на экзамен

1. Рассеяние частиц на потенциальной ступеньке.
2. Особенности электрон-фононного взаимодействия в системах пониженной размерности.
3. Частица в прямоугольной потенциальной яме.
4. Асимметричные структуры в магнитном поле.
5. Прохождение частиц через многобарьерные квантовые структуры.
6. Дробный квантовый эффект Холла.
7. Сверхрешетки.
8. Практическая реализация одноэлектронных приборов.
9. Энергетический спектр сверхрешеток.
10. Квантование энергии электронов в инверсионном слое кремния.
11. Структуры на сверхрешетках.
12. Особенности электронного переноса в структурах кремний-на-изоляторе.
13. Квантовые состояния в 2D-системах
14. Особенности электронного переноса в квантовых проволоках.
15. Разновидности области пространственного заряда в 2D-системах.
16. Локализация фононов в системах с пониженной размерностью.

17. Три способа решения уравнений Пуассона и Шредингера для инверсионного слоя кремния.
18. Туннелирование через двухбарьерную структуру с квантовой ямой.
19. Квантовый эффект Холла.
20. Дрейфовая скорость электронов в n-канале кремниевого МОП-транзистора
21. Фононы в системах с пониженной размерностью.
22. Подвижности электронов в квантовой яме гетероструктуры GaAs/AlGaAs.
23. Проводимость двумерного электронного газа.
24. Фононные механизмы рассеяния электронов в 2D-системах.
25. Одноэлектронные приборные структуры.
26. Основные механизмы рассеяния в низкоразмерном электронном газе.
27. Теоретические основы одноэлектроники.
28. Баллистический транспорт в структурах с малыми размерами элементов.
29. Туннелирование электронов через структуру с двумя барьерами.
30. Виды наночастиц.
31. Плотность состояний в 2-D системах.
32. Физические свойства наночастиц.
33. Плотность состояний в квантовых проволоках.
34. Интенсивности основных механизмов рассеяния в 2-D системах.
35. Основы спинтроники.
36. Спиновая ячейка памяти.
37. Электронные состояния после разных механизмов рассеяния: на фононах, ионах, электронах, поверхности.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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,	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и	Хорошо	70-89,9

	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:

К.ф.-м.н, 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.01.02.03 АВТОМАТИЗАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЙ В ФИЗИЧЕСКОМ
ЭКСПЕРИМЕНТЕ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль) Современные технологии физико-
математического образования

квалификация выпускника: магистр

1. Цель дисциплины:

- формирование профессиональной компетенции:
 - Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1)

ПК-1.1 Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации

ПК-1.2 Умеет организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой

ПК-1.3 Владеет научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ

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 «Автоматизация измерений в физическом эксперименте» относится к модулю «Физика» учебного плана.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы автоматизации измерений и контроля;
- компоненты автоматизации измерений и контроля (техническое, программное и метрологическое обеспечение);
- классификацию, структурные схемы и основные характеристики автоматических средств измерений и контроля общего назначения;

Уметь:

- разрабатывать структурных схем и расчета основных технических и метрологических характеристик автоматических средств измерений и контроля.

Владеть

- навыками написания, тестирования, отладки программ в среде LabVIEW;
- методами программного согласования измерительных сигналов; опытом работы с инструментальными драйверами устройств, платой сбора данных NI DAQ;
- навыками оформления результатов выполнения самостоятельных работ с использованием современных информационных технологий.

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Задачи и компоненты автоматизации измерений и контроля	Понятие "автоматизация". Научные, технические, экономические и социальные цели автоматизации. Автоматизация измерительного процесса. Этапы развития автоматизированных измерений. Задачи автоматизации. Обобщенная структурная схема процесса измерения и ее анализ с точки зрения автоматизации. Процесс контроля и возможности его автоматизации. Основные принципы построения автоматических средств измерений и контроля. Выбор точности; принцип инверсии; принцип Тейлора; принцип Аббе. Основные компоненты структурных схем автоматических средств измерений и контроля.
2	Базовые элементы технического обеспечения автоматических средств измерения и контроля.	Основные понятия и определения. Входное воздействие, отклик, функция преобразования. Метрологические характеристики (МХ) ИП. Базовые элементы автоматических средств измерений и контроля как измерительные преобразователи. Классификация измерительных преобразователей (ИП) по: виду измеряемой величины, месту в измерительном процессе (цепи) и др. Унификация вида и уровня электрических сигналов. Цель унификации сигналов как носителей информации. Частный случай ИП – нормализация (преобразование входного сигнала в однородный выходной, значение информативного параметра которого пропорционально значению параметра входного сигнала).

3	Программное обеспечение автоматических средств измерений и контроля	Понятие "Программное обеспечение" (ПО). ПО как связующее звено между аппаратным (техническим) обеспечением и пользователем автоматических средств измерений и контроля. Элементы ПО: программно-доступные регистры МП, языки программирования, операционная система. Программирование МП на языках низкого и высокого уровня. Назначение, основные функции и состав операционных систем микро-ЭВМ и МП. Методы и средства программирования МП. Основные показатели качества программ: надежность, эффективность, мобильность, структурированность, информативность, полярность, модифицируемость. Программная реализация измерительных задач: оптимальной фильтрации, интерполяции и экстраполяции при преобразовании цифрового сигнала в аналоговый, кодирования информации.
4	Метрологическое обеспечение автоматических средств измерения и контроля	Факторы, влияющие на показатели качества и МХ базовых элементов. Аналитические (расчетные) и экспериментальные методы определения точности и помехоустойчивости базовых элементов и блоков базовых элементов. Нормирование МХ базовых элементов. Методы повышения точности и помехоустойчивости базовых элементов. Организация метрологического надзора за автоматическими средствами измерения и контроля. Испытания, аттестация и поверка автоматических средств измерений и контроля.
5	Автоматизация видов измерений	Электрических величин: с однократным, двукратным и периодическим сравнением, с адаптацией чувствительности, с частотно-импульсным преобразованием. Выбор метода построения автоматизированных средств измерений. Автоматизированные средства измерений случайных величин. Случайные величины и процессы. Структуры автоматизированных средств измерений параметров случайных процессов, корреляционных функций. Анализаторы спектра случайных процессов. Автоматизированные средства измерений времени и частоты: хронометры, периодометры, фазометры, частотометры. Структурные схемы и МХ конкретных типов АСИ.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Задачи и компоненты автоматизации измерений и контроля

Тема 2. Базовые элементы технического обеспечения автоматических средств измерения и контроля.

Тема 3. Программное обеспечение автоматических средств измерений и контроля

Тема 4. Метрологическое обеспечение автоматических средств измерения и контроля.

Тема 5. Автоматизация видов измерений.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Задачи и компоненты автоматизации измерений и контроля	Исследование основных компонентов структурных схем автоматических средств измерений и контроля
2	Базовые элементы технического обеспечения автоматических средств измерения и контроля.	Измерительные преобразователи
3	Программное обеспечение автоматических средств измерений и контроля	NI Labview
4	Метрологическое обеспечение автоматических средств измерения и контроля	Расчет помехоустойчивости прибора
5	Автоматизация видов измерений	Автоматизация измерений средствами NI Labview

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Проектирование программ автоматизации:

1. Измерение вольтамперных характеристик полупроводниковых структур.
2. Измерение электропроводности материала при различных значениях температуры.
3. Автоматизация контроллера температуры.
4. программирование модулей arduino
5. Автоматизация измерений на мультиметре Appa-109N
6. Автоматизация измерений на мультиметрах Agilent
7. Автоматизация измерений на источниках instek

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Литература

1. Евдокимов, Ю. К. LabVIEW в научных исследованиях [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] / Юрий Кириллович, Владимир Романович, Геннадий Иванович ; Ю. К. Евдокимов, В. Р. Линдваль, Г. И. Щербаков. - Москва : ДМК Пресс, 2012. - 400 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск. - Библиогр.: с. 398-399. - ISBN 978-5-94074-775-8 : 326.00.
2. Федосов, В. П. Цифровая обработка сигналов в LabVIEW : учебное пособие / В. П. Федосов, А. К. Нестеренко. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 456 с. — ISBN 5-94074-342-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1090>.
3. LabVIEW: практикум по основам измерительных технологий : учебное пособие / В. К. Батоврин, А. С. Бессонов, В. В. Мошкин, В. Ф. Папуловский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 232 с. — ISBN 978-5-94074-498-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1096>.

4. Суранов, А. Я. LabVIEW 8.20: Справочник по функциям : справочник / А. Я. Суранов. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 536 с. — ISBN 5-94074-347-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1092>.
5. Смирнов, Ю. А. Физические основы электроники : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1369-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5856>.
6. Звонарева, Л. М. Проектирование технологической оснастки (технология машиностроения) : учебное пособие / Л. М. Звонарева, Н. И. Олейник, В. Б. Кульневич. — Челябинск : ИАИ ЮУрГАУ, 2010. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9698>.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. <http://ibooks.ru/>
2. <http://elibrary.ru/>
3. <https://biblioclub.ru>
4. <http://e.lanbook.com>
5. <http://scholar.google.ru>
6. <http://nanomodel.ru>
7. www.sdo.bspu.ru

программное обеспечение:

Платформа NI LabView

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: высокопроизводительный вычислительный комплекс на базе 4 х плат NVIDIA® Fermi Tesla™ C2050, 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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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

Автоматизация измерений важный этап в подготовке и проведения измерений. Для успешного освоения данного курса, необходимо в полном объеме освоить начальный уровень программирования в частности работу с последовательными портами и работу с ними в рамках программы NI Labview.

Лекционный теоретический материал закрепляется на практических занятиях, которые проводятся в виде семинаров и/или упражнений (решение задач) по всем основным разделам дисциплины. Предусмотрены домашние задания, подготовка докладов для студенческих научных конференций, выполнение индивидуальных расчетных заданий, рефераты. Текущий контроль осуществляется тестированием и контрольными опросами.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета и экзамена.

Примерный перечень вопросов на экзамен

1. Автоматизация измерительного процесса. Этапы развития автоматизированных измерений.
2. Обобщенная структурная схема процесса измерения и ее анализ с точки зрения автоматизации.
3. Процесс контроля и возможности его автоматизации.
4. Основные принципы построения автоматических средств измерений и контроля.
5. Выбор точности; принцип инверсии; принцип Тейлора; принцип Аббе. Основные компоненты структурных схем автоматических средств измерений и контроля.
6. Основные понятия и определения.
7. Входное воздействие, отклик, функция преобразования. Метрологические характеристики (МХ) ИП.
8. Базовые элементы автоматических средств измерений и контроля как измерительные преобразователи.
9. Классификация измерительных преобразователей (ИП) по: виду измеряемой величины, месту в измерительном процессе (цепи) и др. Унификация вида и уровня электрических сигналов.
10. Понятие "Программное обеспечение" (ПО). ПО как связующее звено между аппаратным (техническим) обеспечением и пользователем автоматических средств измерений и контроля.
11. Назначение, основные функции и состав операционных систем микро-ЭВМ и МП.
12. Методы и средства программирования МП.
13. Основные показатели качества программ: надежность, эффективность, мобильность, структурированность, информативность, полнота, модифицируемость.
14. Программная реализация измерительных задач: оптимальной фильтрации, интерполяции и экстраполяции при преобразовании цифрового сигнала в аналоговый, кодирования информации.
15. Факторы, влияющие на показатели качества и МХ базовых элементов. Аналитические (расчетные) и экспериментальные методы определения точности и помехоустойчивости базовых элементов и блоков базовых элементов. Нормирование МХ базовых элементов.
16. Методы повышения точности и помехоустойчивости базовых элементов. Организация метрологического надзора за автоматическими средствами измерения и контроля.

17. Испытания, аттестация и поверка автоматических средств измерений и контроля электрических величин: с однократным, двукратным и периодическим сравнением, с адаптацией чувствительности, с частотно-импульсным преобразованием.
18. Выбор метода построения автоматизированных средств измерений.
19. Автоматизированные средства измерений случайных величин. Случайные величины и процессы. Структуры автоматизированных средств измерений параметров случайных
20. процессов, корреляционных функций. Анализаторы спектра случайных процессов.
21. Автоматизированные средства измерений времени и частоты: хронометры, периодометры, фазометры, частотометры. Структурные схемы и МХ конкретных типов АСИ.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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:

К.ф.-м.н, 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.01.02.04 МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
ФИЗИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль) Современные технологии физико-
математического образования

квалификация выпускника: магистр

1. Цель дисциплины:

- формирование профессиональной компетенции:
 - Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1)

ПК-1.1 Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации

ПК-1.2 Умеет организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой

ПК-1.3 Владеет научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ

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 «Методы математического моделирования физических объектов» относится к модулю «Физика» учебного плана

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- Основные принципы математического моделирования; 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, 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	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	Распределение Больцмана. Статистика Ферми-

	исследования квантовых систем.	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 детерминанты. 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.

Тема 2. Экспериментальные методы исследования квантовых объектов.

Тема 3. Взаимосвязь между экспериментальными методами исследования молекул.

Тема 4. Теоретические методы исследования квантовых систем.

Тема 5. Современные методы квантовой химии.

Тема 6. Математические методы моделирования как инструмент предсказания свойств наносистем.

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 по освоению дисциплины

Примерная тематика рефератов:

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 докладов:

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-Кутты.
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:

Литература

1. Ибрагимов, И. М. Основы компьютерного моделирования наносистем : учебное пособие / И. М. Ибрагимов, А. Н. Ковшов, Ю. Ф. Назаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1032-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156>.
2. Ильин, А. М. Уравнения математической физики : учебное пособие / А. М. Ильин. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 192 с. — ISBN 978-5-9221-1036-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2181>.
3. Емельянов, В. М. Уравнения математической физики. Практикум по решению задач : учебное пособие / В. М. Емельянов, Е. А. Рыбакина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-0863-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71748>.
4. Боев В.Д. Моделирование систем. Инструментальные средства GPSS World. — СПб. : БХВ-Петербург, 2010 г. — 368 с. — Электронное издание. — ISBN 5-94157-515-7
5. 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
6. Боев В.Д. [Моделирование систем. Инструментальные средства GPSS World. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010 г. — 368 с. — Электронное издание. — ISBN 5-94157-515-7](#)
7. базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:
8. 1. <http://ibooks.ru/>
9. 2. <http://elibrary.ru/>
10. 3. <https://biblioclub.ru>
11. 4. <http://e.lanbook.com>
12. 5. <http://scholar.google.ru>
13. 6. <http://nanomodel.ru>
14. 7. www.sdo.bspu.ru
15. программное обеспечение:

программное обеспечение

1) Word, Excel, Power Point

2) Firefly

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 лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование: высокопроизводительный вычислительный комплекс на базе 4 х плат NVIDIA® Fermi Tesla™ C2050, 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 видеоувеличитель 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. 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 с оценкой.

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 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний	<i>Включает нижестоящий</i>	Хорошо	70-89,9

	и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>уровень.</i> 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:

К.ф.-м.н., 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.

ФГБОУ ВПО БГПУ им.М.Акумлы, д.ф.-м.н. профессор Лачинов А.Н.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.ДВ.01.02.05(К) ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ "ФИЗИКА"

для направления подготовки
44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)
Направленность (профиль) Современные технологии физико-
математического образования

квалификация выпускника: магистр

1. Целью экзамена по модулю является:

Формирование профессиональной компетенции:

- Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК-1.1 Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации

ПК-1.2 Умеет организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой

ПК-1.3 Владеет научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ

- Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-2).

Индикаторы достижения:

ПК-2.1 Знает основы современных образовательных технологий; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов

ПК-2.2 Умеет реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии; умеет проводить анализ существующих источников литературы, основных и дополнительных образовательных программ

ПК-2.3 Владеет способностью разрабатывать методические материалы; знает литературу по проблеме исследования и владеет ее содержанием

2. Трудоемкость экзамена 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) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место экзамена по модулю в структуре основной образовательной программы. Данный экзамен относится к модулю «Физика» учебного плана, включающий следующие дисциплины «Физические основы метаматериалов и технологии их применения», «Физические процессы в микро- и наносистемах», «Автоматизация измерений в физическом эксперименте», «Методы математического моделирования физических объектов».

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

В результате освоения экзамена по модулю студент должен:

Знать

актуальные проблемы и тенденции развития физики метаматериалов и технологии их применения;

технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области наноматериалов и нанотехнологий

основные базы данных, электронные библиотеки и другие электронные ресурсы, необходимые для организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности

принципы автоматизации измерений и контроля

компоненты автоматизации измерений и контроля (техническое, программное и метрологическое обеспечение), классификацию, структурные схемы и основные характеристики автоматических средств измерений и контроля общего назначения;

Уметь

обрабатывать и систематизировать новые научные данные в области метаматериалов; разрабатывать темы проектных, исследовательских работ обучающихся;

использовать опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской деятельностью студентов;

формулировать примерные темы проектных, исследовательских работ студентов, выпускных квалификационных работ в соответствии с актуальными проблемами науки, основными направлениями научной деятельности профессиональной образовательной организации, особенностями современного развития отрасли, запросами профессионального сообщества

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 использования и проектирования устройств на основе метаматериалов;

навыками научно-методического сопровождения процесса и результатов исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся; оформления результатов выполнения самостоятельных работ с использованием современных информационных технологий.

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.

навыками написания, тестирования, отладки программ в среде LabVIEW;

методами программного согласования измерительных сигналов; опытом работы с инструментальными драйверами устройств, платой сбора данных NI DAQ;

5. Объем экзамены и виды работ 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.

Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды 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 экзамена по модулю:

Программа экзамена
Дидактические единицы

1. Физические основы метаматериалов и технологии их применения
2. Физические процессы в микро- и наносистемах
3. Автоматизация измерений в физическом эксперименте
4. Методы математического моделирования физических объектов.

Формой итогового контроля знаний и выявления уровня овладения профессиональной компетенцией является экзамен.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение проведения экзамена:

Литература:

1. Метаматериалы и структурно организованные среды для оптоэлектроники, СВЧ-техники и нанофотоники: монография. — Новосибирск : СО РАН, 2013. — 368 с. — ISBN 978-5-7692-1310-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130041> (дата обращения: 07.11.2020)
2. Пикулев, В. Б. Нанофотоника: учеб. пособие / В. Б. Пикулев, С. В. Логинова. — Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2012. — 90 с.
3. Соболева, В. Ю. Нанофотоника. Методическое пособие по лабораторному практикуму: учебное пособие / В. Ю. Соболева, А. В. Возианова, М. К. Ходзицкий. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 49 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136504> (дата обращения: 07.11.2020).
4. Евдокимов, Ю. К. LabVIEW в научных исследованиях [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] / Юрий Кириллович, Владимир Романович, Геннадий Иванович ; Ю. К. Евдокимов, В. Р. Линдваль, Г. И. Щербаков. - Москва : ДМК Пресс, 2012. - 400 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск. - Библиогр.: с. 398-399. - ISBN 978-5-94074-775-8 : 326.00.
5. Федосов, В. П. Цифровая обработка сигналов в LabVIEW : учебное пособие / В. П. Федосов, А. К. Нестеренко. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 456 с. — ISBN 5-94074-342-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1090>.
6. LabVIEW: практикум по основам измерительных технологий : учебное пособие / В. К. Батоврин, А. С. Бессонов, В. В. Мошкин, В. Ф. Папуловский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 232 с. — ISBN 978-5-94074-498-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1096>.
7. Суранов, А. Я. LabVIEW 8.20: Справочник по функциям : справочник / А. Я. Суранов. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 536 с. — ISBN 5-94074-347-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1092>.
8. Смирнов, Ю. А. Физические основы электроники : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1369-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5856>.
9. Звонарева, Л. М. Проектирование технологической оснастки (технология машиностроения) : учебное пособие / Л. М. Звонарева, Н. И. Олейник, В. Б. Кульневич. — Челябинск : ИАИ ЮУрГАУ, 2010. — 66 с. — Текст : электронный //
10. Ибрагимов, И. М. Основы компьютерного моделирования наносистем : учебное пособие / И. М. Ибрагимов, А. Н. Ковшов, Ю. Ф. Назаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1032-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156>.
11. Ильин, А. М. Уравнения математической физики : учебное пособие / А. М. Ильин. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 192 с. — ISBN 978-5-9221-1036-5. — Текст :

- электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2181>.
12. Емельянов, В. М. Уравнения математической физики. Практикум по решению задач : учебное пособие / В. М. Емельянов, Е. А. Рыбакина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-0863-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71748>.
 13. Боев В.Д. Моделирование систем. Инструментальные средства GPSS World. — СПб. : БХВ-Петербург, 2010 г. — 368 с. — Электронное издание. — ISBN 5-94157-515-7
 14. 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
 15. Боев В.Д. [Моделирование систем. Инструментальные средства GPSS World. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010 г. — 368 с. — Электронное издание. — ISBN 5-94157-515-7](https://e.lanbook.com/book/71748)
 16. Шалимова К.В. Физика полупроводников, Лань, 2010.http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=648 2. Зегря Г.Г., Перель В.И. Основы физики полупроводников, Физматлит, 2009. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2371
 17. Зансельм, А.И. Введение в теорию полупроводников [Электронный ресурс] : учеб. пособие ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2016. ? 624 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71742>).
 18. Бурбаева Н.В. Основы полупроводниковой электроники, Физматлит, 2012. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5261
 19. Лебедев А.И. Физика полупроводниковых приборов, Физматлит, 2008. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2244

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. <https://e.lanbook.com>
2. <https://www.elibrary.ru>
3. <https://scholar.google.ru>

8. Материально-техническое обеспечение экзамена:

Для проведения 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 организации и оцениванию результатов экзамена:

Экзамен проводится как итоговая аттестация для студентов направления Педагогическое образование в семестре. Для определения итоговой отметки учитываются достижения студентов по составляющим данный модуль дисциплинам.

В содержание экзамена входит три блока заданий: тестовые задания, профессиональные ситуации на работу в виртуальной образовательной среде, алгоритмизированные задания.

В ходе экзамена выявляется уровень владения студентом теоретическими положениями дисциплин блока, позволяющим ориентироваться в современном образовательном процессе. Оценивается полнота, глубина и осознанность знаний, сформированность компетенций, а также самостоятельность мышления.

При решении профессиональных ситуаций, нацеленных на диагностику уровня сформированности определенных компетенций согласно ФГОС и учебной программы, оценивается уровень владения как конкретным, так и обобщенным умением (компетенцией) в области теории и практики образования.

Практическое задание (решение педагогической задачи или ситуации, анализ ситуации, задание с использованием теоретических знаний) нацелено на диагностику и оценку уровня сформированности определенной компетенции. При этом часть заданий может быть предложена студентам до экзамена для того, чтобы они смогли более обдуманно подойти к их выполнению.

Выполнение алгоритмизированных заданий выявляет сформированность компетенций профессиональной деятельности и позволяет определить практические умения их использования на практике.

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:

Примерные вопросы для проведения аттестации по дисциплине

1. Понятия «фотоника» и «нанофотоника».
2. Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом.
3. Дифракционный предел.
4. Люминесценция на уровне наноструктур.

5. Активация и тушение люминесценции кремниевых наночастиц.
6. Оптические свойства металлических и полупроводниковых частиц.
7. Плазмонный резонанс.
8. Квантоворазмерные эффекты.
9. Зависимость зонной структуры от размера наночастиц.
10. Размерность фотонных кристаллов.
11. Фотонные запрещенные зоны.
12. Основы теории фотонных кристаллов.
13. Моделирование оптических эффектов в фотонных кристаллах.
14. Способы получения реальных фотонных кристаллов.
15. Идея и принципы создания метаматериалов.
16. Отрицательный коэффициент преломления.
17. Периодические структуры из нанорезонаторов.
18. Основные свойства метаматериалов.
19. Двумерные и трехмерные метаматериальные структуры.
20. Применение метаматериалов в технике сверхвысоких частот.
21. Антенны на основе метаматериалов.
22. Частотная дисперсия метаматериалов.
23. Радиопоглощающие материалы на основе метаматериалов.
24. Магнитный плазмонный резонанс и магнитные оптические метаматериалы.
25. Рассеяние частиц на потенциальной ступеньке.
26. Особенности электрон-фононного взаимодействия в системах пониженной размерности.
27. Частица в прямоугольной потенциальной яме.
28. Асимметричные структуры в магнитном поле.
29. Прохождение частиц через многобарьерные квантовые структуры.
30. Дробный квантовый эффект Холла.
31. Сверхрешетки.
32. Практическая реализация одноэлектронных приборов.
33. Энергетический спектр сверхрешеток.
34. Квантование энергии электронов в инверсионном слое кремния.
35. Структуры на сверхрешетках.
36. Особенности электронного переноса в структурах кремний-на-изоляторе.
37. Квантовые состояния в 2D-системах
38. Особенности электронного переноса в квантовых проволоках.
39. Разновидности области пространственного заряда в 2D-системах.
40. Локализация фононов в системах с пониженной размерностью.
41. Три способа решения уравнений Пуассона и Шредингера для инверсионного слоя кремния.
42. Туннелирование через двухбарьерную структуру с квантовой ямой.
43. Квантовый эффект Холла.
44. Дрейфовая скорость электронов в n-канале кремниевого МОП-транзистора
45. Фононы в системах с пониженной размерностью.
46. Подвижности электронов в квантовой яме гетероструктуры GaAs/AlGaAs.
47. Проводимость двумерного электронного газа.
48. Предмет и методы экспериментального исследования наночастиц.
49. Характерные размеры и типичные энергии атомных систем.
50. Основные физические постоянные атомной и молекулярной физики. Постоянная Авогадро, число Фарадея, постоянная Больцмана, постоянная Планка.

51. Принцип неопределенности. Принцип запрета Паули.
52. Размер и энергия атома водорода.
53. Микроволновая спектроскопия. Спектральный диапазон и измеряемые величины.
54. ИК-колебательная спектроскопия. Спектральный диапазон и измеряемые величины.
55. УФ-спектроскопия поглощения. Спектральный диапазон и измеряемые величины.
56. Фотоэлектронная спектроскопия. Спектральный диапазон и измеряемые величины.
57. Спектроскопия проходящих электронов. Спектральный диапазон и измеряемые величины.
58. Масс-спектрометрия отрицательных ионов. Спектральный диапазон и измеряемые величины.
59. Метод молекулярных орбиталей. Базисные атомные орбитали. Гибридизация.
60. Метод Хюккеля. Кулоновский и резонансный интегралы.
61. Решение секулярных уравнений.
62. Собственные значения и собственные функции.
63. Первый закон термодинамики
64. Второй закон термодинамики
65. Статистическая модель идеального газа
66. Статистическое описание мономолекулярных реакций
67. Статистическое описание распада отрицательных ионов
68. Программирование уравнений статистической физики
69. Перечислить и дать характеристику основным экспериментальным методам исследования микросистем.
70. Взаимосвязь между экспериментальными методами исследования молекул.
71. Принцип Борна-Оппенгеймера.
72. Типы резонансов в сечении рассеяния электронов на атомах и молекулах.
73. Расчет энергий резонансов формы при рассеянии электронов на сферической потенциальной яме.
74. Распределение Больцмана.
75. Статистика Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна.
76. Изотопы.
77. Расчет молекулярной массы.

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:

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i>	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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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:

Д.ф.-м.н., профессор кафедры физики и нанотехнологий, 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»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.03.01 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) «Современные технологии физико-
математического образования»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- Формирование профессиональных компетенций:
 - Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).

Индикаторы достижения –

Знает: теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации (ПК-1.1).

Умеет: организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой (ПК-1.2).

Владеет: научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ (ПК-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 «Дифференциальная геометрия» относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной профессионального цикла, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Знать:

- основные определения, формулировки и теоремы дифференциальной геометрии;
- главные смысловые аспекты в доказательствах дифференциальной геометрии.

Уметь:

- использовать опыт и результаты собственных научных исследований в процессе решения задач дифференциальной геометрии;
- демонстрировать освоенные знания, применять основные методы исследования в дифференциальной геометрии.

Владеть:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области дифференциальной геометрии и топологии в будущей 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.	Векторный анализ. Понятие пути и линии.	Предел вектор-функции. Непрерывность вектор функции. Дифференцируемость вектор-функции. Определение пути и линии. Длина дуги. Касательная, главная нормаль и бинормаль линии. Соприкасающаяся, нормальная и спрямляющая плоскости линии.
2.	Кривизна и кручение линии.	Кривизна и кручение линии. Теоремы существования и единственности для пути.
3.	Понятие поверхности.	Определение поверхности. Касательная и нормаль к поверхности. Определение первой квадратичной формы поверхности. Длина пути на поверхности. Угол между путями на поверхности. Площадь поверхности.
4	Вторая квадратичная форма поверхности.	Определение второй квадратичной формы поверхности. Нормальная кривизна поверхности. Гауссова и средняя кривизна поверхности. Асимптотические линии и линии кривизны на поверхности.
5	Теоремы существования и единственности поверхности.	Уравнения Гаусса-Петерсона-Кодацци. Теорема существования поверхности. Теорема единственности поверхности.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Векторный анализ. Понятие пути и линии.

Тема 2. Кривизна и кручение линии.

Тема 3. Понятие поверхности.

Тема 4. Вторая квадратичная форма поверхности.

Тема 5. Современные методы квантовой химии.

Тема 6. Теоремы существования и единственности поверхности.

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

Тема 1: Векторный анализ.

Вопросы для обсуждения: Понятие пути и линии. Метрические и топологические пространства.

Тема 2: Отображения.

Вопросы для обсуждения: Непрерывные отображения. Компактные пространства. Хаусдорфовы пространства. Связные и линейно связные пространства.

Тема 3: Вектор-функция.

Вопросы для обсуждения: Предел вектор-функции. Непрерывность вектор-функции. Дифференцируемость вектор-функции одного аргумента.

Тема 4: Линии.

Вопросы для обсуждения: Пути и линии в E_m , $m=2,3$. Способы задания линий. Длина пути.

Тема 5: Поверхности E_3 .

Вопросы для обсуждения: Касательная, главная нормаль и бинормаль пути в E_3 . Кривизна пути в E_3 . Девационные формулы репера Френе пути в E_3 .

Тема 6: Кручение пути.

Вопросы для обсуждения: Вычислительная формула для кручения пути. Теоремы существования и единственности для пути в E_3 . Теоремы существования и единственности для пути в E_2 и др.

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:

а) литература

1. Кузовлев, В. П. Курс геометрии: элементы топологии, дифференциальная геометрия, основания геометрии : учебник / В. П. Кузовлев, Н. Г. Подаева. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. — 208 с. — ISBN 978-5-9221-1360-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59618>.
2. Радченко, В. П. Тензорная алгебра и дифференциальная геометрия : учебное пособие / В. П. Радченко, Н. Н. Попов. — Самара : АСИ СамГТУ, 2018. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/127746>.
3. Шаров Г. С. Задачи по курсу дифференциальной геометрии и топологии / Г.С. Шаров, А.М. Шелехов, М.А. Шестакова. - Москва : МЦНМО, 2005. - 112 с. - ISBN 5-94057-207-3. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=29297>.

б) 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.

в) 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 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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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 современных методах дифференциальной геометрии, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствии 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. При проведении текущего контроля также активно используется компьютерное тестирование (на основе СДО Moodle). Все виды работ студента учитываются при составлении его рейтинга на основе технологической карты дисциплины.
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. Векторный анализ.

2. Метрические и топологические пространства.
3. Непрерывные отображения.
4. Компактные пространства.
5. Связные и линейно связные пространства.
6. Предел вектор-функции.
7. Непрерывность вектор-функции.
8. Дифференцируемость вектор-функции одного аргумента.
9. Пути и линии в E_m , $m=2,3$.
10. Касательная, главная нормаль и бинормаль пути в E_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.	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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
Недостаток	Отсутствие признаков	удовлетворительного	неудовлетв	Менее 50

чный	уровня	орительно	

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:

PhD, профессор кафедры физики и нанотехнологий Камал К.Нанди
к.ф.-м.н. доцент кафедры физики и нанотехнологий Р.Н. Измаилов

Эксперты:

ИФМК УНЦ РАН, Зав. лаб., д.ф.-м.н. Гареева З.В.

ФГБОУ ВПО БГПУ им.М.Акумлы, д.ф.-м.н. профессор Лачинов А.Н.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.03.02 ОБЩАЯ АСТРОНОМИЯ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) «Современные технологии физико-математического образования»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- Формирование профессиональных компетенций:

–Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).

Индикаторы достижения –

Знает: теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации (ПК-1.1).

Умеет: организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой (ПК-1.2).

Владеет: научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ (ПК-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 «Общая астрономия» относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной профессионального цикла, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Знать:

- основные базы данных, электронные библиотеки, электронные ресурсы и др. по астрономии необходимые для организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся;
- основные определения, формулировки и требования к оформлению проектных и исследовательских работ по общей астрономии;
- актуальные проблемы и тенденции развития астрономии;
- основные этапы эволюции населений Галактики;
- теоретические основы астрономии и технологию организации научно-исследовательской и проектной деятельности.

Уметь:

- использовать опыт и результаты собственных научных исследований по астрономии в процессе руководства научно-исследовательской деятельностью обучающихся;
- формулировать примерные темы проектных, исследовательских работ обучающихся по общей астрономии в соответствии с актуальными проблемами науки;
- аргументировать выбор тем проектных и исследовательских работ по общей астрономии, используя отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-

исследовательской, проектной работой.

Владеть:

- навыками в организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся; в подготовке и проведении студенческих научных конференций, конкурсов проектных и исследовательских работ по общей астрономии;
- готовностью использовать современные астрофизические методы исследований, применяемые при изучении Луны, Солнца, планет солнечной системы, звезд и галактик.

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	Открытие нашей Галактики. Параметры звезд, используемые в галактической астрономии	Собственные движения и лучевые скорости звезд. Шкала звездных величин. Показатели цвета. Их связь со спектральными классами и эффективной температурой. Боллометрические поправки. Фотометрические и другие методы определения расстояний; "стандартные свечи".
2	Движение Солнца среди звезд.	Определение координат апекса Солнца и его скорости. Вращение Галактики. Формулы Ботлингера и Оорта. Метод Камма.
3	Оценки числа звезд в Галактике. Функция светимости. Начальная функция масс.	Функция светимости. Влияние эволюции на функцию светимости. Начальная функция масс. Отношение массы к светимости
4	Рассеянные звездные скопления. Строение и возраст диска Галактики. Структура МЗС Галактики.	Населения диска Галактики. Распределение звезд на главной последовательности. Вертикальная структура диска. Химсостав звезд диска. Возраст диска Галактики. Происхождение подсистем диска.

5	Рассеянные звездные скопления. Строение и возраст диска Галактики. Структура МЗС Галактики	Сферическая составляющая Галактики. Шаровые скопления. Звезды типа RR Lyr. Субкарлики.
6	Спиральная структура Галактики. Основные понятия звездной динамики.	Линейная теория спиральной структуры. Основные понятия звездной динамики. Звездная система как "звездный газ". Время релаксации, регулярные и иррегулярные силы. Парные сближения звезд. Приливные взаимодействия.
7	Динамическая и химическая эволюция подсистем Галактики.	Динамическая и химическая эволюция подсистем Галактики.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Открытие нашей Галактики. Параметры звезд, используемые в галактической астрономии.

Тема 2. Движение Солнца среди звезд.

Тема 3. Оценки числа звезд в Галактике. Функция светимости. Начальная функция масс.

Тема 4. Рассеянные звездные скопления. Строение и возраст диска Галактики. Структура МЗС Галактики.

Тема 5. Рассеянные звездные скопления. Строение и возраст диска Галактики. Структура МЗС Галактики.

Тема 6. Спиральная структура Галактики. Основные понятия звездной динамики.

Тема 7. Динамическая и химическая эволюция подсистем Галактики.

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

Тема 1: Открытие Галактик.

Вопросы для обсуждения: Собственные движения и лучевые скорости звезд. Шкала звездных величин. Показатели цвета. Их связь со спектральными классами и эффективной температурой. Боллометрические поправки. Фотометрические и другие методы определения расстояний; "стандартные свечи".

Тема 2: Движение Солнца.

Вопросы для обсуждения: Определение координат апекса Солнца и его скорости. Вращение Галактики. Формулы Ботлингера и Оорта. Метод Камма.

Тема 3: Оценки числа звезд в Галактике.

Вопросы для обсуждения: Функция светимости. Влияние эволюции на функцию светимости. Начальная функция масс. Отношение массы к светимости.

Тема 4: Строение и возраст диска Галактики.

Вопросы для обсуждения: Сферическая составляющая Галактики. Шаровые

скопления. Звезды типа RR Lyr. Субкарлики.

Тема 5: Основные понятия звездной динамики.

Вопросы для обсуждения: Линейная теория спиральной структуры. Основные понятия звездной динамики. Звездная система как "звездный газ". Время релаксации, регулярные и иррегулярные силы. Парные сближения звезд. Приливные взаимодействия.

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:

а) основная литература

1. Засов, А. В. *Астрономия : учебное пособие* / А. В. Засов, Э. В. Кононович. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 256 с. — ISBN 978-5-9221-0952-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/2370>.

2. Сурдин, В. Г. Галактики / В. Г. Сурдин. — 2-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. — 432 с. — ISBN 978-5-9221-1726-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105012>.

3. Шупляк В.И. Астрономия : учеб. пособие / В.И. Шупляк, М.Б. Шундалов, А.П. Клищенко, В.В. Малышиц. - Минск : Вышэйшая школа, 2016. - 310 с. - ISBN 978-985-06-2759-9. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=365961>.

б) дополнительная литература

1. Гусейханов, М. К. Основы астрономии : учебное пособие / М. К. Гусейханов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-4063-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114684>.

2. Фридман, А. М. Физика галактических дисков : учебное пособие / А. М. Фридман, А. В. Хоперсков. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 640 с. — ISBN 978-5-9221-1291-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2679>.

в) 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.

г) 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 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 видеоувеличитель 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 звукопроводения

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 «Общая астрономия» призвана способствовать формированию системного представления об основных современных методах исследования в общей астрономии, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствии с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Общая астрономия».

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. При проведении текущего контроля также активно используется компьютерное тестирование (на основе СДО Moodle). Все виды работ студента учитываются при составлении его рейтинга на основе технологической карты дисциплины.
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. Определение расстояний в галактической астрономии.
2. Пространственные скорости звезд.
3. Определение координат апекса Солнца и его скорости.

4. Пекулярные скорости звезд. Эллипсоиды звездных скоростей.
5. Вращение Галактики: Формулы Ботлингера и Оорта.
6. Вращение Галактики. Метод Камма.
7. Радионаблюдения межзвездного водорода. Кривая вращения Галактики по различным наблюдениям.
8. Звездные подсчеты. Теорема Зеелигера. Оценки числа звезд в Галактике.
9. Методы определения химсостава и возраста звезд.
10. Функция светимости.
11. Рассеянные скопления и звездные ассоциации. Эволюция рассеянных
12. скоплений.
13. Распределение звезд на главной последовательности. Вертикальная структура диска.
14. Химсостав звезд диска. Возраст диска Галактики.
15. Структура газовой составляющей диска Галактики.
16. Высокоширотные облака водорода.
17. Сферическая составляющая Галактики. Шаровые скопления.
18. Спиральная структура Галактики: данные наблюдений и индикаторы.
19. Определение массы Галактики. Модели Галактики.
20. Основные понятия звездной динамики. Звездная система как "звездный газ".
21. Время релаксации, регулярные и иррегулярные силы

Примерная тематика курсовых работ:

1. Фотометрические и другие методы определения расстояний; "стандартные свечи".
2. Вращение Галактик.
3. Кривая вращения Галактики..
4. Размер газового диска Галактики.
5. Химсостав звезд диска.
6. Возраст диска
7. Происхождение подсистем диска.
8. Высокоширотные облака водорода.
9. Приливные взаимодействия.
10. Динамическая и химическая эволюция подсистем Галактики.

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 профессионально	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать	Отлично	90-100

	й деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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:

к.ф.-м.н. доцент кафедры физики и нанотехнологий Р.Н. Измаилов

Эксперты:

ИФМК УНЦ РАН, Зав. лаб., д.ф.-м.н. Гареева З.В.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.03.03 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) «Современные технологии физико-
математического образования»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- Формирование профессиональных компетенций:
 - Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).

индикаторы достижения –

ПК-1.1 Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации

ПК-1.2 Умеет организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой

ПК-1.3 Владеет научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ

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 «Лабораторный практикум по математической физике» относится к модулю «Астрономия» учебного плана.

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

Знать:

- фундаментальные понятия и основные методы математической физики (уравнения эллиптического, параболического, гиперболического типов, краевые задачи, методы разделения переменных, функции Грина);
- современные подходы к математическому моделированию физических процессов и систем;
- методы обработки, анализа и интерпретации экспериментальных и вычислительных данных;
- актуальные проблемы современной физики и достижения в смежных областях, требующие применения математического аппарата.

Уметь:

- формулировать корректные математические постановки физических задач, адекватные исследуемым процессам;
- обоснованно выбирать комплекс методов математической физики и численных алгоритмов для решения поставленной задачи;
- применять современные информационные технологии и средства вычислительной техники для реализации математических моделей;
- критически анализировать полученные результаты, оценивать их физическую достоверность и корректность.

Владеть:

- методами математической физики как инструментом решения научно-

- исследовательских задач;
- навыками проведения лабораторных экспериментов (включая вычислительные и стендовые эксперименты) и обработки их результатов;
- навыками работы с научной литературой, современными поисковыми системами и базами данных;
- навыками оформления результатов научных исследований в виде отчетов, статей и устных презентаций с использованием современных средств редактирования и верстки;
- методами поиска оптимальных способов решения различных физико-математических 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.	Классификация дифференциальных уравнений с частными производными	Определение и классификация дифференциальных уравнений с частными производными. Приведение к каноническому виду уравнений с частными производными второго порядка с двумя независимыми переменными. Классификация.
2	Специальные функции и методы интегральных преобразований	Уравнения Бесселя и Лежандра. Цилиндрические и сферические функции. Полиномы Лежандра и присоединенные функции. Применение интегральных преобразований Фурье и Лапласа для решения уравнений математической физики. Решение краевых задач с использованием интегральных преобразований
3	Численные методы решения уравнений математической физики	Конечно-разностные методы решения уравнений эллиптического, параболического и гиперболического типов. Явные и неявные разностные схемы. Исследование устойчивости (метод Неймана). Метод прогонки для решения систем с трехдиагональной матрицей
4	Моделирование астрофизических явлений (гравитационное линзирование)	Уравнение линзы и вычисление радиуса Эйнштейна; моделирование отклонения света в поле тяготения с использованием уравнений геодезических.

5	Математическое моделирование аккреции	Аккреция как один из основных механизмов энерговыделения во Вселенной; сферически-симметричная аккреция Бонди; дисковая аккреция и α -модель Шакуры-Сюняева

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (не предусмотрено).

Рекомендуемая тематика учебных занятий практического типа (не предусмотрено).

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Классификация дифференциальных уравнений с частными производными	1. Классификация уравнений с частными производными и приведение к каноническому виду 2. Характеристики и физический смысл типа уравнений с частными производными
2.	Специальные функции и методы интегральных преобразований	1. Функции Бесселя и моделирование колебаний круглой мембраны 2. Полиномы Лежандра и решение уравнения Лапласа в сферических координатах
3.	Численные методы решения уравнений математической физики	1. Конечно-разностные методы решения уравнений параболического и гиперболического типов 2. Решение эллиптических уравнений и метод последовательной верхней релаксации
4.	Моделирование астрофизических явлений (гравитационное линзирование)	1. Моделирование гравитационного линзирования. 2. Расчет угла отклонения луча света. 3. Расчет ППН-параметров 4. Расчет наблюдаемых параметров гравитационного линзирования.
5.	Математическое моделирование аккреции	1. Расчет темпа аккреции, 2. построение профилей плотности, скорости и температуры в аккреционном диске; 3. исследование устойчивости аккреционных течений

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:

а) литература

1. Карчевский, М. М. Уравнения математической физики. Дополнительные главы : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / М. М. Карчевский, М. Ф. Павлова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 276 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212288>;

2. Емельянов, В. М. Уравнения математической физики. Практикум по решению задач : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В. М. Емельянов, Е. А. Рыбакина. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 216 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/496322>;

3. Лебедев, Н. Н. Специальные функции и их приложения : учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. Н. Лебедев. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 358 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

4. Персова, М. Г. Численные методы в уравнениях математической физики : учебное пособие [Электронный ресурс] / М. Г. Персова, Ю. Г. Соловейчик, Д. В. Вагин и др. – Новосибирск : НГТУ, 2016. – 60 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118324>.

5. Киреев, В. И. Численные методы в примерах и задачах [Электронный ресурс] / В. И. Киреев, А. В. Пантелеев. – 4-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

б) 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...>

в) 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/](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. Электронная библиотека издательства Лань, СПб [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://e.lanbook.com>, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус
5. Math-Net.Ru : Общероссийский математический портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://math-net.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 видеоувеличитель 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 «Лабораторный практикум по математической физике» призвана способствовать формированию целостной системы знаний о методах математической физики и устойчивых навыков их практического применения для решения прикладных задач в области физики и астрофизики, а также способности самостоятельно проводить вычислительные эксперименты и интерпретировать их результаты.

При подготовке к лабораторным работам обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Организация самостоятельной работы
 - Изучение каждой лабораторной работы следует начинать с повторения теоретического материала по соответствующему разделу (классификация УЧП,

специальные функции, численные методы). Рекомендуется использовать рекомендованные источники из ЭБС «Лань» .

- Для каждой работы предусмотрен отчет, содержащий: постановку задачи, описание численного метода, листинг программы, графики/таблицы результатов и их анализ. Критерии оценивания сообщаются преподавателем до начала работы .
- Самостоятельное программирование является обязательным элементом для освоения дисциплины. Рекомендуется поэтапное написание кода с проверкой каждого модуля на простых тестовых примерах.

2. Подготовка к лабораторным занятиям

- До начала занятия необходимо ознакомиться с теоретическим введением и методическими указаниями к каждой конкретной работе, которые размещены в учебных материалах курса.
- Особое внимание следует уделить анализу устойчивости численных схем и сходимости итерационных методов, так как это является основой для интерпретации результатов вычислений.
- При подготовке к защите важно четко понимать физический смысл получаемых решений: например, для волнового уравнения – распространение возмущений с конечной скоростью; для уравнения теплопроводности – сглаживание особенностей; для уравнения Лапласа – стационарное распределение .

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 по результатам выполнения и сдачи письменных и теоретических отчетов по лабораторным работам.

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 профессионально	Включает <i>нижестоящий</i> уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать	Отлично	90-100

	й деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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:

К.ф.-м.н., доцент кафедры физики и нанотехнологий Р.Н. Измаилов
к.ф.-м.н., доцент кафедры физики и нанотехнологий, Каримов Р.Х.

Эксперты:

д.ф.-м.н., профессор кафедры физики и нанотехнологий Корнилов В.М.
ИФМК УНЦ РАН, Зав. лаб., д.ф.-м.н. Гареева З.В.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.03.04 КЛАССИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ГРАВИТАЦИИ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль) Современные технологии физико-математического
образования

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

○ **Формирование профессиональных компетенций:**

– Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).

Индикаторы достижения –

Знает: теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации (ПК-1.1).

Умеет: организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой (ПК-1.2).

Владеет: научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ (ПК-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 «Классическая теория гравитации» относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной профессионального цикла, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Знать:

- основные правила, понятия, определения и формулировки векторной и тензорной алгебры;
- основные постулаты, лежащие в основе общей теории относительности (ОТО) и других теорий, имеющих целью описание поля тяготения; вывод уравнений гравитационного поля в ОТО, основные эффекты общей теории относительности;
- актуальные проблемы и тенденции развития ОТО и модифицированных теорий гравитации;
- теоретические основы и технологию организации научно-исследовательской деятельности в области ОТО.

Уметь:

- использовать опыт и результаты собственных научных исследований в процессе решения задач ОТО;
- демонстрировать освоенные знания, применять основные методы исследования в ОТО и модифицированных теориях гравитации;
- строить простые физические модели механических систем, описывать их движение.

Владеть:

- навыками научно-методического сопровождения процесса обучения классической теории гравитации;
- навыками организации научно-исследовательской деятельности обучающихся;

- современными теоретическими методами исследования полей тяготения, применяемыми в ОТО.

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://lms.bspu.ru>.

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы общей теории относительности	Решение Шварцшильда. Гравитационный коллапс. Космологические решения. Однородные изотропные модели Фридмана. Статический мир Эйнштейна. Гравитационные волны в общей теории относительности.
2	Тензоры. Тензор Эйнштейна.	Тензоры. Тензор кривизны пространства V_n и его свойства. Уравнения Максвелла в искривленном пространстве-времени. Тензор энергии-импульса четырехмерного континуума. Уравнения математической физики в произвольных координатах.
3	Основы общей теории относительности	Теория Ньютона как первое приближение теории относительности Эйнштейна.
4	Основные решения уравнений Эйнштейна	Скорость распространения тяготения. Уравнение движения пробной частицы в гравитационном поле.
5	Релятивистские уравнения поля тяготения Эйнштейна	Центрально симметрические поля тяготения. Орбиты и лучи в поле Солнца. Смещения спектральных линий.
6	Экспериментальные основания общей теории относительности	Смещение перигелия Меркурия. Отклонение луча света вблизи гравитирующей массы. Гравитационные волны. Космологическое красное смещение.
7	Сила тяготения и ее структура	Уравнения Гаусса и Кодацци для гиперповерхности. Четырехмерное выражение силы гравитации и его алгебраическая классификация.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

- Тема 1.** Основы общей теории относительности.
Тема 2. Тензор Эйнштейна.
Тема 3. Основные решения уравнений Эйнштейна.
Тема 4. Релятивистские уравнения поля тяготения Эйнштейна.
Тема 5. Экспериментальные основания общей теории относительности.
Тема 6. Сила тяготения и ее структура.

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

- Тема 1:** Решение Шварцшильда. Космологические решения.
Тема 2: Тензоры. Тензор кривизны пространства V_n и его свойства.
Тема 3: Уравнения Максвелла в искривленном пространстве-времени. Тензор энергии-импульса четырехмерного континуума.
Тема 4: Теория Ньютона как первое приближение теории относительности Эйнштейна.

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:

а) литература:

1. Введение в общую теорию относительности, ее современное развитие и приложения : учебное пособие / С. О. Алексеев, Е. А. Памятных, А. В. Урсулов, Д. А. Третьякова. — Екатеринбург : УрФУ, 2015. — 380 с. — ISBN 978-5-7996-1584-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98368>.
2. Ландау, Л. Д. Теоретическая физика : учебное пособие / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. — 8-е изд., стер. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. — Том 2 : Теория поля — 2006. — 536 с. — ISBN 5-9221-0056-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2236>.
3. Кожевников, Н. М. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Н. М. Кожевников. — 5-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-0979-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71787>.

б) программное обеспечение:

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Moodle для реализации дистанционных образовательных технологий.
2. Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
3. Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
4. 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. Система дистанционного образования БГПУ [Электронный ресурс] / Режим доступа www.sdo.bsru.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 издательства Лань, СПб [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://e.lanbook.com>, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус.
6. Поиск научных статей [Электронно-поисковая система] / Режим доступа <http://scholar.google.ru>, свободный яз. англ., русс.
7. Электронная библиотека по физике и астрономии - <http://adsabs.harvard.edu>.

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 видеоувеличитель 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 «Классическая теория гравитации» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах содержания курса общей и специальной теории относительности, навыкам поиска и критического анализа информации, а также применению системного подхода для решения поставленных задач. Логика изложения материала подразумевает последовательность и иерархичность в соответствии с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Классическая теория гравитации».

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://lms.bspu.ru>. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям (<https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1044>), так и студентам (<https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1987#section-2>).

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены в виде вопросов к зачету с оценкой.

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

1. Основы общей теории относительности.
2. Тензор Эйнштейна.
3. Основные решения уравнений Эйнштейна.
4. Релятивистские уравнения поля тяготения Эйнштейна.
5. Экспериментальные основания общей теории относительности.

6. Сила тяготения и ее структура.
7. Классификация тензоров. Классические задачи тензорной алгебры.
8. Тензор Леви-Чевиты и его свойства.
9. Приближения Общей теории относительности.
10. Методы получения точных решения в ОТО и проблемы их интерпритаций.
11. Действия, возможные и виртуальные перемещения. Идеальные связи.
12. Проблема обнаружения гравитационных волн. Сигнатура излучения черных дыр.
13. Классификация пространств, определяющих поля тяготения

Примерная тематика курсовых работ:

1. Классификация тензоров. Классические задачи тензорной алгебры.
2. Тензор Леви-Чевиты и его свойства.
3. Приближения Общей теории относительности.
4. Методы получения точных решения в ОТО и проблемы их интерпритаций.
5. Действия, возможные и виртуальные перемещения. Идеальные связи.
6. Проблема обнаружения гравитационных волн. Сигнатура излучения черных дыр.
7. Классификация пространств, определяющих поля тяготения

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://lms.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	Применение знаний и умений в учебной и профессиональной деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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

	самостоятельность 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:

Кафедра прикладной физики и нанотехнологий,
профессор
к.ф.-м.н. доцент

*Камал К.Нанди
Р.Н. Измаилов*

Эксперт:

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.В.ДВ.01.03.05 МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ АСТРОНОМИИ В ШКОЛЕ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль) Современные технологии физико-математического
образования

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- формирование профессиональной компетенции:
 - способность проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-2).
 - индикаторы достижения - ...
 - Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).
 - Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС.
 - Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

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 астрономии в школе» относится к модулю «Астрономия» учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- федеральные государственные образовательные стандарты основного общего, среднего общего образования по астрономии;
- фундаментальные основы астрономии и космологии, основные характеристики космологической картины мира;
- методы описания, наблюдения, классификации астрономических объектов;
- фактический материал образовательной среды по астрономии;
- принципы формирования образовательной среды и образовательного процесса по астрономии в школе.

Уметь:

- представить адекватную современному уровню знаний космологическую картину мира;
- применять знания о современной космологической картине мира, о современных достижениях астрономических наук в профессиональной деятельности;
- анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы;
- применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования, моделирования; применять интегрированные знания в ходе лабораторных исследований;
- использовать современные образовательные технологии для обеспечения качества образовательного процесса в астрономии;
- работать с демонстрационным материалом в процессе проведения занятий в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Владеть:

- способностью к обобщению, анализу и синтезу фактов и теоретических положений, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, пониманием современных концепций космологической картины мира на основе сформированного мировоззрения;
- современными методиками и технологиями организации и проектирования образовательного процесса на уроках астрономии в школе.

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.	Структура современной физики и астрономии	Физика как совокупность макрофизики, микрофизики и мегафизики. Актуализация знаний по вопросам современной макрофизики (физика низких температур, сверхтекучесть, сверхпроводимость, туннельные явления в сверхпроводниках, физика систем с пониженной размерностью, управляемый термоядерный синтез, нелинейная физика), по вопросам современного состояния и динамики развития метафизики (общая теория относительности, космологическая проблема, всеволновая астрономия, необычные мегафизические объекты и явления, современная планетология). Особенности современного этапа развития физической картины мира.
2.	Особенности методики преподавания астрономии в школе.	Особенности содержания школьного курса и его место в естественнонаучном содержании общего основного образования. Методы, формы и средства обучения при формировании представлений учащихся по современной астрономии. Реализация развивающего потенциала изучения современной физики в школе. Учебно-методическое обеспечение предмета и использование ИКТ при обучении астрономии. Особенности использования методов и форм обучения при изучении отдельных разделов курса. Внеклассная работа по предмету. Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности по предмету. Методика решения задач школьного курса астрономии.
3.	Понятие профильных курсов,	Переход к профильному обучению. Профильные общеобразовательные предметы. Содержание типов учебных предметов. Варианты (модели) организации профильного

	компоненты профильного обучения. Аудиовизуальные технологии при изучении физических и астрономических явлений.	обучения. Нагрузка в предпрофильном обучении. Понятие аудиовизуальные технологии. Назначение аудиовизуальных технологий Проблема наглядности на уроках астрономии. Мультимедийные проекты по астрономии.
4.	Проектные работы по физике и астрономии в профильных классах	Интернет-коммуникации в курсе физики и астрономии. Использование электронных энциклопедий и Интернет для активизации самостоятельной работы по физике и астрономии.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Структура современной физики и астрономии.

Тема 2. Особенности методики преподавания астрономии в школе.

Тема 3. Проектные работы по физике и астрономии в профильных классах.

Тема 4. Понятие профильных курсов, компоненты профильного обучения.

Аудиовизуальные технологии при изучении физических и астрономических явлений.

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

Тема 1: Физика как совокупность макрофизики, микрофизики и мегафизики.

Вопросы для обсуждения: Актуализация знаний по вопросам современной макрофизики (физика низких температур, сверхтекучесть, сверхпроводимость, туннельные явления в сверхпроводниках, физика систем с пониженной размерностью, управляемый термоядерный синтез, нелинейная физика), по вопросам современного состояния и динамики развития метафизики (общая теория относительности, космологическая проблема, всеволновая астрономия, необычные мегафизические объекты и явления, современная планетология). Особенности современного этапа развития физической картины мира

Тема 2. Астрономия как учебный предмет

Вопросы для обсуждения: Роль и место обязательного учебного предмета «Астрономия», характеристика учебного предмета «Астрономия», особенности организации изучения учебного предмета «Астрономия». Учебно-методическое обеспечение предмета и использование ИКТ при обучении астрономии.

Тема 3. Цели обучения современной астрономии в профильной школе.

Вопросы для обсуждения: Особенности преподавания вопросов современной астрономии в классах различного профиля. Методы, формы и средства обучения при формировании представлений учащихся по современной астрономии.

Тема 4. Методика обучения по темам учебного предмета «Астрономия»

Вопросы для обсуждения: Элементы сферической астрономии, методы астрофизических исследований, звёзды, галактики, строение и эволюция Вселенной, современные проблемы астрономии

Тема 5. Практическая составляющая учебного предмета «Астрономия»

Вопросы для обсуждения: Задачи учебного предмета «Астрономия» и методика их решения. наблюдения в учебном предмете «Астрономия», организация учебно-исследовательской и проектной деятельности по предмету.

Тема 6. Организация внеклассных занятий по физике.

Вопросы для обсуждения: виды, организация и методика проведения внеклассной работы по астрономии в школе: астрономические и технические кружки, научные общества учащихся, школьные олимпиады, вечера, конференции, недели астрономии и космонавтики, смотр знаний по астрономии, КВН и т.д. Развитие технического творчества учащихся во внеклассной работе по астрономии.

Тема 7. Переход к профильному обучению. Нагрузка в предпрофильном обучении.

Вопросы для обсуждения: Понятие аудиовизуальные технологии. Назначение аудиовизуальных технологий Проблема наглядности на уроках астрономии. Мультимедийные проекты по астрономии. Профильные общеобразовательные предметы. Содержание типов учебных предметов. Варианты (модели) организации профильного обучения

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.

Задания для СРС:

1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями).
2. Подготовка презентаций.
3. Подготовка к практическим занятиям.
4. Подготовка к промежуточной аттестации.
5. Изучение звездного неба.
6. Решение задач по темам курса.
7. Выписать из ФГОС общие положения и предметные результаты, формируемые при освоении программы по астрономии.
8. Выделить основание и ядро какой-либо теории.
9. Выписать понятия, изучаемые в курсе астрономии основной школы.
10. Рассмотреть необходимые элементы процесса формирования у учащихся сложных научных понятий.
11. Изучить планы изучения явлений, законов, теорий, приборов и технологических процессов.
12. Выписать приемы обучения, реализуемые на различных этапах урока.
13. Изучить примерную программу курса астрономии основной школы и выписать из нее демонстрационные эксперименты и классифицировать их.
14. Разработать рабочую программу по астрономии.
15. Разработать календарно-тематический план по астрономии.
16. Разработать технологическую карту урока на какую-либо тему.

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. Засов, А. В. *Астрономия: учебное пособие* / А. В. Засов, Э. В. Кононович. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 256 с. — ISBN 978-5-9221-0952-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2370>.
1. Шупляк В.И. *Астрономия: учеб. пособие* / В.И. Шупляк, М.Б. Шундалов, А.П. Клищенко, В.В. Малышиц. - Минск: Вышэйшая школа, 2016. - 310 с. - ISBN 978-985-06-2759-- URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=365961>.
2. Гусейханов, М. К. *Основы астрономии: учебное пособие* / М. К. Гусейханов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-4063-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114684>.
3. Дробчик, Т. Ю. *Астрономия: лабораторный практикум: учебное пособие* / Т. Ю. Дробчик, К. П. Мацуков, Б. П. Невзоров. — Кемерово: КемГУ, 2014. — 102 с. — ISBN 978-5- 8353-1772-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61398>.
4. Небо и телескоп / К. В. Куимов, В. Г. Курт, Г. М. Рудницкий [и др.]. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. — 436 с. — ISBN 978-5-9221-1734-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105014> (дата обращения: 12.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. <http://ibooks.ru/>
2. <http://elibrary.ru/>
3. <https://biblioclub.ru>
4. <http://e.lanbook.com>
5. <http://scholar.google.ru>
6. <http://nanomodel.ru>
7. www.sdo.bspu.ru

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.

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: телескоп, звездная карта, звездный атлас, астрономический календарь.

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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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

Обучение по курсу «Методика преподавания астрономии в школе» осуществляется в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы.

Изучение дисциплины основано на принципах:

- гуманизации, предполагающей формирование позиции студента как субъекта своей образовательной и педагогической деятельности;
- взаимосвязи и системности методических и психолого-педагогических знаний и умений;
- учета своеобразия современных методических школ;
- модульности;

Успешное изучение курса «Методика преподавания астрономии в школе» предполагает выполнение определенных условий, наиболее важными из которых являются следующие:

- техническое обеспечение аудиторной и самостоятельной работы учащихся по изучению электронных обучающих программ по физике и астрономии;
- использование современной мультимедийной и проекционной техники;
- обеспечение учебной литературой.

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм и методов проведения занятий: групповые дискуссии, мозговой штурм, групповое проектирование, проблемные беседы, анализ конкретных ситуаций

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 кейс-заданиями и вопросами к экзамену.

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

Кейс-задача 1. Прочитайте отрывок из художественного произведения и ответьте на вопросы

«Солнце уже зашло, и узенький серпик Луны был прекрасно виден. Петя не отрывал глаз от окуляра, боясь пропустить прекраснейшее явление. И вдруг на краю лунного диска вспыхивают сразу две точки, как будто это была двойная звезда, состоящая из очень ярких компонент, разделенных промежутком чуть меньше одной угловой минуты. И лишь затем точки превратились в дужки и наконец соединились друг с другом. Рядом с луной теперь светила Венера, также имеющая вид тонкого серпа. Хоть она и была намного меньше, но светила чуть ли не ярче всей Луны»

Задания по кейсу

1. Допустил ли автор ошибку в описании астрономического явления? ответ аргументируйте

2. Как при наблюдениях отличить планету от звезды

3. Какой астрономической характеристикой описывается яркость небесных объектов?

4. От каких физических характеристик небесного объекта и условий наблюдения зависит яркость небесного объекта

Кейс-задача 2.

Прочтите отрывок. Ответьте на вопросы

«Кстати, Солнце нам очень пригодится. Смотрите, сейчас ровно полдень, и оно у нас прямо над головой. -На экваторе всегда так, - пробормотал я ...- об этом написано во всех учебниках географии»

Задания по кейсу

1. Что называют полднем

2. Как называется точка небесной сферы, упомянутая в отрывке

3. О каком экваторе идет речь

4. В каких источниках можно почерпнуть сведения о Солнце

5. Возможна ли эта ситуация в действительности, ответ обоснуйте

Кейс-задача 3.

Кружок астрономии: При изучении темы «Метеоры» учащимся был выдан теоретический материал по теме в виде лекции и предложены к решению задания с картой звездного неба.

Задания по кейсу

1 Укажите недостатки такого подхода к изучению содержания

2. Опишите результат обучения при таком подходе (по объему, уровню понимания и усвоения)

3. Предложите свои формы работы по теме (теоретической и практической направленности)

4. Предложите свои формы организации работы по теме

5. Предложите задания для исследовательской работы по теме

6. Перечислите несколько источников с обоснованием выбора, которыми может воспользоваться учитель и учащийся при работе над этой темой.

Кейс-задача 4.

Учащийся решил для исследовательской работы выбрать тему « Двойные звезды» предложите варианты для 2-х разных уровней общего образования:

Задания по кейсу

1. содержания исследовательской работы

2. плана мероприятий при работе над темой

3. организации работы учащегося

4. перечня источников, которыми можно воспользоваться при работе над темой

5. принцип отбора материала для теоретической и практической части исследования

6. содержания и организации астрономических наблюдений, в рамках исследования

7. критерии оценивания выполненного исследования и способы ее презентации (представления)

Кейс-задача 5.

Пример двойной системы Мицар-Алькор. Эти звезды располагаются на ручке ковша Большой медведицы. Человеческий глаз очень хорошо различает их как отдельные звезды. Но если наблюдать за ними долго, то можно заметить, что Алькор вращается вокруг Мицара. Такие системы принято называть оптически-двойными.

Оптическая двойственность может быть установлена визуально (тогда это визуально-двойная система) или с помощью телескопов. А что же такое *двойная звезда*? Представьте, мы смотрим на некоторую совершенно одинокую звезду (невооруженным глазом). Но при наблюдении в телескоп или спектрограф, там может оказаться две звездочки (иногда и больше). В этом случае, мы имеем дело с двойной звездой. Наиболее знаменитые: Сириус (Сириус А и Сириус В), бета-Персея – Алголь, бета-Лиры и другие.

Задания по кейсу 1:

1. Какую двойную систему называют визуально-двойной?

2. Как определяется разрешение телескопа?

3. Как устанавливается двойственность звезды, если никакой телескоп не может «разрешить» звезды отдельно?

4. Предложите тематику проектов или исследовательских работ

5. критерии оценивания выполненного исследования и способы ее презентации (представления)

6. содержания и организации астрономических наблюдений, в рамках исследования

7. критерии оценивания выполненного исследования и способы ее презентации (представления)

Примерные вопросы к экзамену:

1. Структура современной физики и астрономии.

2. Особенности методики преподавания современной физики в школе.

3. Роль и место обязательного учебного предмета «Астрономия»

4. Характеристика учебного предмета «Астрономия», особенности организации изучения учебного предмета «Астрономия».

5. Учебно-методическое обеспечение предмета и использование ИКТ при обучении астрономии.

6. Особенности преподавания вопросов современной астрономии в классах

- различного профиля.
7. Методы, формы и средства обучения при формировании представлений учащихся по современной астрономии
 8. Понятие аудиовизуальные технологии. Назначение аудиовизуальных технологий
 9. Проблема наглядности на уроках астрономии. Мультимедийные проекты по астрономии.
 10. Профильные общеобразовательные предметы. Содержание типов учебных предметов. Варианты (модели) организации профильного обучения
 11. Виды, организация и методика проведения внеклассной работы по астрономии в школе. Цели организации внеклассной работы по астрономии.
 12. Развитие технического творчества учащихся во внеклассной работе по астрономии.
 13. Научно-методический анализ темы «Элементы сферической астрономии»
 14. Научно-методический анализ темы Методы астрофизических исследований»
 15. Научно-методический анализ темы «Звёзды и галактики»
 16. Научно-методический анализ раздела: «Строение Солнечной системы».
 17. Научно-методический анализ раздела: «Природа тел солнечной системы».
 18. Научно-методический анализ раздела: «Солнце и звезды».
 19. Научно-методический анализ темы «Строение и эволюция Вселенной»
 20. Научно-методический анализ темы «Современные проблемы астрономии»
 21. Задачи учебного предмета «Астрономия» и методика их решения.
 22. Организация наблюдения при изучении астрономии в школе.
 23. Организация учебно- исследовательской и проектной деятельности по предмету.
 24. Проектные работы по физике и астрономии в профильных классах.
 25. Профильные общеобразовательные предметы. Содержание типов учебных предметов. Варианты (модели) организации профильного обучения.
 26. Понятие профильных курсов, компоненты профильного обучения. Аудиовизуальные технологии при изучении физических и астрономических явлений

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, самостоятельно решение проблемных	<i>Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.</i>	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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию изсамостоятельно найденныхтеоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения илиобосновывать 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 физики и нанотехнологий Р.Н. Измаилов

Эксперты:

ИФМК УНЦ РАН, Зав. лаб., д.ф.-м.н. Гареева З.В.

К.п.н., доцент кафедры физики и нанотехнологий Косарев Н.Ф.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.03.06 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АСТРОФИЗИКИ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль) Современные технологии физико-
математического образования

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- формирование профессиональной компетенции:

Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ

ПК-1.1 Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации

ПК-1.2 Умеет организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой

ПК-1.3 Владеет научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ

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 «Современные проблемы астрофизики» относится к модулю «Астрономия» учебного плана.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать фундаментальные понятия и принципы астрофизики как составной части теоретической физики.

Уметь строить простые физические модели астрофизических систем,

Владеть основными методами астрофизики, иметь целостное представление о типичных процессах и явлениях, способах построения и исследования теоретических моделей процессов и 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 релятивистской кинетики и термодинамики и её приложения к астрофизике и космологии.	Релятивистское кинетическое уравнение, баланс энергии, импульса и энтропии. Релятивистская гидродинамика и теория плазмы. Модельные тензоры энергии-импульса. Локальное термодинамическое и химическое равновесие. Классификация уравнений состояния. Равновесие, устойчивость и эволюция звездных структур. Звезды в состоянии конвективного равновесия, политропы, белые карлики и нейтронные звезды. Черные дыры и кротовые норы. Горизонты и сингулярности.
2	Космологические модели (математические аспекты).	Космологический принцип. Ньютоновская космология. Изотропные космологические модели Фридмана — Леметра — Робертсона — Уолкера. Стационарные космологические модели. Модель де Ситтера. Анизотропные космологические модели. Модель Казнера. Модель с магнитным полем.
3	Эволюции изотропной Вселенной (физические аспекты).	Термодинамическое равновесие и кинетические процессы в расширяющейся Вселенной. Каноническая теория Горячей Вселенной, температурная история и основные периоды расширения. Инфляционная стадия. Реликтовое излучение. Нуклеосинтез в горячей модели Вселенной.
4	Гравитационная неустойчивость и структурообразование во Вселенной. Ключевые проблемы современной космологии.	Теория Джинса и Боннора. Теория Лифшица. Эволюция первичных возмущений скалярного, векторного и тензорного типов. Крупномасштабная структура Вселенной. Теории образования галактик и их скоплений. Теория Ранней Вселенной. Ускоренное расширение Вселенной на современном этапе: наблюдательные данные и классификация теоретических моделей. Проблема темной энергии. Темная материя и проблема линзирования. Нелинейные и неминимальные обобщения теории тяготения.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Основы релятивистской кинетики и термодинамики и её приложения к астрофизике и космологии

Тема 2. Космологические модели (математические аспекты).

Тема 3. Эволюции изотропной Вселенной (физические аспекты).

Тема 4. Гравитационная неустойчивость и структурообразование во Вселенной.

Ключевые проблемы современной космологии.

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

Тема 1. Основы релятивистской кинетики и термодинамики и её приложения к астрофизике и космологии

Тема 2. Космологические модели (математические аспекты).

Тема 3. Эволюции изотропной Вселенной (физические аспекты).

Тема 4. Гравитационная неустойчивость и структурообразование во Вселенной.

Ключевые проблемы современной космологии.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

а) Примерная тематика для конспектирования и анализу самостоятельной работы:

Тема 1. Функция распределения фотонов, интенсивность. Плотность излучения. Вектор потока, освещенность. Плоское поле излучения.

Тема 2. Уравнение переноса излучения (УПИ). Формальное решение УПИ и его следствия. Распространение излучения в вакууме, неизменность интенсивности вдоль луча. Распространение в поглощающей среде. Оптическое расстояние. Функция источников. Интегральная форма УПИ для поглощающей и излучающей среды. Нелинейность УПИ во многих астрофизических задачах.

Тема 3. Диффузные и планетарные туманности: основные наблюдательные факты. Спектры туманностей. Оценки физических параметров –плотностей и температур. Массы туманностей. Переработка излучения высокочастотных континуумов звезды в фотоны субординатных серий. Теорема Росселанда.

Тема 4. Уравнение гидростатического равновесия звезды. Звезды из невырожденного идеального газа («нормальные звезды»). Порядковая оценка температуры недр нормальной звезды. Оценка давления в центре звезды.

Тема 5. Скорости термоядерных реакций (ТЯР) в звездах. Сечения реакций и выделение в них фактора, описывающего вероятность подбарьерного проникновения. Усреднение сечения по максвелловскому распределению с оценкой интеграла по методу Лапласа. Гамовская энергия и га-мовский максимум. Окончательное выражение для зависимости скорости реакции от температуры. Степенная аппроксимация зависимости скорости реакции от температуры.

б) Примерная тематика рефератов к самостоятельной работе:

Тема 1. Поле излучения при термодинамическом равновесии. Функция Планка и ее свойства. Приближения Вина и Рэлея–Джинса и области их применимости. Закон Стефана–Больцмана и закон смещения Вина.

Тема 2. Качественная картина звездной эволюции. Аксиоматика стандартной теории звездной эволюции и ее качественные следствия. Начальная масса и химический состав как определяющие параметры. Качественное объяснение существования главной последовательности и зависимости масса –светимость. Качественное эволюционное истолкование вида диаграмм Герцшпрунга –Рассела (ГР) рассеянных и шаровых скоплений. Конечные продукты звездной эволюции в зависимости от начальной массы звезды.

Тема 3. Белые карлики (БК): их основные параметры. Спектры БК. БК как конечный продукт звездной эволюции.

Тема 4. Современное состояние теории образования линий. Не-ЛТР подход к теории образований линий.

Тема 5. Соотношение масса –радиус для политроп (вывод из размерностей). Применение к белым карликам. О численном расчете соотношения масса-радиус для БК. Предельная масса Чандрасекара и выражение ее через мировые постоянные. Поправки к теории Чандрасекара (ОТО, неидеальность газа, начало нейтронизации). О наблюдательной проверке соотношения масса –радиус для БК.

в) Примерные задачи по дифференциальной геометрии к самостоятельной работе

Задача 1. Солнце имеет абсолютную звездную величину $M=+5$. Какую видимую звездную величину имеет звезда типа Солнца, расположенная вблизи центра Галактики ($d=10$ кпк) ?

- Задача 2. Фотометр регистрирует поток от звезды со средним значением 100 от-счетов/сек. Выберите наиболее правдоподобную запись последовательных экспозиций.
- Задача 3. Среднее значение межзвездного магнитного поля 10-6Гаусс. Предполагая замороженность поля в плазму, оцените какой радиус имело облака газа с хаотичным магнитным полем, чтобы при сжатии в звезду сол-нечного радиуса средняя напряженность поля на поверхности составила бы 1 Гаусс.
- Задача 4. В каких областях межзвездной среды начинается образование звезд ?
- Задача 5. Астрономические источники, в спектрах которых преобладает нетепловой компонент.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Гусейханов, М. К. Естественнаучные картины мира : учебное пособие / М. К. Гусейханов, О. Р. Раджабов, Ф. М. Гусейханова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-3333-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110906>.
2. Ландау, Л. Д. Теоретическая физика : учебное пособие / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. — 8-е изд., стер. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. — Том 2 : Теория поля — 2006. — 536 с. — ISBN 5-9221-0056-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2236>.
3. Мурзин В.С. Астрофизика космических лучей: Учебное пособие. - Москва : Логос, 2007. - 488 с. - ISBN 978-5-98704-171-6. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=29396>.
4. Гусейханов, М. К. Основы астрофизики : учебное пособие / М. К. Гусейханов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-4037-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114694>.
2. Гусейханов, М. К. Основы космологии : учебное пособие / М. К. Гусейханов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-3241-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109504>

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. <http://ibooks.ru/>
2. <http://elibrary.ru/>
3. <https://biblioclub.ru>
4. <http://e.lanbook.com>
5. <http://scholar.google.ru>
6. <http://nanomodel.ru>
7. www.sdo.bspu.ru

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.

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

Лекционный теоретический материал закрепляется на практических занятиях, которые проводятся в виде семинаров и/или упражнений (решение задач) по всем основным разделам дисциплины. Предусмотрены домашние задания.

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета и экзамена.

Примерные вопросы к зачету:

1. Экспериментальная проверка общей теории относительности.
2. Гравитационные волны, их детектирование.
3. Космологическая проблема. Инфляция. Ы-член. Связь между космологией и физикой высоких энергий.
4. Нейтронные звезды и пульсары. Сверхновые звезды.
5. Черные дыры. Космические струны.
6. Квазары и ядра галактик. Образование галактик.
7. Проблема темной материи (скрытой массы) и ее детектирования.
8. Происхождение космических лучей со сверхвысокой энергией.
9. Гамма-всплески. Гиперновые.
10. Нейтринная физика и астрономия. Нейтринные осцилляции.
11. Проблема возрастания энтропии, необратимости и «стрелы времени».

Примерные вопросы к экзамену:

1. Релятивистское кинетическое уравнение, баланс энергии, импульса и энтропии.
2. Реликтовое излучение.
3. Релятивистская гидродинамика и теория плазмы.
4. Основные периоды эволюции Вселенной.
5. Локальное термодинамическое и химическое равновесие.
6. Нуклеосинтез в горячей модели Вселенной.
7. Классификация уравнений состояния.
8. Крупномасштабная структура Вселенной.
9. Равновесие, устойчивость и эволюция звездных структур.
10. Ускоренное расширение Вселенной на современном этапе: наблюдательные данные и классификация теоретических моделей.
11. Звезды в состоянии конвективного равновесия, политропы, белые карлики.
12. Теория Джинса и Боннора.
13. Нейтронные звезды.
14. Проблема темной энергии.
15. Космологический принцип. Ньютоновская космология.
16. Темная материя и проблема линзирования.
17. Изотропные космологические модели Фридмана–Леметра–Робертсона–Уолкера.
18. Нелинейные и неминимальные обобщения теории тяготения.
19. Стационарные космологические модели. Модель де Ситтера.
20. Инфляционная стадия расширения Вселенной.
21. Анизотропные космологические модели. Модель Казнера.
22. Теория Лифшица.
23. Анизотропная космологическая модель с магнитным полем.

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.	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать,	Хорошо	70-89,9

	учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	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.

Разработчик:

К.ф.-м.н., доцент кафедры физики и нанотехнологий Р.Н. Измаилов

Эксперты:

ИФМК УНЦ РАН, Зав. лаб., д.ф.-м.н. Гареева З.В.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.ДВ.01.03.07(К) ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ "АСТРОНОМИЯ"

для направления подготовки
44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль) Современные технологии физико-
математического образования

квалификация выпускника: магистр

1. Целью экзамена по модулю является:

Формирование профессиональной компетенции:

- Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).
- Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-2).

Индикатор формирования компетенции:

Знает: теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации (ПК-1.1).

Умеет: организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой (ПК-1.2).

Владеет: научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ (ПК-1.3).

Знает основы современных образовательных технологий; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-2.1)

Умеет реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии; умеет проводить анализ существующих источников литературы, основных и дополнительных образовательных программ (ПК-2.2)

Владеет способностью разрабатывать методические материалы; знает литературу по проблеме исследования и владеет ее содержанием (ПК-2.3)

2. Трудоемкость экзамена 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) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Место экзамена по модулю в структуре основной образовательной программы.

Данный экзамен относится к модулю «Астрономия» учебного плана, включающий следующие дисциплины «Дифференциальная геометрия», «Общая астрономия», «Лабораторный практикум по математической физике», «Классическая теория гравитации», «Методика преподавания астрономии в школе», «Современные проблемы астрофизики».

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

В результате освоения экзамена по модулю студент должен:

Знать:

- основные определения, формулировки и теоремы дифференциальной геометрии;
- актуальные проблемы и тенденции развития астрономии; теоретические основы астрономии и технологию организации научно-исследовательской и проектной

деятельности.

- основные правила, понятия, определения и формулировки векторной и тензорной алгебры;
- основные постулаты, лежащие в основе общей теории относительности (ОТО) и других теорий, имеющих целью описание поля тяготения; вывод уравнений гравитационного поля в ОТО, основные эффекты общей теории относительности;
- актуальные проблемы и тенденции развития ОТО и модифицированных теорий гравитации;
- фундаментальные основы астрономии и космологии, основные характеристики космологической картины мира;
- методы описания, наблюдения, классификации астрономических объектов;
- фактический материал образовательной среды по астрономии; принципы формирования образовательной среды и образовательного процесса по астрономии в школе.

Уметь:

- использовать опыт и результаты собственных научных исследований в процессе решения задач дифференциальной геометрии;
- демонстрировать освоенные знания, применять основные методы исследования в дифференциальной геометрии.
- строить простые физические модели астрофизических систем
- анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы;
- применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования, моделирования; применять интегрированные знания в ходе лабораторных исследований;
- использовать современные образовательные технологии для обеспечения качества образовательного процесса в астрономии;
- работать с демонстрационным материалом в процессе проведения занятий в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Владеть:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области дифференциальной геометрии и топологии в будущей профессиональной деятельности.
- способностью к обобщению, анализу и синтезу фактов и теоретических положений, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, пониманием современных концепций космологической картины мира на основе сформированного мировоззрения;
- современными методиками и технологиями организации и проектирования образовательного процесса на уроках астрономии в школе.

5. Объем экзамены и виды работ 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.

Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды 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 экзамена по модулю:

Программа экзамена Дидактические единицы

1. Дифференциальная геометрия
2. Общая астрономия
3. Лабораторный практикум по математической физике
4. Классическая теория гравитации
5. Методика преподавания астрономии в школе
6. Современные проблемы астрофизики.

Формой итогового контроля знаний и выявления уровня овладения профессиональной компетенцией является экзамен.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение проведения экзамена:

Литература:

1. Кузовлев, В. П. Курс геометрии: элементы топологии, дифференциальная геометрия, основания геометрии : учебник / В. П. Кузовлев, Н. Г. Подаева. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. — 208 с. — ISBN 978-5-9221-1360-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59618>.
2. Радченко, В. П. Тензорная алгебра и дифференциальная геометрия : учебное пособие / В. П. Радченко, Н. Н. Попов. — Самара : АСИ СамГТУ, 2018. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/127746>.
3. Шаров Г. С. Задачи по курсу дифференциальной геометрии и топологии / Г.С. Шаров, А.М. Шелехов, М.А. Шестакова. - Москва : МЦНМО, 2005. - 112 с. - ISBN 5-94057-207-3. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=29297>.
4. Засов, А. В. Астрономия : учебное пособие / А. В. Засов, Э. В. Кононович. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 256 с. — ISBN 978-5-9221-0952-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2370>.
5. Сурдин, В. Г. Галактики / В. Г. Сурдин. — 2-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. — 432 с. — ISBN 978-5-9221-1726-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105012>.
6. Шупляк В.И. Астрономия : учеб. пособие / В.И. Шупляк, М.Б. Шундалов, А.П. Клищенко, В.В. Малышиц. - Минск : Вышэйшая школа, 2016. - 310 с. - ISBN 978-985-06-2759-9. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=365961>.
7. Рогачев, Н. М. Курс физики : учебное пособие / Н. М. Рогачев. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-4076-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129235>.
8. Степанова, В. А. Физика : учебное пособие / В. А. Степанова. — Москва : МИСИС, 2010. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116577>.
9. Иродов, И. Е. Задачи по общей физике : учебное пособие / И. Е. Иродов. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-4884-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126942>.
10. 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>.

11. Кучеренко М.А. Самостоятельная работа с учебным текстом по физике: практикум / М.А. Кучеренко. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 127 с. - ISBN 978-5-7410-1444-8. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=35384>.

12. Введение в общую теорию относительности, ее современное развитие и приложения : учебное пособие / С. О. Алексеев, Е. А. Памятных, А. В. Урсулов, Д. А. Третьякова. — Екатеринбург : УрФУ, 2015. — 380 с. — ISBN 978-5-7996-1584-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98368>.

13. 2. Ландау, Л. Д. Теоретическая физика : учебное пособие / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. — 8-е изд., стер. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. — Том 2 : Теория поля — 2006. — 536 с. — ISBN 5-9221-0056-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2236>.

14. 3. Кожевников, Н. М. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Н. М. Кожевников. — 5-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-0979-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71787>.

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. <https://e.lanbook.com>
2. <https://www.elibrary.ru>
3. <https://scholar.google.ru>

8. Материально-техническое обеспечение экзамена:

Для проведения 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 звукопроводения 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 организации и оцениванию результатов экзамена:

Экзамен проводится как итоговая аттестация для студентов направления Педагогическое образование в семестре. Для определения итоговой отметки учитываются достижения студентов по составляющим данный модуль дисциплинам.

В содержание экзамена входит три блока заданий: тестовые задания, профессиональные ситуации на работу в виртуальной образовательной среде, алгоритмизированные задания.

В ходе экзамена выявляется уровень владения студентом теоретическими положениями дисциплин блока, позволяющим ориентироваться в современном образовательном процессе. Оценивается полнота, глубина и осознанность знаний, сформированность компетенций, а также самостоятельность мышления.

При решении профессиональных ситуаций, нацеленных на диагностику уровня сформированности определенных компетенций согласно ФГОС и учебной программы, оценивается уровень владения как конкретным, так и обобщенным умением (компетенцией) в области теории и практики образования.

Практическое задание (решение педагогической задачи или ситуации, анализ ситуации, задание с использованием теоретических знаний) нацелено на диагностику и оценку уровня сформированности определенной компетенции. При этом часть заданий может быть предложена студентам до экзамена для того, чтобы они смогли более обдуманно подойти к их выполнению.

Выполнение алгоритмизированных заданий выявляет сформированность компетенций профессиональной деятельности и позволяет определить практические умения их использования на практике.

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:

Примерные вопросы для проведения аттестации по дисциплине

1. Векторный анализ.
2. Метрические и топологические пространства.
3. Непрерывные отображения.
4. Компактные пространства.
5. Связные и линейно связные пространства.
6. Предел вектор-функции.
7. Непрерывность вектор-функции.
8. Дифференцируемость вектор-функции одного аргумента.
9. Пути и линии в E_m , $m=2,3$.
10. Касательная, главная нормаль и бинормаль пути в E_3 .
11. Определение расстояний в галактической астрономии.

12. Пространственные скорости звезд.
13. Определение координат апекса Солнца и его скорости.
14. Пекулярные скорости звезд. Эллипсоиды звездных скоростей.
15. Вращение Галактики: Формулы Ботлингера и Оорта. Метод Камма.
16. Радионаблюдения межзвездного водорода. Кривая вращения Галактики по различным наблюдениям.
17. Звездные подсчеты. Теорема Зеелигера. Оценки числа звезд в Галактике.
18. Методы определения химсостава и возраста звезд.
19. Функция светимости.
20. Рассеянные скопления и звездные ассоциации. Эволюция рассеянных
21. скоплений.
22. Распределение звезд на главной последовательности. Вертикальная структура диска.
23. Химсостав звезд диска. Возраст диска Галактики. Структура газовой составляющей диска Галактики.
24. Высокоширотные облака водорода.
25. Сферическая составляющая Галактики. Шаровые скопления.
26. Спиральная структура Галактики: данные наблюдений и индикаторы.
27. Определение массы Галактики. Модели Галактики.
28. Основные понятия звездной динамики. Звездная система как "звездный газ".
29. Время релаксации, регулярные и иррегулярные силы
30. Основы общей теории относительности.
31. Тензор Эйнштейна. Основные решения уравнений Эйнштейна. Релятивистские уравнения поля тяготения Эйнштейна.
32. Экспериментальные основания общей теории относительности.
33. Сила тяготения и ее структура.
34. Классификация тензоров. Классические задачи тензорной алгебры.
35. Тензор Леви-Чевиты и его свойства.
36. Приближения Общей теории относительности.
37. Методы получения точных решения в ОТО и проблемы их интерпретаций.
38. Действия, возможные и виртуальные перемещения. Идеальные связи.
39. Проблема обнаружения гравитационных волн. Сигнатура излучения черных дыр.
40. Классификация пространств, определяющих поля тяготения
41. Релятивистское кинетическое уравнение, баланс энергии, импульса и энтропии.
42. Реликтовое излучение. Релятивистская гидродинамика и теория плазмы.
43. Основные периоды эволюции Вселенной. Локальное термодинамическое и химическое равновесие.
44. Нуклеосинтез в горячей модели Вселенной.
45. Классификация уравнений состояния.
46. Крупномасштабная структура Вселенной.
47. Равновесие, устойчивость и эволюция звездных структур.
48. Ускоренное расширение Вселенной на современном этапе: наблюдательные данные и классификация теоретических моделей.
49. Звезды в состоянии конвективного равновесия, политропы, белые карлики.
50. Теория Джинса и Боннора.
51. Нейтронные звезды.
52. Проблема темной энергии.

53. Космологический принцип. Ньютоновская космология.
54. Темная материя и проблема линзирования.
55. Изотропные космологические модели Фридмана–Леметра–Робертсона–Уолкера.
56. Нелинейные и неминимальные обобщения теории тяготения.
57. Стационарные космологические модели. Модель де Ситтера.
58. Инфляционная стадия расширения Вселенной.
59. Анизотропные космологические модели. Модель Казнера.
60. Анизотропная космологическая модель с магнитным полем.

Примеры кейс-заданий

Кейс-задача 1. Прочитайте отрывок из художественного произведения и ответьте на вопросы

«Солнце уже зашло, и узенький серпик Луны был прекрасно виден. Петя не отрывал глаз от окуляра, боясь пропустить прекраснейшее явление. И вдруг на краю лунного диска вспыхивают сразу две точки, как будто это была двойная звезда, состоящая из очень ярких компонент, разделенных промежутком чуть меньше одной угловой минуты. И лишь затем точки превратились в дужки и наконец соединились друг с другом. Рядом с луной теперь светила Венера, также имеющая вид тонкого серпа. Хоть она и была намного меньше, но светила чуть ли не ярче всей Луны»

Задания по кейсу

1. Допустил ли автор ошибку в описании астрономического явления? ответ аргументируйте
2. Как при наблюдениях отличить планету от звезды
3. Какой астрономической характеристикой описывается яркость небесных объектов?
4. От каких физических характеристик небесного объекта и условий наблюдения зависит яркость небесного объекта

Кейс-задача 2.

Прочтите отрывок. Ответьте на вопросы

«Кстати, Солнце нам очень пригодится. Смотрите, сейчас ровно полдень, и оно у нас прямо над головой. -На экваторе всегда так, - пробормотал я ...- об этом написано во всех учебниках географии»

Задания по кейсу

1. Что называют полднем
2. Как называется точка небесной сферы, упомянутая в отрывке
3. О каком экваторе идет речь
4. В каких источниках можно почерпнуть сведения о Солнце
5. Возможна ли эта ситуация в действительности, ответ обоснуйте

Кейс-задача 3.

Кружок астрономии: При изучении темы «Метеоры» учащимся был выдан теоретический материал по теме в виде лекции и предложены к решению задания с картой звездного неба.

Задания по кейсу

1. Укажите недостатки такого подхода к изучению содержания
2. Опишите результат обучения при таком подходе (по объему, уровню понимания и усвоения)
3. Предложите свои формы работы по теме (теоретической и практической направленности)
4. Предложите свои формы организации работы по теме
5. Предложите задания для исследовательской работы по теме
6. Перечислите несколько источников с обоснованием выбора, которыми может воспользоваться учитель и учащийся при работе над этой темой.

Кейс-задача 4.

Учащийся решил для исследовательской работы выбрать тему « Двойные звезды» предложите варианты для 2-х разных уровней общего образования:

Задания по кейсу

1. содержания исследовательской работы
2. плана мероприятий при работе над темой
3. организации работы учащегося
4. перечня источников, которыми можно воспользоваться при работе над темой
5. принцип отбора материала для теоретической и практической части исследования
6. содержания и организации астрономических наблюдений, в рамках исследования
7. критерии оценивания выполненного исследования и способы ее презентации

(представления)

Кейс-задача 5.

Пример двойной системы Мицар-Алькор. Эти звезды располагаются на ручке ковша Большой медведицы. Человеческий глаз очень хорошо различает их как отдельные звезды. Но если наблюдать за ними долго, то можно заметить, что Алькор вращается вокруг Мицара. Такие системы принято называть оптически-двойными.

Оптическая двойственность может быть установлена визуально (тогда это визуально-двойная система) или с помощью телескопов. А что же такое *двойная звезда*? Представьте, мы смотрим на некоторую совершенно одинокую звезду (невооруженным глазом). Но при наблюдении в телескоп или спектрограф, там может оказаться две звездочки (иногда и больше). В этом случае, мы имеем дело с двойной звездой. Наиболее знаменитые: Сириус (Сириус А и Сириус В), бета-Персея – Алголь, бета-Лиры и другие.

Задания по кейсу 1:

1. Какую двойную систему называют визуально-двойной?
2. Как определяется разрешение телескопа?
3. Как устанавливается двойственность звезды, если никакой телескоп не может «разрешить» звезды отдельно?
4. Предложите тематику проектов или исследовательских работ
5. критерии оценивания выполненного исследования и способы ее презентации
6. содержания и организации астрономических наблюдений, в рамках исследования
7. критерии оценивания выполненного исследования и способы ее презентации

(представления)

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	Отлично	90-100

		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 <i>нижеследующий</i> 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 Р.Н. Измаилов

Эксперты:

ИФМК УНЦ РАН, Зав. лаб., д.ф.-м.н. Гареева З.В.

ФГБОУ ВПО БГПУ им.М.Акумуллы, д.ф.-м.н. профессор Лачинов А.Н.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.04.01 Информационные системы и технологии в образовании

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

направленность (профиль) «Современные технологии физико-математического
образования»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- формирование профессиональной компетенции:
 - Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-2);
 - индикаторы достижения –
 - Умеет реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии; умеет проводить анализ существующих источников литературы, основных и дополнительных образовательных программ (ПК-2.2);
 - Владеет способностью разрабатывать методические материалы; знает литературу по проблеме исследования и владеет ее содержанием (ПК-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 «Информационные системы и технологии в образовании» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, к элективному модулю «Информатика».

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные принципы и возможности современных информационных систем и технологий, применяемых в образовательной деятельности;
- методические подходы к разработке и использованию цифровых образовательных ресурсов и материалов;

Уметь:

- реализовывать образовательный процесс с использованием информационных систем и цифровых инструментов для поддержки обучения физике, математике, информатике и астрономии;
- анализировать и отбирать актуальные образовательные ресурсы и литературу для формирования содержания обучения;

Владеть:

- навыками создания и применения методических материалов с использованием цифровых технологий;
- способностью эффективно интегрировать информационные системы в образовательный процесс для достижения педагогических целей.

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 информационные системы и технологии в образовании	Роль и значение информационных технологий в современном образовании, основные понятия и классификация информационных систем, цифровые компетенции педагога
2.	Цифровые образовательные ресурсы и электронные библиотеки	Виды и назначение цифровых образовательных ресурсов, электронные библиотеки и базы данных, методы поиска и отбора информации
3.	Организация образовательного процесса с использованием информационных технологий	Модели смешанного и дистанционного обучения, организация учебного процесса с применением цифровых платформ, управление образовательной деятельностью в цифровой среде
4.	Методика разработки и применения цифровых учебных материалов	Принципы создания цифровых учебных материалов, мультимедийные средства в обучении, оценка эффективности цифровых ресурсов
5.	Современные средства коммуникации и взаимодействия в образовательной среде	Инструменты для организации коммуникации и совместной работы, организация групповой деятельности, вопросы кибербезопасности и цифровой этики
6.	Проектирование и реализация образовательных программ с применением информационных технологий	Проектирование образовательных программ с учётом цифровых технологий, интеграция ИТ в содержание и методы обучения, анализ и оценка результатов, использование искусственного интеллекта в педагогическом проектировании

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

1. Введение. Цифровизация образования: тенденции и вызовы.
2. Классификация и функции информационных систем в образовательной деятельности.
3. Электронные образовательные ресурсы: структура и назначение.
4. Электронные библиотеки и базы данных для педагогов.
5. Модели смешанного и дистанционного обучения.
6. Организация учебного процесса на цифровых платформах.
7. Методика создания цифровых учебных материалов.
8. Мультимедийные технологии в образовательном процессе.

9. Интерактивные методы и средства в цифровом обучении.
10. Использование искусственного интеллекта для создания и адаптации учебных материалов.
11. Средства коммуникации и совместной работы в цифровой среде.
12. Кибербезопасность и цифровая этика в образовании.
13. Социальные сети и мессенджеры как инструменты образовательной коммуникации.
14. Проектирование образовательных программ с использованием ИТ.
15. Использование искусственного интеллекта в педагогическом проектировании.
16. Оценка эффективности применения информационных технологий в образовании.

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

Раздел 2. Цифровые образовательные ресурсы и электронные библиотеки

Вопросы для обсуждения:

1. Поиск и анализ электронных образовательных ресурсов по предмету.
2. Работа с электронными библиотеками и научными базами данных.

Раздел 3. Организация образовательного процесса с использованием информационных технологий

Вопросы для обсуждения:

1. Разработка структуры онлайн-курса или модуля.
2. Планирование учебного процесса с использованием цифровых инструментов.

Раздел 4. Методика разработки и применения цифровых учебных материалов

Вопросы для обсуждения:

1. Разработка цифрового учебного материала (презентация, интерактивное задание).
2. Использование искусственного интеллекта для создания презентаций и визуальных материалов.

Раздел 5. Современные средства коммуникации и взаимодействия в образовательной среде

Вопросы для обсуждения:

1. Организация групповой работы с использованием цифровых инструментов.
2. Разработка правил безопасного поведения в цифровой среде.
3. Социальные сети и мессенджеры как инструменты образовательной коммуникации.

Раздел 6. Проектирование и реализация образовательных программ с применением информационных технологий

Вопросы для обсуждения:

1. Разработка фрагмента образовательной программы с интеграцией ИТ.
2. Разработка учебного плана с использованием программного комплекса GosInsp (информационная система «Планы»).
3. Использование нейросетей для разработки рабочих программ дисциплин.
4. Использование нейросетей для создания оценочных материалов (тесты, задания).

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Анализ нормативных документов: изучить и проанализировать актуальные нормативные документы, регламентирующие использование информационных систем и цифровых технологий в образовательном процессе (ФГОС, локальные акты, профессиональные стандарты).
2. Разработка банка цифровых образовательных ресурсов: подобрать и

- систематизировать не менее 10 цифровых образовательных ресурсов (электронные учебники, интерактивные тренажёры, видеоматериалы) по выбранной теме (физика, математика, информатика или астрономия) с кратким описанием их возможностей.
3. Проектирование фрагмента онлайн-курса: разработать структуру и содержание одного модуля онлайн-курса по профильному предмету с использованием принципов смешанного обучения.
 4. Создание цифрового учебного материала: создать цифровой учебный материал (презентация, интерактивное задание, тест) с использованием мультимедийных средств для использования на уроке по выбранной теме.
 5. Исследование возможностей искусственного интеллекта: изучить современные сервисы искусственного интеллекта для образования, подготовить сравнительный анализ 2–3 платформ и разработать с их помощью учебный материал (например, презентацию или тест).
 6. Разработка методических рекомендаций: подготовить методические рекомендации для педагогов по организации групповой работы и коммуникации с обучающимися с использованием цифровых инструментов (мессенджеры, форумы, облачные сервисы).
 7. Анализ кибербезопасности и цифровой этики: изучить вопросы кибербезопасности и цифровой этики в образовательной среде, разработать памятку или презентацию для обучающихся по безопасному поведению в сети.
 8. Проектирование учебного плана: разработать фрагмент учебного плана по профильному предмету с использованием специализированного программного комплекса для автоматизации проектирования образовательных программ.
 9. Использование нейросетей для разработки оценочных материалов: С помощью нейросети разработать комплект оценочных материалов (тестовые задания, вопросы для зачёта, практические задачи) по выбранной теме профильного предмета.
 10. Разработка дорожной карты внедрения цифровых технологий: подготовить дорожную карту (пошаговый план) внедрения современных информационных систем и цифровых инструментов в образовательный процесс образовательной организации или отдельного класса с указанием целей, этапов, ресурсов и ожидаемых результатов.

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:

Газенаур, Е. Г. Компьютерные технологии в науке и образовании: информационные и коммуникационные технологии : учебное пособие / Е. Г. Газенаур, Л. В. Кузьмина, Н. В. Газенаур. — Кемерово : КемГУ, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8353-2964-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332318> (дата обращения: 21.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Яхонтова, И. М. Информационные технологии в науке, производстве и образовании : учебное пособие / И. М. Яхонтова, Т. А. Крамаренко. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-907346-88-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254285> (дата обращения: 21.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Денисова, О. А. Цифровизация образования: нейросети и искусственный интеллект в обучении : учебное пособие для вузов / О. А. Денисова. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 104 с. — ISBN 978-5-507-54007-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/513474> (дата обращения: 21.03.2026). — 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.

Демонстрационная версия программного комплекса ПЛАНЫ ВПО+СПО

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. <https://www.consultant.ru/>
2. <https://www.garant.ru/>
3. <https://fgosvo.ru/>
4. <https://elibrary.ru/>
5. <https://cyberleninka.ru/>
6. <https://giga.chat/>
7. <https://edu.bashkortostan.ru/>
8. <https://www.rsl.ru/>
9. <https://e.lanbook.com/>
10. <https://urait.ru/>
11. <https://www.mmis.ru/programs/plany>

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: таблицы, схемы алгоритмов и методов решения.

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

Для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) необходимо специализированное лабораторное оборудование: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.7.

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 «Информационные системы и технологии в образовании» призвана способствовать формированию у магистрантов профессиональных компетенций в области проектирования и реализации образовательного процесса с использованием современных цифровых инструментов. Изучение курса строится на интеграции теоретических знаний о цифровых образовательных ресурсах, нормативно-правовых основах и практических навыков работы с информационными системами. Логика изложения материала предполагает последовательное движение от анализа электронных ресурсов и моделей цифрового обучения к освоению методик создания учебных материалов и, на заключительном этапе, к проектированию образовательных программ с применением ИТ и искусственного интеллекта.

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется регулярно посещать лекции, выполнять все практические и самостоятельные задания, а также активно использовать открытые электронные библиотеки и нормативно-правовые системы. Особое внимание следует уделять не только техническому освоению цифровых инструментов, но и методическому обоснованию их применения в педагогической деятельности. Своевременное выполнение заданий, ведение банка цифровых ресурсов и консультации с преподавателем позволят эффективно подготовиться к итоговой аттестации и сформировать необходимые профессиональные компетенции.

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 при завершении изучения дисциплины проводится в форме экзамена и курсовой работы; в промежуточных семестрах учебным планом предусмотрены оценка по рейтингу и зачет.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в виде тестовых вопросов и кейс-заданий.

Примерные тестовые вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Закрытого типа (выбор одного варианта):

Какая модель обучения предполагает сочетание традиционных очных занятий с дистанционными формами работы?

- а) очная;
- б) заочная;
- в) смешанная;
- г) семейная.

Ответ: в

2. На соответствие:

Установите соответствие между типом цифрового ресурса и его примером.

Тип ресурса:

- 1. Электронная библиотека
- 2. Облачный сервис
- 3. Система видеосвязи

Пример:

- а) КиберЛенинка
- б) Сферум
- в) Яндекс.Диск

Ответ: 1-а, 2-в, 3-б

3. На установление последовательности:

Расположите этапы проектирования образовательного модуля с использованием ИТ в правильной последовательности:

- а) разработка учебных материалов;
- б) определение целей и результатов обучения;
- в) выбор цифровых инструментов и платформ;
- г) оценка эффективности модуля.

Ответ: б, в, а, г

4. На дополнение:

Как называется электронный архив научных публикаций, предоставляющий открытый доступ к статьям?

Ответ: репозиторий.

5. Закрытого типа (выбор одного варианта):

Какой инструмент чаще всего используется для совместной работы над документами в режиме реального времени?

- а) мессенджер;
- б) облачный сервис;
- в) локальный текстовый редактор;
- г) социальная сеть.

Ответ: б

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Понятие и классификация информационных систем в образовании.
2. Основные тенденции цифровизации образования и цифровые компетенции педагога.
3. Виды и критерии отбора электронных образовательных ресурсов.
4. Электронные библиотеки и научные базы данных как инструмент педагога.
5. Модели смешанного и дистанционного обучения: сравнительная характеристика.
6. Организация учебного процесса на цифровых платформах.
7. Принципы разработки цифровых учебных материалов.
8. Мультимедийные средства в образовательном процессе.
9. Использование искусственного интеллекта для создания учебных материалов.
10. Средства коммуникации и совместной работы в цифровой образовательной среде.
11. Кибербезопасность и цифровая этика в образовании.
12. Социальные сети и мессенджеры как инструменты образовательной коммуникации.
13. Этапы проектирования образовательной программы с применением ИТ.
14. Использование программного комплекса GosInsp для разработки учебных планов.
15. Применение искусственного интеллекта в педагогическом проектировании.
16. Критерии оценки эффективности применения информационных технологий в образовании.
17. Нормативно-правовые основы использования ИТ в образовательной деятельности.
18. Индивидуализация обучения с помощью цифровых инструментов.
19. Интерактивные методы обучения на основе цифровых технологий.
20. Организация групповой проектной деятельности с использованием облачных сервисов.
21. Использование нейросетей для разработки оценочных материалов (тестов, заданий).
22. Открытые образовательные ресурсы: обзор и рекомендации по использованию.
23. Анализ существующих источников литературы и образовательных программ по профилю подготовки.
24. Разработка методических материалов с использованием современных цифровых инструментов.

25. Проектирование и реализация образовательного процесса по физике, математике, информатике или астрономии с применением ИТ.

Примерные кейс-задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

Кейс-задание 1. Проектирование модуля онлайн-курса по физике

Ситуация: вы — преподаватель физики в школе. Вам поручено разработать один учебный модуль для 8 класса по теме «Законы сохранения в механике» в формате смешанного обучения. В классе 25 человек, часть из них имеет разный уровень подготовки.

Задание:

- определите цели и планируемые результаты обучения для модуля;
- выберите цифровые инструменты (платформу, сервисы для создания тестов, видеосвязи, облачные документы) и обоснуйте свой выбор;
- разработайте структуру модуля: распределите темы между очными и дистанционными занятиями, предложите не менее трёх видов цифровых учебных материалов (например, видеолекция, интерактивный тренажёр, тест);
- опишите, как вы организуете совместную работу учеников и их взаимодействие с вами в цифровой среде.

Кейс-задание 2. Разработка рабочей программы дисциплины с использованием ИИ

Ситуация: вы — методист педагогического вуза. Вам необходимо в короткие сроки разработать рабочую программу дисциплины «Астрономия» для магистратуры. У вас есть только примерная тематика и требования ФГОС.

Задание:

- используя нейросеть (или имитируя её работу), сгенерируйте структуру рабочей программы: перечень разделов, тем и количество часов;
- с помощью нейросети создайте список из 10–15 оценочных средств (тестовые вопросы, практические задания, темы эссе) по ключевым разделам программы;
- оформите фрагмент программы в соответствии с нормативными требованиями (можно использовать шаблон);
- кратко опишите, как вы проверяли и корректировали результат работы нейросети для обеспечения качества программы.

Кейс-задание 3. Решение педагогической задачи в цифровой среде

Ситуация: вы — классный руководитель 10-го математического класса. Ученики плохо подготовились к контрольной работе. Вы решаете организовать серию дополнительных консультаций дистанционно, так как у многих кружки и секции после уроков. В классе есть ученики, которые не всегда выполняют домашние задания вовремя.

Задание:

- выберите систему видеосвязи и облачный сервис для совместной работы, объяснив свой выбор;
- разработайте план онлайн-консультации (45 минут): какие материалы подготовите (презентация, интерактивная доска, общий документ с задачами), как организуете работу со всем классом и индивидуальную помощь отстающим;
- предложите способ, как с помощью цифровых инструментов проконтролировать выполнение домашних заданий и вовлечённость учеников в подготовку.

Примерное задание на курсовую работу

1. Выбрать учебный предмет (физика, математика, информатика или астрономия); уровень образования (основное общее, среднее общее, дополнительное образование и др.); тему и структуру образовательного модуля (название, количество часов, целевая аудитория).
2. Проанализировать предметную область и нормативную базу

- Провести анализ требований ФГОС и примерных образовательных программ по выбранному предмету и уровню образования.
- Выполнить обзор существующих цифровых образовательных ресурсов и информационных систем, применимых к преподаванию выбранного предмета.
- 3. Выполнить проектирование образовательного модуля
 - Определить цели и планируемые результаты обучения модуля.
 - Разработать структуру и содержание модуля (перечень тем, распределение часов).
 - Обосновать выбор информационных систем и технологий (например, платформа для онлайн-обучения, облачные сервисы, инструменты для создания интерактивных заданий) для реализации модуля.
- 4. Разработать методические материалы
 - Создать не менее трёх цифровых учебных материалов (например, интерактивная презентация, онлайн-тест, задание для совместной работы в облаке).
 - Описать методику проведения учебных занятий с использованием разработанных материалов.
- 5. Оценить эффективность применения разработанного модуля
 - Описать критерии и методы оценки результатов обучения.
 - Предложить методику оценки эффективности использования выбранных ИТ (например, анкетирование обучающихся, анализ вовлечённости).

Пояснительная записка к курсовой работе должна содержать:

- титульный лист;
- задание на курсовую работу;
- содержание;
- введение;
- основную часть, отражающую выполнение всех пунктов задания;
- заключение;
- список использованной литературы (в том числе электронных источников), оформленный согласно ГОСТ 7.1–2003.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу	Отлично	90-100

		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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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.т.н., доцент кафедры информационных технологий Дямина Э.И.

Эксперты:

Внешний

К.ф.-м.н., доцент УГНТУ А.В. Захаров

Внутренний

К.т.н., зав. кафедрой ИТ Л.И. Васильева

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.04.02 Методология исследований по теории и методике обучения
информатике

для направления подготовки
44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль)
Современные технологии физико-математического образования

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является

- способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).

- Индикатор достижения:

- знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации (ПК-1.1);
- умеет организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах её проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой (ПК-1.2);
- владеет научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ (ПК-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 «Методология исследований по теории и методике обучения информатике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, к модулю «Информатика».

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации;

Уметь:

- организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах её проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой;

Владеть:

- научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ.

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://lms.bspu.ru>.

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Вопросы цифровой трансформации современного образования	Раздел раскрывает методологические основания исследования процессов цифровой трансформации в образовании: анализируются ключевые технологические тренды (ИИ, learning analytics, адаптивные системы), их влияние на теорию и методику обучения информатике в контексте физико-математического образования. Формируются умения проектировать эмпирические исследования, работать с цифровыми образовательными данными и критически оценивать педагогическую эффективность цифровых инструментов. Результат освоения — способность магистранта разрабатывать научно обоснованные исследования по проблемам цифрового образования, интегрируя современные методологические подходы и цифровые технологии в практику обучения информатике, физике и математике.
2.	Основные направления исследований по теории и методике обучения информатике	Раздел систематизирует ключевые научные направления и теоретико-методологические подходы в области обучения информатике. Анализируются эволюция исследовательской проблематики, современные парадигмы (компетентностная, деятельностьная, цифровая) и специфика методологии исследований в контексте физико-математического образования. Особое внимание уделяется актуальным трендам: развитию аналитического мышления, междисциплинарной интеграции, методическому обеспечению обучения основам ИИ и информационной безопасности. Формируются навыки выбора исследовательских методов, проектирования эмпирических исследований и научного оформления результатов. Результат освоения — способность магистранта ориентироваться в современном научно-методическом поле, обосновывать исследовательскую проблематику и разрабатывать дизайн магистерского исследования по методике обучения информатике.
3.	Методологические аспекты научных исследований в области теории и методики обучения информатике	Раздел раскрывает систему методологических знаний, необходимых для проектирования и проведения научных исследований в области обучения информатике. Рассматриваются уровни методологии

		(философский, общенаучный, частнонаучный), ключевые исследовательские подходы (системный, деятельностный, практико-ориентированный) и их применение в контексте физико-математического образования. Анализируются особенности выбора и обоснования методов сбора и анализа данных, критерии валидности и надёжности педагогического исследования, этические нормы научной работы. Результат освоения — способность магистранта методологически грамотно выстраивать структуру исследования, обосновывать выбор научного аппарата и применять современные методы анализа в работе над диссертационными и проектными задачами по методике обучения информатике.
4.	Цифровые инструменты в современном образовании и преподавании информатики	Раздел посвящён анализу современных цифровых инструментов (ИИ-ассистенты, LMS, аналитические платформы, симуляторы, среды программирования) и методике их интеграции в исследование и практику обучения информатике в контексте физико-математического образования. Рассматриваются критерии педагогической целесообразности, дидактические возможности и ограничения цифровых решений, а также подходы к оценке их эффективности в научно-педагогических исследованиях. Результат освоения — способность магистранта обоснованно выбирать и применять цифровые инструменты в исследовательской и учебной деятельности, проектировать технологически насыщенные методики обучения информатике и критически анализировать их вклад в достижение образовательных результатов.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Вопросы цифровой трансформации современного образования

Тема 2. Основные направления исследований по теории и методике обучения информатике

Тема 3. Методологические аспекты научных исследований в области теории и методики обучения информатике

Тема 4. Цифровые инструменты в современном образовании и преподавании информатики

Рекомендуемый перечень тем практических занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия
01.	Вопросы цифровой трансформации современного образования	Ключевые технологические тренды (ИИ, learning analytics, адаптивные системы), их влияние на теорию и методику обучения информатике в контексте физико-математического образования
02.	Вопросы цифровой трансформации современного образования	Проектирование эмпирических исследований, работа с цифровыми образовательными данными, оценка педагогической эффективности цифровых инструментов

03.	Основные направления исследований по теории и методике обучения информатике	Ключевые научные направления и теоретико-методологические подходы в области обучения информатике
04.	Основные направления исследований по теории и методике обучения информатике	Выбор исследовательских методов, проектирование эмпирических исследований и научное оформление результатов
05.	Методологические аспекты научных исследований в области теории и методике обучения информатике	Уровни методологии, ключевые исследовательские подходы и их применение в контексте физико-математического образования
06.	Методологические аспекты научных исследований в области теории и методике обучения информатике	Выбор и обоснование методов сбора и анализа данных, критерии валидности и надёжности педагогического исследования, этические нормы научной работы
07.	Цифровые инструменты в современном образовании и преподавании информатики	Анализ современных цифровых инструментов и методики их интеграции в исследование и практику обучения информатике в контексте физико-математического образования
08.	Цифровые инструменты в современном образовании и преподавании информатики	Критерии педагогической целесообразности, дидактические возможности и ограничения цифровых решений, подходы к оценке их эффективности в научно-педагогических исследованиях

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Провести Интернет-обзор образовательных ресурсов по содержанию дисциплины «Методология исследований по теории и методике обучения информатике». Изучить видеолекции по дисциплине на образовательных Интернет-ресурсах. Выбрать учебный Интернет-курс в НОУ «ИНТУИТ» по дисциплине и самостоятельно пройти обучение. Подготовить презентации по темам практических занятий.

Подготовить научные доклады по следующим темам:

1. Методология исследования формирования вычислительного мышления у обучающихся. Аннотация: Анализ подходов к операционализации конструкта «вычислительное мышление», выбор диагностического инструментария и дизайна эмпирического исследования в контексте физико-математического образования. Требования: Обоснование методологической парадигмы, описание переменных исследования, предложение валидного инструментария оценки.

2. Исследовательский подход в изучении эффективности ИИ-ассистентов в обучении информатике. Аннотация: Разработка методологии сравнительного исследования образовательных результатов при использовании генеративных ИИ-инструментов в преподавании программирования. Требования: Формулировка гипотез, выбор квази-экспериментальной или смешанной методологии, план сбора и анализа данных.

3. Методологические проблемы исследования цифровой образовательной среды школы. Аннотация: Системный анализ подходов к изучению взаимосвязи между характеристиками цифровой среды и качеством обучения информатике. Требования: Применение сетевого или экосистемного подхода, обоснование единиц анализа, критерии интерпретации результатов.

4. Исследование междисциплинарной интеграции: методика и методы оценки. Аннотация: Разработка методологии изучения эффективности интеграции информатики с физикой и математикой через проектную и исследовательскую деятельность. Требования: Описание модели интеграции, выбор методов фиксации метапредметных результатов, план валидации инструментария.

5. Этические аспекты педагогических исследований с использованием цифровых следов обучающихся. Аннотация: Анализ методологических и нормативных ограничений при работе с

образовательными данными, обеспечение конфиденциальности и научной добросовестности. Требования: Ссылка на этические кодексы и ФЗ-152, разработка протокола исследования, обоснование мер защиты данных.

6. Методология исследования адаптивных обучающих систем в преподавании алгоритмизации. Аннотация: Проектирование исследования персонализации обучения на основе learning analytics: от постановки проблемы до интерпретации результатов. Требования: Чёткая операционализация понятий, выбор метрик эффективности, план А/В-тестирования или лонгитюдного наблюдения.

7. Сравнительный метод в исследовании методик обучения программированию. Аннотация: Применение сравнительного анализа для оценки различных педагогических подходов (структурное, объектно-ориентированное, обобщённое программирование и др.). Требования: Обоснование критериев сравнения, обеспечение сопоставимости выборок, статистическая обработка результатов.

8. Исследование профессиональных дефицитов учителей информатики в условиях цифровизации. Аннотация: Разработка методологии диагностического исследования компетенций педагогов и потребностей в повышении квалификации. Требования: Комбинация количественных и качественных методов, валидация опросника, план фокус-групп или интервью.

9. Методология оценки образовательного потенциала симуляторов и виртуальных лабораторий. Аннотация: Критериальный подход к исследованию дидактической эффективности цифровых инструментов в физико-математическом образовании. Требования: Разработка оценочной матрицы, план педагогического эксперимента, методы фиксации предметных и метапредметных результатов.

10. Планирование исследования по формированию исследовательских компетенций магистрантов-педагогов. Аннотация: Методология изучения эффективности курсов по методологии исследований: от теоретической модели до эмпирической проверки. Требования: Конструирование модели компетенций, выбор пре- и пост-тестов, план рефлексивной оценки и портфолио-анализа.

В процессе изучения дисциплины «Методология исследований по теории и методике обучения информатике» студент должен выполнить контрольную работу, в процессе выполнения которой он комплексно применяет полученные при изучении дисциплины теоретические знания, практические умения и навыки. Выполнение контрольной работы предполагает достаточно подробное изучение и отражение выбранной предметной области.

Требования к выполнению контрольной работы:

- 1) Объём 20-35 страниц без приложений.
- 2) Структура: титульный лист, введение, 2 главы (в главе по 2-3 параграфа), заключение, список литературы, приложения (если есть).
- 3) Шрифт times new roman, размер 14, межстрочный интервал 1,5. Выравнивание по ширине. Отступ красной строки 1,25.
- 4) Структура введения: актуальность (востребованность), проблемы, которые объясняют выбор темы, объект, предмет, цель, задачи, методы исследования, структура работы.

Примерные темы контрольной работы:

1. Методологические основания исследования формирования вычислительного мышления в условиях цифровизации школьного образования. Фокус: сравнительный анализ парадигм (деятельностная, социокультурная, практико-ориентированная) и их операционализация в эмпирическом дизайне.
2. Смешанное исследование (mixed methods) в изучении эффективности цифровых образовательных сред по информатике. Фокус: интеграция количественных метрик (логи,

тесты) и качественных данных (интервью, наблюдение) для оценки педагогического воздействия.

3. Валидация диагностического инструментария для оценки метапредметных результатов обучения информатике в физико-математическом профиле. Фокус: разработка и апробация рубрик, тестовых заданий, критериев анализа артефактов (код, модели, проекты).
4. Методология исследования влияния ИИ-ассистентов на развитие алгоритмической культуры обучающихся. Фокус: структура квази-эксперимента, этические протоколы, метрики когнитивной нагрузки и качества решений.
5. Learning analytics как методологический ресурс исследования индивидуализации обучения программированию. Фокус: сбор и интерпретация цифровых следов, построение предиктивных моделей, обратная связь в реальном времени.
6. Сравнительное исследование дидактического потенциала блочных и текстовых сред программирования в контексте физико-математического образования. Фокус: критерии сравнения, контроль переменных, оценка переноса навыков между средами.
7. Методология исследования междисциплинарной интеграции информатики, физики и математики через проектную деятельность. Фокус: моделирование связей между предметными областями, диагностика метапредметных компетенций, оценка сложности задач.
8. Исследование роли моделирования и симуляций в формировании исследовательских компетенций при изучении физических процессов. Фокус: выбор платформ (Python, VPython, PhET), планирование педагогического эксперимента, критерии оценки глубины понимания.
9. Методологические подходы к изучению формирования информационной культуры в условиях гибридного обучения. Фокус: операционализация конструкта, сочетание онлайн- и офлайн-данных, учёт контекстуальных факторов.
10. Диагностика профессионального дефицита учителей информатики в условиях цифровой трансформации: методология и инструментарий. Фокус: разработка валидного опросника, триангуляция данных, связь с программами повышения квалификации.
11. Исследование эффективности рефлексивных практик в формировании методологической культуры магистрантов-педагогов. Фокус: портфолио-анализ, самоотчёты, контент-анализ исследовательских работ, лонгитюдный дизайн.
12. Методология исследования этических рисков применения генеративного ИИ в учебном процессе по информатике. Фокус: нормативный анализ, сценарии использования, разработка педагогических рекомендаций и протоколов.
13. Исследование возможностей «unplugged»-подходов в развитии вычислительного мышления у обучающихся с разными образовательными траекториями. Фокус: дизайн экспериментальных заданий, критерии оценки, учёт инклюзивных аспектов.
14. Методологические основания исследования адаптивных обучающих систем в преподавании основ информационной безопасности. Фокус: персонализация контента, метрики усвоения, оценка устойчивости знаний.
15. Сравнительный анализ международных и российских подходов к исследованию цифровой педагогики: методологический аспект. Фокус: систематический обзор, выявление контекстуальных ограничений, адаптация зарубежных методик к российской практике.

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. Старикова, Л. Д. Методология педагогического исследования: учебник для вузов / Л. Д. Старикова, С. А. Стариков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06813-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584165> (дата обращения: 21.05.2026).

2. Байкова, Л. А. Актуальные проблемы современного образования: учебник для вузов / Л. А. Байкова, Е. В. Богомолова, Т. В. Еременко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11330-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587185> (дата обращения: 21.05.2026).

3. Горелов, Н. А. Цифровая экономика и информационное общество: учебник для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18432-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586194> (дата обращения: 21.05.2026).

4. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике: учебник для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 469 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17981-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585608> (дата обращения: 21.05.2026).

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.intuit.ru>
5. <http://citforum.ru/database/>

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: таблицы, схемы алгоритмов и методов решения.

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

Для организации самостоятельной работы, выполнения контрольных работ 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 звукопроводения 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

Программа дисциплины «Методология исследований по теории и методике обучения информатике» реализуется в процессе чтения лекций, проведения практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, групповых, индивидуальных консультаций, собеседований. Учебная работа студентов в рамках данной дисциплины предусматривает лабораторные занятия в компьютерном классе, в ходе которых под руководством преподавателя осуществляется изучение курса «Методология исследований по теории и методике обучения информатике». При этом в ходе самостоятельной индивидуальной работы студент должен пройти аттестационные компьютерные тесты централизованного тестирования. Завершающим этапом практической работы является выполнение и защита самостоятельных и контрольных работ. Самостоятельная работа направлена на подготовку презентаций по темам самостоятельных работ, выполнении контрольной работы и самостоятельное изучение дополнительного материала.

В содержании программы представлены основные типы задач по дисциплине «Методология исследований по теории и методике обучения информатике», приведены конкретные примеры практических заданий, иллюстрирующие уровень сложности заданий в лабораторных работах. Разработка заданий определенного типа осуществляется

преподавателем с учетом имеющейся в распоряжении вуза материальной базы, учебно-методической литературы.

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 и защиты курсовой работы, в промежуточном семестре предусмотрен зачет.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в виде вопросов, практических заданий и тестов.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Раскройте сущность и уровни методологии научного исследования (философский, общенаучный, технологический). Приведите примеры их применения в исследованиях по методике обучения информатике.
2. В чём различие между методологией, методикой и методом педагогического исследования? Проиллюстрируйте на примере изучения эффективности цифровой образовательной среды.
3. Какие исследовательские парадигмы (позитивистская, интерпретативная, критическая, прагматическая) наиболее релевантны для исследований в области физико-математического образования? Обоснуйте выбор.
4. Что такое «вычислительное мышление» как научный конструкт? Какие подходы к его операционализации и диагностике существуют в современной литературе?
5. Опишите структуру научного аппарата исследования: объект, предмет, цель, задачи, гипотеза. Сформулируйте пример для темы, связанной с интеграцией информатики и физики.
6. В каких случаях целесообразно применять смешанные методы (mixed methods) в исследованиях по методике обучения информатике? Приведите пример дизайна такого исследования.
7. Какие критерии валидности и надёжности необходимо учитывать при разработке диагностического инструментария для оценки метапредметных результатов обучения информатике?
8. Как спроектировать квазиэкспериментальное исследование для сравнения эффективности двух методик обучения программированию? Какие переменные необходимо контролировать?
9. Какие возможности и ограничения несёт использование learning analytics в педагогических исследованиях? Какие этические нормы необходимо соблюдать?
10. Как методологически обосновать выбор цифровой платформы (LMS, симулятор, среда программирования) в качестве инструмента исследования?
11. В чём особенности исследования влияния ИИ-ассистентов на учебную деятельность? Какие метрики и методы сбора данных целесообразно применять?
12. Как использовать цифровые следы обучающихся в исследовании индивидуализации обучения? Какие риски интерпретации таких данных существуют?
13. Какие методологические подходы позволяют исследовать междисциплинарную интеграцию информатики, физики и математики в школьном образовании?
14. Как операционализировать понятие «исследовательская компетенция» при изучении эффективности проектной деятельности в физико-математическом профиле?

15. В чём специфика методологии исследования «unplugged»-подходов к развитию вычислительного мышления? Как обеспечить валидность таких исследований?
16. Какие методы целесообразно применять для диагностики профессиональных дефицитов учителей информатики в условиях цифровой трансформации? Обоснуйте выбор.
17. Как обеспечить этическую корректность педагогического исследования с участием несовершеннолетних? Какие нормативные документы необходимо учитывать?
18. В чём роль рефлексии и самоисследования в формировании методологической культуры магистранта-педагога? Как методологически оформить такой тип исследования?
19. Какие критерии позволяют оценить научную новизну и практическую значимость магистерского исследования по методике обучения информатике?
20. Как обеспечить перенос результатов методологического исследования в реальную педагогическую практику? Какие формы представления результатов наиболее эффективны?

Примерные практические задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

Задание 1. Разработка плана эмпирического исследования

Ситуация: Вам необходимо исследовать влияние использования ИИ-ассистентов на формирование алгоритмической культуры обучающихся 8–9 классов при изучении программирования.

Задание:

- Сформулируйте объект, предмет, цель, задачи и гипотезу исследования;
- Выберите и обоснуйте методологическую парадигму и дизайн (эксперимент, квазиэксперимент, mixed methods);
- Опишите переменные, методы сбора и анализа данных, критерии валидности;
- Предусмотрите этические аспекты работы с данными несовершеннолетних.

Формат представления: Структурированный протокол исследования (2–3 стр.).

Критерии: методологическая строгость, обоснованность выбора методов, учёт контекста физико-математического образования.

Задание 2. Критический анализ методологического аппарата публикации

Ситуация: Вам предоставлена научная статья по проблеме цифровизации обучения информатике (из журнала «Информатика и образование» / Computers & Education).

Задание:

- Выделите и проанализируйте научный аппарат статьи (проблема, объект/предмет, методы, результаты);
- Оцените валидность и надёжность применённых методов;
- Выявите методологические ограничения исследования и предложите пути их компенсации;
- Сформулируйте рекомендации для последующих исследований в российском контексте.

Формат представления: Аналитическая записка (1,5–2 стр.) + презентация ключевых выводов (3–4 слайда).

Критерии: глубина анализа, аргументированность оценки, способность к конструктивной критике.

Задание 3. Разработка и валидация диагностического инструмента

Ситуация: Необходимо оценить уровень сформированности вычислительного мышления у обучающихся при изучении темы «Моделирование физических процессов».

Задание:

- Операционализируйте конструкт «вычислительное мышление» для данного контекста;

- Разработайте инструмент диагностики (тест, рубрика, задание с анализом артефакта);
- Обоснуйте критерии оценки и шкалы интерпретации результатов;
- Предложите процедуру пилотной апробации и валидации инструмента.

Формат представления: Паспорт диагностического инструмента + пример задания с критериями.

Критерии: соответствие конструкта, педагогическая целесообразность, потенциальная валидность.

Задание 4. Проектирование этического протокола исследования

Ситуация: Вы планируете исследование с использованием цифровых следов обучающихся в образовательной платформе (логи действий, результаты тестов, время выполнения заданий).

Задание:

- Составьте перечень этических рисков исследования;
- Разработайте протокол получения информированного согласия (для обучающихся и родителей);
- Опишите меры по обеспечению конфиденциальности, анонимизации и безопасного хранения данных;
- Сформулируйте принципы научной добросовестности при интерпретации данных.

Формат представления: Этический протокол (1,5–2 стр.) + шаблон формы информированного согласия.

Критерии: полнота выявления рисков, соответствие ФЗ-152 и этическим кодексам, практическая реализуемость.

Задание 5. Презентация и трансляция результатов исследования

Ситуация: Вы завершили магистерское исследование по методике обучения информатике и готовите материалы к представлению на научной конференции и в педагогическое сообщество.

Задание:

- Подготовьте тезисы доклада (300–400 слов) с акцентом на методологический вклад;
- Разработайте визуализацию исследовательского дизайна или ключевых результатов (инфографика, схема, дашборд);
- Сформулируйте практические рекомендации для учителей информатики и методистов;
- Предложите формат трансляции результатов в профессиональное сообщество (вебинар, методический буклет, открытый урок).

Формат представления: Тезисы + визуальный материал + краткий план трансляции.

Критерии: ясность изложения, методологическая рефлексия, практическая ориентированность, креативность форматов.

Примерные тесты для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Какой уровень методологии научного исследования отвечает за выбор общенаучных принципов познания (системность, детерминизм, развитие)?

- A) Технологический
- B) Частнонаучный
- C) Общенаучный ✓
- D) Эмпирический

2. Какая исследовательская парадигма предполагает, что реальность социально конструируется, а знание формируется в процессе интерпретации участниками

образовательного процесса?

- A) Позитивистская
- B) Интерпретативная (конструктивистская) ✓
- C) Критическая
- D) Прагматическая

3. Что из перечисленного НЕ является обязательным элементом научного аппарата исследования?

- A) Объект и предмет
- B) Цель и задачи
- C) Гипотеза (для эмпирических исследований)
- D) Список использованных источников ✓

4. Какой тип исследования наиболее целесообразен для изучения влияния новой цифровой среды на мотивацию обучающихся, если невозможно обеспечить случайное распределение по группам?

- A) Лабораторный эксперимент
- B) Квазиэксперимент ✓
- C) Лонгитюдное наблюдение
- D) Кейс-стади

5. Что понимается под «операционализацией конструкта» в методологии педагогического исследования?

- A) Перевод теоретического понятия в систему измеряемых индикаторов ✓
- B) Выбор статистического критерия для обработки данных
- C) Формулировка научной новизны исследования
- D) Описание практической значимости работы

6. Какой метод сбора данных позволяет наиболее глубоко изучить субъективный опыт учителей при внедрении ИИ-инструментов в обучение информатике?

- A) Стандартизированный тест
- B) Полуструктурированное интервью ✓
- C) Анализ логов образовательной платформы
- D) Анкетирование с закрытыми вопросами

7. Что из перечисленного относится к ключевым компонентам вычислительного мышления (по модели Brennan & Resnick)?

- A) Декомпозиция, абстракция, алгоритмизация, отладка ✓
- B) Запоминание, воспроизведение, применение, анализ
- C) Наблюдение, гипотеза, эксперимент, вывод
- D) Мотивация, рефлексия, коммуникация, кооперация

8. Какой критерий валидности диагностического инструмента отражает его способность измерять именно тот конструкт, для которого он предназначен?

- A) Надёжность (reliability)
- B) Конструктная валидность ✓
- C) Параллельная валидность
- D) Ретестовая надёжность

9. Что является основным этическим требованием при проведении педагогического исследования с участием несовершеннолетних?

- A) Публикация результатов в открытом доступе
- B) Получение информированного согласия от родителей и обучающихся ✓
- C) Использование только количественных методов
- D) Проведение исследования в анонимном режиме без сбора персональных данных

10. Какой подход к анализу данных позволяет интегрировать результаты количественных тестов и качественных интервью в одном исследовании?

- A) Дисперсионный анализ

- В) Контент-анализ
 С) Mixed methods (смешанные методы) ✓
 D) Факторный анализ
11. Что из перечисленного характеризует «цифровой след» обучающегося как источник данных в педагогическом исследовании?
 А) Субъективная самооценка учебных достижений
 В) Автоматически фиксируемые данные о действиях в цифровой среде ✓
 С) Результаты итоговой аттестации
 D) Экспертная оценка педагога
12. Какой метод наиболее подходит для изучения динамики формирования исследовательских компетенций магистрантов в течение учебного года?
 А) Поперечный срез (cross-sectional)
 В) Лонгитюдное исследование ✓
 С) Сравнительный анализ
 D) Мета-анализ
13. Что понимается под «триангуляцией» в методологии педагогических исследований?
 А) Использование трёх статистических критериев для проверки гипотезы
 В) Сопоставление данных, полученных разными методами, источниками или исследователями ✓
 С) Разделение выборки на три экспериментальные группы
 D) Применение трёх уровней методологии в одном исследовании
14. Какой тип валидности обеспечивает соответствие содержания диагностического инструмента структуре изучаемого конструкта?
 А) Критериальная валидность
 В) Конструктная валидность
 С) Содержательная валидность ✓
 D) Прогностическая валидность
15. Что из перечисленного является ключевым ограничением исследования, основанного исключительно на анализе логов образовательной платформы?
 А) Невозможность зафиксировать временные метки действий
 В) Отсутствие данных о когнитивных и аффективных процессах обучающихся ✓
 С) Сложность автоматизации сбора данных
 D) Низкая надёжность технических систем

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 <i>нижестоящий</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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:

к.п.н., доцент кафедры ИТ Ф.З. Забихуллин

Эксперты:

Д.ф.-м.н., профессор кафедры Информационных технологий Маликов Р.Ф.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.04.03 Практикум по программной инженерии

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль)

Современные технологии физико-математического образования

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является

- Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-2).
- Индикатор достижения:
 - Знает основы современных образовательных технологий; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-2.1);
 - Умеет реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии; умеет проводить анализ существующих источников литературы, основных и дополнительных образовательных программ (ПК-2.2);
 - Владеет способностью разрабатывать методические материалы; знает литературу по проблеме исследования и владеет её содержанием (ПК-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 «Практикум по программной инженерии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, к модулю «Информатика».

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы современных образовательных технологий; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

Уметь:

- реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии; умеет проводить анализ существующих источников литературы, основных и дополнительных образовательных программ;

Владеть:

- способностью разрабатывать методические материалы; знает литературу по проблеме исследования и владеет её содержанием.

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://lms.bspu.ru>.

6. Содержание дисциплины
Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы языка Python	Язык программирования Python. Установка Python и первая программа на Windows, MacOS, Linux. Управление версиями. Первая программа в PyCharm. Python в Visual Studio. Введение в написание программ. Переменные и типы данных. Консольный ввод и вывод. Арифметические операции с числами. Поразрядные операции с числами. Условные выражения, конструкция if. Циклы. Функции. Параметры функции. Оператор return и возвращение результата из функции. Функция как тип, параметр и результат другой функции. Лямбда-выражения. Преобразование типов. Область видимости переменных. Замыкания. Декораторы.
2.	Объектно-ориентированное программирование	Классы и объекты. Инкапсуляция, атрибуты и свойства. Наследование. Переопределение функционала базового класса. Атрибуты классов и статические методы. Класс object. Строковое представление объекта. Перегрузка операторов. Абстрактные классы и методы.
3.	Обработка ошибок и исключений	Конструкция try...except...finally, except и обработка разных типов исключений. Генерация исключений и создание своих типов исключений.
4.	Списки, кортежи, словари	Списки. Кортежи. Диапазоны. Словари. Множества. List comprehension. Упаковка и распаковка. Упаковка и распаковка в параметрах функций. Функция zip.
5.	Модули и пакеты	Определение и подключение модулей. Генерация байткода модулей. Модуль random. Модуль secrets. Математические функции и модуль math. Модуль locale. Модуль decimal. Модуль dataclasses. Data-классы. Модуль timeit. Установка пакетов, pip и виртуальная среда. Пакетный менеджер uv. Модуль pdb и отладка программы. Модуль sched и выполнение действий по расписанию.
6.	Строки и паттерны	Работа со строками. Основные методы строк. Форматирование. Конструкция match. Кортежи в pattern matching. Массивы в pattern matching. Словари в pattern matching. Классы в pattern matching, guards или ограничения шаблонов. Установка псевдонимов и паттерн AS.
7.	Работа с файлами, датой и временем	Открытие и закрытие файлов. Текстовые файлы. Файлы CSV. Бинарные файлы. Модуль shelve. Модуль OS и работа с файловой системой. Программа подсчета слов. Запись и чтение архивных zip-файлов. Модуль datetime. Операции с датами.
8.	Основы Tkinter	Введение в Tkinter. Окно приложения. Введение в виджеты. Tk и ttk. Кнопки. Позиционирование (Pack, Place, Grid). Обработка событий. Текстовая метка Label. Поле ввода Entry. Привязка виджетов к переменным. Checkbutton. Radiobutton. Установка родительского

	контейнера. Frame. Listbox. Scrollbar и прокрутка виджета. Combobox. Scale. Spinbox. Progressbar. Меню. Notebook. Создание вкладок.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Основы языка Python

Тема 2. Объектно-ориентированное программирование

Тема 3. Обработка ошибок и исключений

Тема 4. Списки, кортежи, словари

Тема 5. Модули и пакеты

Тема 6. Строки и паттерны

Тема 7. Работа с файлами, датой и временем

Тема 8. Основы Tkinter

Рекомендуемый перечень тем лабораторных занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия
01.	Основы языка Python	Переменные и типы данных. Консольный ввод и вывод. Арифметические операции и поразрядные операции с числами. Условные выражения, if. Циклы. Функции. Замыкания. Декораторы.
02.	Объектно-ориентированное программирование	Классы и объекты. Атрибуты классов и статические методы. Класс object. Строковое представление объекта. Перегрузка операторов. Абстрактные классы.
03.	Обработка ошибок и исключений	Конструкция try...except...finally, except и обработка разных типов исключений. Генерация исключений и создание своих типов исключений.
04.	Списки, кортежи, словари	Списки. Кортежи. Диапазоны. Словари. Множества. List comprehension. Упаковка и распаковка. Упаковка и распаковка в параметрах функций. Функция zip.
05.	Модули и пакеты	Модуль random. Модуль secrets. Математические функции и модуль math. Модуль locale. Модуль decimal. Модуль dataclasses. Data-классы. Модуль timeit. Установка пакетов, pip и виртуальная среда.
06.	Строки и паттерны	Основные методы строк. Форматирование. Конструкция match. Кортежи в pattern matching. Массивы в pattern matching. Словари в pattern matching.
07.	Работа с файлами, датой и временем	Открытие и закрытие файлов. Текстовые файлы. Файлы CSV. Бинарные файлы. Модуль shelve. Модуль OS и работа с файловой системой. Программа подсчёта слов. Запись и чтение архивных zip-файлов. Модуль datetime. Операции с датами.
08.	Основы Tkinter	Окно приложения. Введение в виджеты. Tk и ttk. Кнопки. Позиционирование (Pack, Place, Grid). Обработка событий. Текстовая метка Label. Поле ввода Entry. Привязка виджетов к переменным. Checkbutton. Radiobutton. Frame. Listbox. Scrollbar. Combobox. Scale. Spinbox. Progressbar. Меню. Notebook. Создание вкладок.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Провести Интернет-обзор образовательных ресурсов по содержанию дисциплины «Практикум по программной инженерии». Изучить видео-лекции по дисциплине на образовательных Интернет-ресурсах. Выбрать учебный Интернет-курс в НОУ «ИНТУИТ» по дисциплине и самостоятельно пройти обучение.

Выполнить индивидуальные кейс-задания:

Задание 1. Разработка консольного тренажёра по математике/физике.

Технический фокус: Переменные, типы данных, ввод/вывод, условные операторы, циклы, функции. Методическое содержание: Создание программы для отработки вычислительных навыков (например, решение квадратных уравнений, перевод единиц измерения, проверка знаний формул). Обоснование выбора педагогической технологии (тренажёр, игровизация, drill & practice) и её соответствия требованиям ФГОС СОО. Результат: Исходный код + методическая записка (1–2 стр.) с описанием целевой аудитории, места в уроке, критериев формирующего оценивания. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.3

Задание 2. Объектно-ориентированное моделирование физического или математического объекта.

Технический фокус: Классы, инкапсуляция, наследование, переопределение методов, обработка исключений, свойства (@property). Методическое содержание: Реализация модели (например, «Вектор», «Электрическая цепь», «Геометрическая фигура») с валидацией входных данных. Разработка учебного раздаточного материала для старшеклассников: упрощённое объяснение кода, связь с предметным содержанием, задания на модификацию модели. Результат: Код модели + учебный лист (worksheet) для учащихся + краткий анализ рисков типичных ошибок обучающихся. Компетенции: ПК-2.2, ПК-2.3

Задание 3. Модуль статистического анализа или экспериментального моделирования

Технический фокус: Модули math, random, decimal, dataclasses, timeit, функции как объекты, замыкания. Методическое содержание: Создание инструмента для обработки результатов лабораторных работ (расчёт погрешностей, построение гистограмм, проверка гипотез). Анализ, как данный инструмент реализует требования ФГОС к метапредметным результатам и использованию цифровых средств в естественно-научном образовании. Результат: Python-модуль + аналитическая справка (до 3 стр.) о соответствии инструмента современным образовательным стандартам и возможностям интеграции в учебный процесс. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.2

Задание 4. Автоматизированная обработка результатов контроля (CSV/файлы)

Технический фокус: Работа с файлами (текст, CSV, os, csv, zip), строковые методы, форматирование. Методическое содержание: Программа для импорта результатов тестирования, расчёта статистик, генерации индивидуальных отчётов и архивирования. Разработка методики использования инструмента для дифференцированной обратной связи и самооценки обучающихся. Результат: Скрипт обработки + шаблон отчёта + методические рекомендации по внедрению системы формирующего оценивания. Компетенции: ПК-2.1, ПК-3.3

Задание 5. Генератор вариативных задач с использованием pattern matching

Технический фокус: Конструкция match, работа со строками, кортежи/словари, списковые включения, упаковка/распаковка. Методическое содержание: Создание программы, генерирующей задачи разных типов и уровней сложности на основе шаблонов. Обоснование принципов уровневой дифференциации и адаптации контента под разные образовательные траектории в соответствии с профильным обучением. Результат: Код генератора + таблица соответствия типов задач уровням усвоения + методический комментарий по использованию в рамках индивидуального образовательного маршрута. Компетенции: ПК-2.2, ПК-3.3

Задание 6. Разработка учебного приложения с графическим интерфейсом (Tkinter)

Технический фокус: tkinter, виджеты (Label, Entry, Button), менеджеры компоновки (Pack, Grid), привязка к переменным. Методическое содержание: Создание простого учебного приложения (калькулятор формул, конвертер, справочник). Анализ интерфейса с точки зрения

эргономики, доступности и снижения когнитивной нагрузки обучающихся. Подготовка инструкции по использованию в классе. Результат: Готовое GUI-приложение + краткий анализ UX/UI для образовательных целей + памятка для учителя. Компетенции: ПК-2.1, ПК-3.3

Задание 7. Интерактивный симулятор на основе событийно-ориентированного программирования

Технический фокус: Обработка событий, Scale, Spinbox, Combobox, Notebook, динамическое обновление интерфейса. Методическое содержание: Реализация симулятора физического процесса или математической зависимости (например, кинематика, изменение параметров функции). Разработка сценария включения симулятора в урок (фронтальная работа, групповое исследование, flipped classroom). Результат: Интерактивный симулятор + технологическая карта фрагмента урока с указанием этапов, ролей учителя/ученика и критериев оценки. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.2

Задание 8. Учебный модуль для сравнения эффективности алгоритмов и отладки кода

Технический фокус: pdb, timeit, профилирование, обработка исключений, логирование.

Методическое содержание: Программа, демонстрирующая разницу во времени выполнения алгоритмов на одинаковых данных, с встроенными сценариями отладки. Разработка методических материалов по формированию у школьников навыков поиска и исправления ошибок как метапредметного умения. Результат: Демонстрационный скрипт + рубрика оценивания навыков отладки + методические рекомендации по проведению урока-практикума. Компетенции: ПК-2.2, ПК-3.3

Задание 9. Проектирование и упаковка учебного программного продукта

Технический фокус: pip, uv, виртуальные среды, модули, структура проекта, __init__.py, документация. Методическое содержание: Оформление разработанного ранее инструмента как независимого пакета с инструкцией по установке в школьной среде (Windows/Linux). Анализ требований к цифровой инфраструктуре образовательной организации и подготовка руководства для педагогов по развёртыванию и поддержке. Результат: Упакованный проект + инструкция по установке и эксплуатации + анализ организационных условий внедрения цифровых инструментов в школу. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.2

Задание 10. Комплексный методико-программный проект (итоговый)

Технический фокус: Интеграция изученных тем (ООП, файлы, GUI, модули, обработка данных, отладка). Методическое содержание: Создание цифрового образовательного ресурса по выбору (физика/математика/информатика) с полным методическим сопровождением: анализ литературы и ФГОС, целеполагание, технологическая карта урока/электива, система оценивания, рекомендации по адаптации для ОВЗ. Результат: Готовое ПО + пакет методических материалов (до 10 стр.) + краткий обзор литературы по проблеме исследования. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.3

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. Старикова, Л. Д. Методология педагогического исследования: учебник для вузов / Л. Д. Старикова, С. А. Стариков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06813-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584165> (дата обращения: 21.05.2026).

2. Байкова, Л. А. Актуальные проблемы современного образования: учебник для вузов / Л. А. Байкова, Е. В. Богомолова, Т. В. Еременко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11330-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587185> (дата обращения: 21.05.2026).

3. Горелов, Н. А. Цифровая экономика и информационное общество : учебник для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18432-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586194> (дата обращения: 21.05.2026).

4. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебник для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 469 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17981-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585608> (дата обращения: 21.05.2026).

5. Федоров, Д. Ю. Программирование на Python : учебник для вузов / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 166 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-22181-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600874> (дата обращения: 22.05.2026).

6. Федоров, Д. Ю. Программирование на Python : учебник для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 166 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-22180-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600873> (дата обращения: 22.05.2026).

7. Черпаков, И. В. Алгоритмизация и программирование на Python : учебник для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21910-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582412> (дата обращения: 22.05.2026).

8. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебник для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17056-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588671> (дата обращения: 22.05.2026).

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.intuit.ru>
5. <http://citforum.ru/database/>
6. <http://metanit.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: таблицы, схемы алгоритмов и методов решения.

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

Для организации самостоятельной работы, выполнения контрольных работ 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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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

Программа дисциплины «Практикум по программной инженерии» реализуется в процессе чтения лекций, проведения практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, групповых, индивидуальных консультаций, собеседований. Учебная работа

студентов в рамках данной дисциплины предусматривает лабораторные занятия в компьютерном классе, в ходе которых под руководством преподавателя осуществляется изучение курса «Практикум по программной инженерии». При этом в ходе самостоятельной индивидуальной работы студент должен пройти аттестационные компьютерные тесты централизованного тестирования. Завершающим этапом практической работы является выполнение и защита самостоятельных и контрольных работ. Самостоятельная работа направлена на подготовку презентаций по темам самостоятельных работ, выполнении контрольной работы и самостоятельное изучение дополнительного материала.

В содержании программы представлены основные типы задач по дисциплине «Практикум по программной инженерии», приведены конкретные примеры практических заданий, иллюстрирующие уровень сложности заданий в лабораторных работах. Разработка заданий определенного типа осуществляется преподавателем с учетом имеющейся в распоряжении вуза материальной базы, учебно-методической литературы.

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 и защиты курсовой работы, в промежуточном семестре предусмотрен зачет.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в виде вопросов, практических заданий и тестов.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Объясните различие между изменяемыми и неизменяемыми типами данных в Python. Как особенности работы с памятью и ссылками влияют на проектирование образовательных программных продуктов для моделирования физических или математических процессов?
2. Опишите механизмы работы лямбда-выражений, замыканий и декораторов. Приведите пример их использования для создания гибкого генератора учебных задач или системы автоматизированной проверки решений с учётом индивидуальных образовательных траекторий.
3. Раскройте принципы инкапсуляции, наследования и полиморфизма на примере моделирования математического или физического объекта. Как использование ООП способствует формированию системного и алгоритмического мышления у обучающихся?
4. Проанализируйте конструкцию `try...except...finally` и механизмы создания пользовательских исключений. Почему корректная обработка ошибок критически важна при разработке программ, используемых школьниками, и как методически обучать этому на уроках информатики?
5. Сравните списки, кортежи, множества и словари с точки зрения производительности, семантики и типичных сценариев использования. Как выбор конкретной структуры данных оптимизирует обработку результатов педагогического мониторинга или лабораторных работ?
6. Объясните синтаксис и возможности конструкции `match...case`. Как структурный паттерн-матчинг упрощает разбор сложных учебных сценариев (например, классификация типов задач) и повышает читаемость кода для начинающих программистов?

7. Опишите принципы организации Python-проектов, использования `pip/uv` и виртуальных сред. Как методически грамотно настроить, документировать и масштабировать воспроизводимую программную среду для школьного кабинета информатики или вузовской лаборатории?
8. Проанализируйте возможности модулей `csv`, `os`, `datetime` и `shelve` для хранения и обработки образовательных данных. Разработайте концепцию инструмента для логирования учебной активности, формирования индивидуальных отчётов и архивирования результатов.
9. Опишите назначение модулей `pdb` и `timeit`. Как интеграция навыков отладки и анализа производительности в учебный процесс способствует развитию метапредметных компетенций, исследовательской культуры и критического мышления?
10. Продемонстрируйте применение модулей `math`, `random`, `decimal` для решения прикладных задач физики и математики. Какие методические ограничения (например, погрешности вычислений, псевдослучайность) необходимо учитывать при разработке учебных лабораторных работ?
11. Объясните принципы управления компоновкой виджетов (`Pack`, `Grid`, `Place`) и обработки событий в Tkinter. Каковы критерии педагогической эргономики и доступности при проектировании образовательных GUI-приложений для снижения когнитивной нагрузки обучающихся?
12. Сравните традиционные классы и `dataclasses`. В каких педагогических сценариях (например, создание моделей для задач ОГЭ/ЕГЭ или визуализации данных) целесообразно использовать `data`-классы для упрощения восприятия структуры данных школьниками?
13. Опишите базовые принципы работы с системами контроля версий. Как методически организовать групповую разработку учебных программных продуктов в рамках проектной деятельности, обеспечивая прозрачность, рецензирование и академическую добросовестность?
14. Какие структурные компоненты должны входить в пакет методических материалов к разработанному образовательному программному продукту, чтобы он соответствовал требованиям ФГОС, учитывал профильную специфику и мог быть интегрирован в учебный процесс?
15. Проанализируйте, как компетенции в программной инженерии на Python трансформируют современные технологии физико-математического образования. Какие тенденции (адаптивные системы, `learning analytics`, ИИ-ассистенты, открытые образовательные ресурсы) определяют развитие данного предметного поля и как их учитывать при проектировании цифровых учебных средств?

Примерные практические задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

Задание 1. Консольный тренажёр с автоматической проверкой решений

Технический фокус: Переменные, типы данных, консольный ввод/вывод, условные конструкции, циклы, функции, обработка исключений. Методическое содержание: Разработка программы для отработки вычислительных навыков (решение уравнений, перевод единиц, проверка формул). Обоснование выбора педагогической технологии (`drill & practice`, формирующее оценивание) и её соответствия требованиям ФГОС СОО. Форма представления: Исходный код + методическая записка (1–2 стр.) с описанием целевой аудитории, места в структуре урока, критериев автоматической проверки. Компетенции: ПК-2.1, ПК-3.3

Задание 2. Объектно-ориентированная модель физического или математического объекта

Технический фокус: Классы, инкапсуляция, наследование, `@property`, пользовательские исключения. Методическое содержание: Создание учебной модели (вектор, геометрическая фигура, электрическая цепь) с валидацией входных данных. Разработка раздаточного

материала для старшеклассников: упрощённое объяснение структуры кода, связь с предметным содержанием, задания на модификацию. Форма представления: Код модели + учебный лист (worksheet) + анализ типичных ошибок обучающихся при работе с моделью. Компетенции: ПК-2.2, ПК-3.3

Задание 3. Генератор дифференцированных учебных задач с использованием match

Технический фокус: Конструкция match...case, работа со строками, кортежи/словари, списковые включения, random. Методическое содержание: Программа, генерирующая задачи разных типов и уровней сложности. Обоснование принципов уровневой дифференциации и адаптации контента под профильное обучение. Форма представления: Код генератора + таблица соответствия типов задач уровням усвоения + методический комментарий по использованию в индивидуальном образовательном маршруте. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.2

Задание 4. Инструмент аналитики учебных результатов (обработка CSV/файлов)

Технический фокус: Текстовые и CSV-файлы, модули os, csv, datetime, zip, форматирование строк. Методическое содержание: Импорт результатов тестирования, расчёт статистик, генерация индивидуальных отчётов и архивирование. Разработка методики использования инструмента для дифференцированной обратной связи и самооценки. Форма представления: Скрипт обработки + шаблон отчёта + рекомендации учителю по внедрению системы формирующего оценивания. Компетенции: ПК-2.1, ПК-3.3

Задание 5. Учебный модуль отладки и анализа производительности

Технический фокус: pdb, timeit, логирование, обработка исключений, сравнение алгоритмов. Методическое содержание: Демонстрация разницы во времени выполнения алгоритмов на идентичных данных. Разработка рубрики оценивания навыков поиска и исправления ошибок как метапредметного умения школьников. Форма представления: Демонстрационный скрипт + рубрика оценивания + технологическая карта фрагмента урока-практикума. Компетенции: ПК-2.2, ПК-3.3

Задание 6. Учебное GUI-приложение для кабинета физики/математики/информатики

Технический фокус: tkinter, виджеты (Label, Entry, Button), менеджеры компоновки (Pack, Grid), привязка к переменным, обработка событий. Методическое содержание: Создание калькулятора формул, конвертера или справочника. Анализ интерфейса с точки зрения эргономики, доступности и снижения когнитивной нагрузки. Форма представления: Готовое приложение + краткий анализ UX/UI для образовательных целей + памятка для учителя по организации работы в классе. Компетенции: ПК-2.1, ПК-3.3

Задание 7. Интерактивный симулятор с вкладками и динамическим обновлением

Технический фокус: Notebook, Scale, Spinbox, Combobox, Progressbar, событийно-ориентированное программирование. Методическое содержание: Симулятор физического процесса или математической зависимости. Разработка сценария включения в урок (фронтальная демонстрация, групповое исследование, flipped classroom). Форма представления: Интерактивный симулятор + технологическая карта фрагмента урока + критерии оценки исследовательской деятельности учащихся. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.2

Задание 8. Упаковка и развёртывание учебного ПО в школьной инфраструктуре

Технический фокус: Виртуальные среды, pip/uv, структура проекта, модули, __init__.py, документация. Методическое содержание: Оформление разработанного инструмента как независимого пакета. Руководство по установке в условиях ограниченных школьных ресурсов, анализ технических и организационных барьеров внедрения. Форма представления: Упакованный проект + инструкция по установке и эксплуатации + анализ условий интеграции цифровых средств в образовательный процесс. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.2

Задание 9. Методически ориентированный code review ученического проекта

Технический фокус: Читаемость кода, стандарты оформления, базовое тестирование, управление версиями. Методическое содержание: Проведение рецензирования учебного кода с позиции образовательных целей. Разработка чек-листа для peer-review, критерии оценки качества кода как элемента формирования алгоритмической культуры. Форма представления: Отчёт о рецензировании + чек-лист/рубрика для проверки кода учащимися + методические

рекомендации по организации коллаборативной разработки. Компетенции: ПК-2.2, ПК-3.3

Задание 10. Комплексный цифровой образовательный ресурс (итоговый проект)

Технический фокус: Интеграция изученных тем (ООП, GUI, файлы, модули, отладка, упаковка, паттерн-матчинг). Методическое содержание: Полный цикл разработки ЦОР по выбору: анализ ФГОС и литературы, проектирование архитектуры, реализация, методическое сопровождение, система оценивания, рекомендации по адаптации для ОВЗ/профиля. Форма представления: Готовое ПО + пакет методических материалов (до 10 стр.) + краткий обзор литературы + план апробации в учебном процессе. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.3

Примерные тесты для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Какой тип данных в Python является изменяемым (mutable) и почему это важно учитывать при разработке программного тренажёра, где состояния объектов должны обновляться без создания новых экземпляров?
 - A) int
 - B) str
 - C) list
 - D) tuple
2. Какой механизм Python позволяет создать функцию, запоминающую значения переменных из внешней области видимости, что удобно для генератора дифференцированных учебных задач с фиксированными параметрами сложности?
 - A) Декоратор
 - B) Замыкание (closure)
 - C) Статический метод
 - D) Лямбда-выражение
3. При создании иерархии классов для моделирования геометрических фигур (базовый класс Фигура, производные Круг, Прямоугольник) какой принцип ООП позволяет единым образом вызывать метод вычисления площади для всех объектов, несмотря на разную математическую формулу?
 - A) Инкапсуляция
 - B) Полиморфизм
 - C) Абстракция
 - D) Композиция
4. Какой блок конструкции обработки исключений выполняется гарантированно независимо от того, возникла ошибка или нет, что критически важно для корректного закрытия файлов с протоколами успеваемости?
 - A) except
 - B) else
 - C) finally
 - D) raise
5. Для хранения уникальных идентификаторов учащихся, сдавших лабораторную работу, и быстрой проверки факта сдачи, какая структура данных Python наиболее эффективна по времени поиска ($O(1)$)?
 - A) list
 - B) tuple
 - C) set
 - D) str
6. Какая конструкция Python 3.10+ позволяет наиболее читаемо обрабатывать различные типы пользовательского ввода в учебном приложении (например, «число», «формула», «график») без цепочки if-elif?
 - A) switch-case
 - B) match...case

- C) try...except
 - D) with...as
7. Какая практика управления зависимостями Python гарантирует, что образовательное приложение будет работать стабильно на разных школьных компьютерах, независимо от установленных системных библиотек?
- A) Глобальная установка через `pip install`
 - B) Использование виртуальной среды (`venv/uv`) и фиксация зависимостей в `requirements.txt/pyproject.toml`
 - C) Копирование модулей в `C:\Python\Lib`
 - D) Отказ от сторонних пакетов в пользу только стандартной библиотеки
8. Какой модуль стандартной библиотеки Python наиболее целесообразно использовать для чтения табличных данных (результаты тестов) с автоматическим разделением полей и корректной обработкой кавычек?
- A) `os`
 - B) `shelve`
 - C) `csv`
 - D) `pickle`
9. Какой встроенный модуль позволяет пошагово выполнять код, устанавливать точки останова и анализировать значения переменных в реальном времени, что полезно для демонстрации алгоритмов на уроке информатики?
- A) `timeit`
 - B) `pdb`
 - C) `logging`
 - D) `sched`
10. Какой менеджер компоновки в Tkinter использует табличную структуру (строки и столбцы) и наиболее удобен для создания интерфейсов учебных калькуляторов или панелей управления экспериментами?
- A) `pack()`
 - B) `place()`
 - C) `grid()`
 - D) `layout()`
11. В каком случае использование `@dataclass` из модуля `dataclasses` наиболее оправдано при разработке образовательного ПО?
- A) Для создания сложной иерархии наследования с множеством бизнес-методов
 - B) Для быстрого создания классов, предназначенных преимущественно для хранения данных, с автоматической генерацией `__init__`, `__repr__` и методов сравнения
 - C) Для реализации асинхронной работы с сетью
 - D) Для переопределения арифметических операторов
12. Какая основная задача систем контроля версий (например, Git) в контексте групповой разработки методических цифровых ресурсов магистрантами-педагогами?
- A) Автоматическая компиляция кода в исполняемый файл
 - B) Отслеживание изменений в файлах, обеспечение совместной работы и возможность отката к предыдущим версиям
 - C) Защита исходного кода от несанкционированного копирования
 - D) Оптимизация скорости выполнения программ
13. Какой способ форматирования строк в Python является наиболее современным, читаемым и рекомендуемым для генерации персонализированных отчётов об успеваемости с подстановкой значений переменных?
- A) Конкатенация через `+`
 - B) Оператор `%`
 - C) f-строки (`f'...{var}...'`)
 - D) Метод `.format()`

14. Какой механизм Python позволяет «обернуть» учебную функцию, добавив к ней логику логирования вызовов или кэширования результатов без изменения её исходного кода?

- А) Замыкание
- В) Декоратор
- С) Генератор
- Д) Итератор

15. При разработке цифрового симулятора физического процесса для старшеклассников, какой технический аспект напрямую влияет на снижение когнитивной нагрузки и соответствие требованиям ФГОС к доступности образовательных ресурсов?

- А) Использование только бинарных файлов для хранения данных
- В) Выбор интуитивного менеджера компоновки виджетов, контрастная цветовая схема и логичная группировка элементов управления в GUI
- С) Применение сложных метаклассов для расширения функционала
- Д) Отказ от обработки исключений для ускорения работы программы

№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ
1	С	6	В	11	В
2	В	7	В	12	В
3	В	8	С	13	С
4	С	9	В	14	В
5	С	10	С	15	В

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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,	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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.

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.п.н., доцент кафедры ИТ Ф.З. Забихуллин

Эксперты:

Д.ф.-м.н., профессор кафедры Информационных технологий Маликов Р.Ф.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.04.04 Спецкурс по прикладной информатике

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль)

Современные технологии физико-математического образования

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является

- Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-2).
- Индикатор достижения:
 - Знает основы современных образовательных технологий; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-2.1);
 - Умеет реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии; умеет проводить анализ существующих источников литературы, основных и дополнительных образовательных программ (ПК-2.2);
 - Владеет способностью разрабатывать методические материалы; знает литературу по проблеме исследования и владеет её содержанием (ПК-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 «Спецкурс по прикладной информатике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, к модулю «Информатика».

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы современных образовательных технологий; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

Уметь:

- реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии; умеет проводить анализ существующих источников литературы, основных и дополнительных образовательных программ;

Владеть:

- способностью разрабатывать методические материалы; знает литературу по проблеме исследования и владеет её содержанием.

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://lms.bspu.ru>.

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы FastAPI	Что такое FastAPI. Класс FastAPI и обработка запроса. Отправка ответа. Отправка файлов с сервера. Параметры пути. Параметры строки запроса. Отправка статусных кодов. Переадресация. Статические файлы. Получение данных запроса. Получение данных запроса в виде объекта класса. Создание простейшего API. Отправка и получение заголовков. Куки. Отправка форм
2.	Работа с базой данных через SQLAlchemy	Подключение к базе данных и создание таблиц. Взаимодействие с базой данных. Базовые операции с базой данных в веб-приложении.
3.	Введение в Django	Что такое Django. Установка и настройка Django. Создание первого проекта. Создание первого приложения.
4.	Представления и маршрутизация	Обработка запроса. Определение маршрутов и функции path и re_path. Получение данных запроса. HttpRequest. HttpResponse и отправка ответа. Параметры представлений. Вложенные маршруты и функция include. Параметры строки запроса. Переадресация и отправка статусных кодов. Отправка json. Отправка и получение кук.
5.	Шаблоны	Создание и использование шаблонов. Передача данных в шаблоны. Встроенные теги шаблонов. Фильтры шаблонов. Статические файлы. TemplateView. Конфигурация шаблонов. Расширение шаблонов и фильтр extends. Вложенные шаблоны и фильтр include
6.	Работа с формами	Отправка форм. Определение форм Django. Типы полей формы. Настройка формы и ее полей. Валидация данных. Детальная настройка полей формы. Стилизация полей форм.
7.	Модели данных	Подключение к базе данных. Создание моделей. Типы полей моделей. QuerySet API. Создание и получение объектов модели. Редактирование и удаление объектов модели. Фильтрация. values и values_list и сортировка. Операции с множествами. Получение отдельных объектов и проверка их наличия. Агрегатные операции. Выполнение SQL-выражений. CRUD. Все базовые операции с моделями в веб-приложении. Отношение один ко многим (One to Many). Практический пример связи один ко многим. Отношение многие ко многим (Many to Many). Отношение один к одному (One to one).
8.	SQLite, PostgreSQL, SQL ORM SQLAlchemy	Подключение к SQLite. Основные операции с данными в SQLite. Подключение к серверу PostgreSQL. Модуль psycopg. Создание базы данных и таблицы в PostgreSQL. Добавление данных. Получение данных их БД PostgreSQL. Обновление и удаление данных. Подключение к базе данных через SQLAlchemy. Определение моделей в SQLAlchemy. Основные

	операции с данными в SQLAlchemy. Модели с отношением один-ко-многим.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Основы FastAPI

Тема 2. Работа с базой данных через SQLAlchemy

Тема 3. Введение в Django

Тема 4. Представления и маршрутизация

Тема 5. Шаблоны

Тема 6. Работа с формами

Тема 7. Модели данных

Тема 8. SQLite, PostgreSQL, SQL ORM SQLAlchemy

Рекомендуемый перечень тем практических занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия
01.	Основы FastAPI	Класс FastAPI и обработка запроса. Отправка ответа. Отправка файлов с сервера. Отправка статусных кодов. Создание простейшего API. Отправка и получение заголовков. Куки. Отправка форм
02.	Работа с базой данных через SQLAlchemy	Подключение к базе данных и создание таблиц. Взаимодействие с базой данных. Базовые операции с базой данных в веб-приложении.
03.	Введение в Django	Установка и настройка Django. Создание первого проекта. Создание первого приложения.
04.	Представления и маршрутизация	Определение маршрутов и функции path и re_path. Получение данных запроса. HttpRequest. HttpResponse и отправка ответа. Вложенные маршруты и функция include. Отправка json.
05.	Шаблоны	Создание и использование шаблонов. Передача данных в шаблоны. TemplateView. Конфигурация шаблонов. Расширение шаблонов и фильтр extends. Вложенные шаблоны и фильтр include
06.	Работа с формами	Отправка форм. Определение форм Django. Типы полей формы. Настройка формы и ее полей. Валидация данных. Детальная настройка полей формы. Стилизация полей форм.
07.	Модели данных	Подключение к базе данных. Создание моделей. Типы полей моделей. QuerySet API. Фильтрация. values и values_list и сортировка. Операции с множествами. Агрегатные операции. Выполнение SQL-выражений. CRUD. Отношение один ко многим (One to Many). Отношение многие ко многим (Many to Many). Отношение один к одному (One to one).
08.	SQLite, PostgreSQL, SQL ORM SQLAlchemy	Операции с данными в SQLite. Подключение к серверу PostgreSQL. Создание базы данных и таблицы в. Добавление данных. Получение данных их БД PostgreSQL. Подключение к базе данных через SQLAlchemy. Определение моделей. Операции с данными. Модели с отношением один-ко-многим.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Провести Интернет-обзор образовательных ресурсов по содержанию дисциплины «Спецкурс по прикладной информатике». Изучить видео-лекции по дисциплине на образовательных Интернет-ресурсах. Выбрать учебный Интернет-курс в НОУ «ИНТУИТ» по дисциплине и самостоятельно пройти обучение.

Выполнить индивидуальные кейс-задания:

Задание 1. REST API для банка учебных задач (FastAPI + SQLAlchemy)

Технический фокус: FastAPI, Pydantic-модели, параметры пути/строки запроса, статусные коды, CRUD через SQLAlchemy, базовое подключение к SQLite. Методическое содержание: Проектирование API для хранения и выдачи задач по математике/физике с параметрами сложности и тематической фильтрации. Обоснование выбора микросервисной архитектуры для адаптивного обучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО к дифференциации контента. Форма представления: Исходный код API + Swagger-документация + аналитическая записка (1–2 стр.) о роли API-интерфейсов в реализации современных образовательных технологий. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.3

Задание 2. Django-модуль учёта проектной деятельности обучающихся

Технический фокус: Django project/app, модели, отношения 1:N и M:N, QuerySet API (фильтрация, annotate, values), админ-панель. Методическое содержание: Создание системы регистрации групповых проектов, этапов выполнения и ролей участников. Анализ литературы по методологии проектного обучения в физико-математическом профиле. Разработка рубрики оценивания метапредметных результатов. Форма представления: Код моделей + настройка админки + таблица критериев оценивания + библиографический обзор (3–5 источников) по проблематике. Компетенции: ПК-2.2, ПК-2.3

Задание 3. Интерактивная форма диагностики с валидацией и стилизацией

Технический фокус: Django Forms, типы полей, кастомная валидация, clean_`<field>`(), рендеринг в шаблонах, CSS-стилизация. Методическое содержание: Разработка формы для пошагового решения уравнений или обработки экспериментальных данных с проверкой промежуточных шагов. Методическое обоснование применения цифровых форм для формирующего оценивания и снижения когнитивной нагрузки. Форма представления: Код формы + HTML-шаблон + методические рекомендации по использованию в уроке/практикуме. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.2

Задание 4. Система шаблонов для генерации персонализированных раздаточных материалов

Технический фокус: Django templates, теги/фильтры, extends, include, передача контекста, статические файлы. Методическое содержание: Создание шаблонизатора для автоматической генерации вариантов задач/инструкций к лабораторным работам. Анализ требований ФГОС к индивидуализации образовательных маршрутов. Подготовка учительского руководства по работе с генератором. Форма представления: Набор шаблонов + пример сгенерированного PDF/HTML + руководство пользователя (1–2 стр.). Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.3

Задание 5. Микросервис аналитики успеваемости с экспортом отчётов (FastAPI)

Технический фокус: FastAPI, заголовки запросов/ответов, статусные коды, формирование файловых ответов (CSV/JSON), параметры фильтрации. Методическое содержание: Разработка эндпоинта для агрегации результатов тестов и формирования индивидуальных/групповых отчётов. Обсуждение этики work с учебными данными, принципов learning analytics и их соответствия профстандарту педагога. Форма представления: Код эндпоинтов + примеры запросов через curl/Postman + этический протокол обработки данных обучающихся. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.2

Задание 6. Веб-справочник с динамической маршрутизацией и трекингом прогресса

Технический фокус: Django routing (path, re_path, include), HttpRequest/HttpResponse, куки/сессии, TemplateView. Методическое содержание: Создание интерактивного справочника формул/графиков с сохранением истории просмотров и отметок «изучено» через куки. Анализ влияния UI/UX-решений на усвоение абстрактного физико-математического контента. Форма

представления: Настроенные маршруты + шаблон + аналитическая справка (до 2 стр.) о педагогической эргономике веб-интерфейсов. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.3

Задание 7. Интеграция PostgreSQL для хранения данных цифровых лабораторий

Технический фокус: Подключение к PostgreSQL, модуль psycopg, SQLAlchemy модели, транзакции, CRUD, отношения 1:N. Методическое содержание: Проектирование БД для фиксации показаний датчиков, метаданных экспериментов и результатов обработки. Обоснование перехода от SQLite к промышленным СУБД в условиях школьной/вузовской цифровой инфраструктуры. Разработка методических указаний по научной добросовестности при работе с данными. Форма представления: Скрипты инициализации БД + модели SQLAlchemy + инструкция по работе + методический комментарий. Компетенции: ПК-2.2, ПК-2.3

Задание 8. CRUD-интерфейс управления методическими материалами (Django + Generic Views)

Технический фокус: Generic class-based views, TemplateView, обработка форм, загрузка/отдача файлов, базовые операции с моделями. Методическое содержание: Создание панели для загрузки, категоризации и поиска учебных пособий, сценариев уроков, цифровых ресурсов. Анализ тенденций развития открытых образовательных ресурсов (OER) и их роли в реализации ФГОС. Форма представления: Код представлений + шаблоны + краткий обзор OER-платформ + рекомендации по лицензированию контента. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.2

Задание 9. Система валидации и обработки сложных учебных сценариев

Технический фокус: Вложенные формы, кастомная валидация на уровне формы/модели, обработка исключений, статусные коды, переадресация. Методическое содержание: Реализация модуля проверки многошаговых решений (например, доказательство теоремы или расчёт физической задачи с промежуточными этапами). Методическое обоснование пошаговой проверки как инструмента развития регулятивных УУД. Форма представления: Код формы/представления + диаграмма потоков данных + рубрика оценки сформированности регулятивных компетенций. Компетенции: ПК-2.2, ПК-2.3

Задание 10. Интегративный проект: «Веб-платформа поддержки физико-математического образования»

Технический фокус: Комбинация FastAPI (бэкенд/API) + Django (шаблоны/формы/админка) + PostgreSQL/SQLAlchemy, маршрутизация, куки, CRUD, связи моделей, статика. Методическое содержание: Полный цикл разработки: анализ ФГОС и образовательных программ, проектирование архитектуры, реализация, тестирование, методическое сопровождение. Обоснование выбора стека, сценарий внедрения в учебный процесс, система оценивания, рекомендации по адаптации для ОВЗ. Форма представления: Готовое веб-приложение + техническая документация + пакет методических материалов (до 8 стр.) + обзор профильной литературы. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

Критерий	Показатели	Баллы
Техническая корректность	Работоспособность кода, соответствие синтаксису и архитектуре фреймворков, обработка ошибок, безопасность данных, структура проекта	0–4
Методическая обоснованность	Соответствие ФГОС/профстандарту, выбор педагогической технологии, учёт профильной специфики, связь архитектуры ПО с образовательными задачами	0–3
Практическая готовность к внедрению	Наличие инструкций, рубрик, сценариев использования, адаптивность к условиям школы/вуза, качество документации	0–2
Аналитическая глубина	Качество обзора литературы, рефлексия ограничений инструмента, этические и организационные аспекты внедрения	0–1

Рекомендации. Задания 1–9 выполняются последовательно (по 1–2 недели), Задание 10 носит интегративный характер и может служить основой для проектной защиты или элемента магистерской диссертации. Формат сдачи: Git-репозиторий (код + README + методические материалы) + устная защита (5–7 мин) с акцентом на педагогическое обоснование архитектурных решений. Магистрантам рекомендуется использовать учебные сценарии из

собственной педагогической практики или базовой кафедры (с соблюдением ФЗ-152 и локальных этических норм).

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. Старикова, Л. Д. Методология педагогического исследования: учебник для вузов / Л. Д. Старикова, С. А. Стариков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06813-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584165> (дата обращения: 21.05.2026).

2. Байкова, Л. А. Актуальные проблемы современного образования: учебник для вузов / Л. А. Байкова, Е. В. Богомолова, Т. В. Еременко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11330-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587185> (дата обращения: 21.05.2026).

3. Горелов, Н. А. Цифровая экономика и информационное общество : учебник для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18432-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586194> (дата обращения: 21.05.2026).

4. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебник для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 469 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17981-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585608> (дата обращения: 21.05.2026).

5. Федоров, Д. Ю. Программирование на Python : учебник для вузов / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 166 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-22181-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600874> (дата обращения: 22.05.2026).

6. Федоров, Д. Ю. Программирование на Python : учебник для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 166 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-22180-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600873> (дата обращения: 22.05.2026).

7. Черпаков, И. В. Алгоритмизация и программирование на Python : учебник для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21910-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582412> (дата обращения: 22.05.2026).

8. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебник для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17056-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588671> (дата обращения: 22.05.2026).

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.intuit.ru>
5. <http://citforum.ru/database/>
6. <http://metanit.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: таблицы, схемы алгоритмов и методов решения.

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

Для организации самостоятельной работы, выполнения контрольных работ 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 видеоувеличитель 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

Программа дисциплины «Спецкурс по прикладной информатике» реализуется в процессе чтения лекций, проведения практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, групповых, индивидуальных консультаций, собеседований. Учебная работа студентов в рамках данной дисциплины предусматривает лабораторные занятия в компьютерном классе, в ходе которых под руководством преподавателя осуществляется изучение курса «Спецкурс по прикладной информатике». При этом в ходе самостоятельной индивидуальной работы студент должен пройти аттестационные компьютерные тесты централизованного тестирования. Завершающим этапом практической работы является выполнение и защита самостоятельных и контрольных работ. Самостоятельная работа направлена на подготовку презентаций по темам самостоятельных работ, выполнении контрольной работы и самостоятельное изучение дополнительного материала.

В содержании программы представлены основные типы задач по дисциплине «Спецкурс по прикладной информатике», приведены конкретные примеры практических заданий, иллюстрирующие уровень сложности заданий в лабораторных работах. Разработка заданий определенного типа осуществляется преподавателем с учетом имеющейся в распоряжении вуза материальной базы, учебно-методической литературы.

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 и защиты курсовой работы, в промежуточном семестре предусмотрен зачет.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в виде вопросов, практических заданий и тестов.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Сравните архитектурные подходы FastAPI и Django при создании образовательных веб-приложений. В каких педагогических сценариях (например, микросервисное API для адаптивных тренажеров vs монолитная LMS с шаблонами) целесообразно выбирать каждый из фреймворков? Обоснуйте выбор с учётом требований ФГОС к цифровизации и индивидуализации обучения.

2. Опишите механизм обработки HTTP-запросов и формирования ответов в FastAPI. Как корректное использование статусных кодов, заголовков и параметров пути влияет на UX учащихся при работе с интерактивными заданиями по физике или математике? Приведите пример проектирования клиент-серверного взаимодействия для образовательного инструмента.
3. Раскройте принципы маршрутизации в Django (path, re_path, include) и наследования шаблонов (extends, include). Как модульная структура шаблонов позволяет эффективно масштабировать образовательный портал для разных разделов физико-математического цикла, обеспечивая единообразие интерфейса и простоту методического сопровождения?
4. Проанализируйте работу с состоянием сессии и куки в веб-приложениях. Как методически грамотно использовать эти механизмы для отслеживания прогресса обучающихся, сохранения черновиков решений и персонализации контента, не нарушая требования ФЗ-152 и этические нормы педагогической деятельности?
5. Опишите процесс создания, валидации и стилизации форм в Django. Как серверная и клиентская валидация вводимых данных (например, промежуточных шагов доказательства или расчёта) способствует реализации формирующего оценивания и своевременной коррекции типичных ошибок обучающихся?
6. Сравните возможности SQLite и PostgreSQL в контексте хранения образовательных данных. При каких условиях (объём данных, многопользовательский доступ, требования к транзакционной целостности) переход на PostgreSQL становится технически и методически оправданным для школьной или вузовской цифровой инфраструктуры?
7. Объясните принципы работы QuerySet API в Django и ORM-моделей в SQLAlchemy. Как операции фильтрации, агрегации (annotate, values) и объединения таблиц могут быть использованы для автоматизированного анализа результатов учебных проектов и формирования аналитических дашбордов для педагога?
8. Спроектируйте логическую схему базы данных с отношениями «один ко многим» и «многие ко многим» для системы учёта проектной деятельности обучающихся. Обоснуйте, как выбранная структура данных поддерживает компетентностный подход и позволяет отслеживать метапредметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС СОО/ВО.
9. Опишите реализацию CRUD-операций в веб-приложении для управления методическими материалами. Как разработка подобного инструмента способствует профессиональному росту учителей информатики, физики и математики и соответствует современным требованиям к открытым образовательным ресурсам (OER) и сетевому взаимодействию?
10. Проанализируйте технические и методические аспекты загрузки, хранения и отдачи файлов через веб-приложение. Как организовать структурированное хранилище учебных материалов (лабораторные протоколы, отчёты, мультимедиа) с учётом требований доступности (accessibility), возрастных особенностей восприятия и безопасности данных?
11. Какие этические и нормативные ограничения необходимо учитывать при проектировании веб-сервисов, собирающих данные об учебной активности? Разработайте алгоритм обеспечения научной и педагогической добросовестности при использовании цифровых следов, результатов тестов и файлов работ в рамках магистерского исследования.
12. Предложите архитектуру комплексного веб-приложения (на основе Django и/или FastAPI + SQLAlchemy) для поддержки изучения темы «Кинематика» или «Линейная алгебра». Обоснуйте выбор технологий с точки зрения интерактивности, масштабируемости, простоты сопровождения учителем без глубоких знаний программирования и соответствия профилю «Современные технологии физико-математического образования».

1. Методические рекомендации по проведению и оцениванию	
Формат аттестации	Организация
Устный зачёт/экзамен	Магистрант вытягивает 1–2 вопроса. Ответ строится по схеме: <i>техническое обоснование → педагогический сценарий применения</i> <i>→ соответствие ФГОС/ПК → риски и ограничения.</i>

Письменная работа	Развёрнутый ответ на 1 вопрос + схема архитектуры/БД/поток данных (0,5–1 стр.).
Проектно-ориентированный формат	Защита фрагмента кода из самостоятельного задания с устным ответом на 1 вопрос из списка.

Критерии оценки

Критерий	Показатели	Баллы
Техническая точность	Корректность терминологии, понимание архитектуры фреймворков, механизмов маршрутизации, ORM, валидации, HTTP-протокола	0–4
Методическая обоснованность	Связь технического решения с педагогической задачей, учёт требований ФГОС, выбор образовательной технологии, профильная специфика	0–3
Практическая ориентированность	Наличие примеров внедрения, учёт условий школы/вуза, безопасность данных, доступность, масштабируемость	0–2
Рефлексия и критичность	Понимание ограничений инструмента, этических рисков, возможностей дальнейшей доработки или исследования	0–1

Шкала перевода в оценку:

- 5 (отлично): 9–10 баллов
- 4 (хорошо): 7–8 баллов
- 3 (удовлетворительно): 5–6 баллов
- 2 (неудовлетворительно): <5 баллов

Примерные практические задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

Задание 1. REST API для банка учебных задач (FastAPI + SQLAlchemy)

Технический фокус: Класс FastAPI, маршрутизация, Pydantic-модели, статусные коды, CRUD-операции через SQLAlchemy, подключение к SQLite. Методическое задание: Спроектировать эндпоинты выдачи задач по параметрам сложности и тематике. Обосновать роль API-интерфейсов в реализации адаптивного обучения и дифференциации контента в соответствии с требованиями ФГОС. Форма представления: Исходный код + Swagger-документация + аналитическая записка (1–2 стр.) о педагогическом потенциале микросервисной архитектуры в физико-математическом образовании. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.3

Задание 2. Система учёта проектной деятельности (Django ORM)

Технический фокус: Создание моделей, отношения OneToMany и ManyToMany, QuerySet API (filter, annotate, values), настройка админ-панели. Методическое задание: Спроектировать структуру данных для фиксации этапов, ролей и результатов групповых проектов. Разработать рубрику оценивания метапредметных УУД и провести краткий обзор литературы по проектному методу в естественно-научном цикле. Форма представления: models.py + скриншоты админки + таблица критериев + библиографический обзор (3–4 источника). Компетенции: ПК-2.2, ПК-2.3

Задание 3. Интерактивная форма пошаговой валидации решений (Django Forms)

Технический фокус: Определение форм, кастомная валидация (clean_<field>(), ValidationError), рендеринг в шаблонах, CSS-стилизация полей. Методическое задание: Создать форму для пошагового ввода промежуточных этапов решения уравнения или обработки экспериментальных данных. Методически обосновать применение серверной валидации как инструмента формирующего оценивания и снижения когнитивной нагрузки. Форма представления: Код формы + HTML-шаблон + методические рекомендации по использованию на уроке/практикуме. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.2

Задание 4. Шаблонизатор дифференцированных раздаточных материалов

Технический фокус: Django templates, теги/фильтры, наследование (extends), вложенные

блоки (include), передача контекста, статические файлы. Методическое задание: Реализовать автоматическую генерацию вариантов лабораторных работ/тестов с параметрической подстановкой. Проанализировать требования ФГОС к индивидуализации образовательных маршрутов и подготовить учительский алгоритм работы с генератором. Форма представления: Набор шаблонов + пример сгенерированного документа + руководство пользователя (1–2 стр.). Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.3

Задание 5. Аналитический модуль успеваемости с экспортом отчётов (FastAPI)

Технический фокус: Заголовки запросов/ответов, статусные коды, формирование файловых ответов (CSV/JSON), параметры строки запроса, фильтрация. Методическое задание: Разработать эндпоинты агрегации результатов тестов и формирования персональных/групповых отчётов. Составить этический протокол обработки учебных данных с учётом ФЗ-152 и профстандарта педагога. Форма представления: Код эндпоинтов + примеры запросов (curl/Postman) + протокол этики данных + схема потоков информации. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.2

Задание 6. Веб-справочник с трекингом прогресса (Django Routing & Cookies)

Технический фокус: path, re_path, include, HttpRequest/HttpResponse, куки/сессии, TemplateView, переадресация. Методическое задание: Создать интерактивный справочник формул/графиков с сохранением истории просмотров и отметок «изучено». Проанализировать влияние UI/UX-решений на усвоение абстрактного физико-математического контента и мотивацию обучающихся. Форма представления: Настроенные маршруты + шаблон + аналитическая справка (до 2 стр.) о педагогической эргономике веб-интерфейсов. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.3

Задание 7. Хранилище данных цифровых лабораторий (PostgreSQL + SQLAlchemy)

Технический фокус: Подключение к PostgreSQL (psycopg), модели SQLAlchemy, транзакции, CRUD, отношения OneToMany. Методическое задание: Спроектировать БД для фиксации показаний датчиков, метаданных экспериментов и результатов обработки. Обосновать переход от SQLite к промышленным СУБД в условиях школьной/вузовской инфраструктуры. Разработать методические указания по научной добросовестности при работе с экспериментальными данными. Форма представления: Скрипты инициализации + модели + инструкция по развёртыванию + методический комментарий. Компетенции: ПК-2.2, ПК-2.3

Задание 8. CRUD-портал открытых образовательных ресурсов (Django Generic Views)

Технический фокус: Class-based views, TemplateView, обработка форм, загрузка/отдача файлов, базовые CRUD-операции с моделями. Методическое задание: Создать панель каталогизации учебных пособий, сценариев уроков и цифровых ресурсов. Проанализировать тенденции развития OER, их роль в реализации ФГОС и подготовить рекомендации по лицензированию и сетевому распространению материалов. Форма представления: Код представлений + шаблоны + краткий обзор OER-платформ + рекомендации по авторскому праву. Компетенции: ПК-2.1, ПК-2.2

Критерий	Показатели	Баллы
Техническая корректность	Работоспособность кода, соответствие архитектуре фреймворков, обработка ошибок, безопасность данных, читаемость, структура проекта	0–4
Методическая обоснованность	Соответствие ФГОС/профстандарту, выбор педагогической технологии, учёт профильной специфики, связь архитектуры ПО с образовательными задачами	0–3
Практическая готовность к внедрению	Наличие инструкций, рубрик, сценариев использования, адаптивность к условиям школы/вуза, качество документации	0–2
Аналитическая глубина и рефлексия	Качество обзора литературы, рефлексия ограничений инструмента, этические и организационные аспекты внедрения	0–1

Рекомендации. Формат проведения: Задания выполняются индивидуально в течение 3–5 дней (take-home exam) или в рамках лабораторного практикума с последующей защитой (5–7 мин). Форма сдачи: Git-репозиторий (код + README.md + методические материалы) + устное обоснование педагогической целесообразности архитектурных решений. Дифференциация сложности: Магистрантам с высоким уровнем подготовки предлагается расширить задание 1 или 7 интеграцией с внешним API (например, GeoGebra, PhET, OpenAlex) или реализацией

ролевой модели доступа (ученик/учитель/администратор). Контроль академической честности: Обязательно наличие комментариев в коде, ссылок на использованные источники, указания на долю самостоятельной разработки. Использование ИИ-ассистентов допускается только при раскрытии промптов и методическом переосмыслении результатов. Адаптация под профиль: В каждом задании допускается замена предметного контекста (физика → математика → информатика → астрономия) при сохранении технической и методической структуры.

Примерные тесты для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Для создания микросервисного API адаптивного тренажёра по математике, требующего высокой скорости обработки запросов и автоматической генерации документации, какой фреймворк будет наиболее целесообразен?
 - A) Django (монолитная архитектура)
 - B) FastAPI (асинхронность, автоматическая OpenAPI-документация)
 - C) Flask (синхронный, ручная документация)
 - D) WordPress (CMS-платформа)
2. При разработке веб-приложения для сдачи онлайн-тестов по физике, какой HTTP-статус-код необходимо вернуть клиенту, если обучающийся отправил решение с нарушением формата данных (например, текст вместо числа)?
 - A) 200 OK
 - B) 301 Moved Permanently
 - C) 400 Bad Request
 - D) 500 Internal Server Error
3. Какой механизм в FastAPI/Django позволяет автоматически проверять типы и ограничения вводимых обучающимися данных (например, допустимый диапазон значений ускорения) до их обработки на сервере?
 - A) Система маршрутизации (Routing)
 - B) Схема валидации (Pydantic в FastAPI / Forms в Django)
 - C) Шаблонизатор (Jinja2)
 - D) ORM-модель
4. Для организации структуры образовательного портала, где разделы «Механика», «Термодинамика» и «Оптика» имеют собственные наборы маршрутов и представлений, какую функцию Django следует использовать для подключения вложенных URL-конфигураций?
 - A) path()
 - B) include()
 - C) re_path()
 - D) redirect()
5. Какое преимущество наследования шаблонов (`{% extends %}` и `{% block %}`) в Django наиболее значимо для разработки крупномасштабных образовательных платформ?
 - A) Ускорение выполнения SQL-запросов
 - B) Обеспечение единообразия интерфейса и упрощение обновления общих элементов (меню, навигация, стили)
 - C) Автоматическая валидация форм
 - D) Кэширование статических файлов на стороне клиента
6. При создании формы для пошагового решения уравнений, какой метод Django позволяет реализовать кастомную проверку логики промежуточных вычислений обучающегося?
 - A) `clean_<имя_поля>()` или `clean()` в классе формы
 - B) `get()` в представлении
 - C) `save()` в модели
 - D) `render()` в шаблоне
7. Какой механизм веб-приложения наиболее подходит для сохранения

промежуточного прогресса обучающегося в интерактивной лабораторной работе, обеспечивая баланс между удобством и соблюдением ФЗ-152?

- A) Куки (cookies) и сессии с минимальным хранением персональных данных
- B) Глобальные переменные в Python
- C) Локальные файлы на сервере без шифрования
- D) Хардкод в HTML-шаблоне

8. Для анализа результатов олимпиады по информатике (расчёт среднего балла, количества участников, преодолевших порог) в Django наиболее эффективно использовать:

- A) Сырые SQL-запросы через cursor()
- B) QuerySet API с методами filter(), annotate(), aggregate()
- C) Циклы Python по всем объектам модели
- D) Экспорт в CSV и обработку в табличном редакторе

9. Какая связь между моделями в базе данных наиболее целесообразна для реализации системы «один учитель ведёт несколько элективных курсов, а один курс может вестись несколькими учителями»?

- A) Один ко многим (One-to-Many)
- B) Многие ко многим (Many-to-Many)
- C) Один к одному (One-to-One)
- D) Самореференциальная связь

10. При переходе от прототипа образовательного приложения на SQLite к продуктивной версии для сетевого взаимодействия в вузе, какое основное преимущество PostgreSQL обосновывает этот выбор?

- A) Простота установки без администрирования
- B) Поддержка конкурентного доступа, транзакций ACID и сложных типов данных
- C) Встроенный ORM без дополнительной настройки
- D) Отсутствие необходимости в драйверах подключения

11. Какой архитектурный паттерн в Django позволяет быстро реализовать стандартные CRUD-операции для каталога методических материалов, минимизируя объём повторяющегося кода?

- A) Function-Based Views (FBV)
- B) Generic Class-Based Views (CBV)
- C) Middleware
- D) Signals

12. При загрузке файлов лабораторных работ обучающихся, какую меру безопасности и методического контроля необходимо предусмотреть в веб-приложении в первую очередь?

- A) Автоматическое удаление всех файлов через 24 часа
- B) Валидация расширений, ограничение размера, проверка на вредоносный код и настройка прав доступа
- C) Хранение файлов в открытом виде в публичной директории
- D) Отказ от использования файлов в пользу текстового ввода

13. Как FastAPI обеспечивает интеграцию образовательного приложения с внешними аналитическими сервисами (например, для визуализации прогресса в дашборде учителя)?

- A) Через автоматическое создание REST-эндпоинтов с JSON-ответами и настройку CORS
- B) Только через встроенные HTML-шаблоны
- C) Исключительно через WebSocket без HTTP-маршрутизации
- D) Через прямое подключение к фронтенду без серверной логики

14. Какая практика обработки исключений в веб-приложении для школьников наиболее соответствует требованиям педагогической эргономики и снижения тревожности при ошибках?

- A) Вывод полного traceback-а на экран для отладки
- B) Возврат статусного кода 500 без пояснений

С) Дружелюбные сообщения об ошибках с подсказками и логирование технических деталей на сервере

Д) Игнорирование исключений для непрерывности работы

15. При проектировании цифрового образовательного ресурса, какой критерий выбора технологического стека напрямую соответствует требованиям ФГОС к персонализации и доступности обучения?

А) Возможность быстрого развёртывания адаптивных маршрутов, поддержки многопользовательского режима и интеграции с ассистивными технологиями

В) Использование исключительно проприетарных библиотек

С) Минимизация объёма кода независимо от читаемости

Д) Отказ от баз данных в пользу локальных файловых хранилищ

Ключи к тесту

№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ
1	В	6	А	11	В
2	С	7	А	12	В
3	В	8	В	13	А
4	В	9	В	14	С
5	В	10	В	15	А

Методические рекомендации по проведению и оцениванию

Параметр	Рекомендация
Время выполнения	25–30 минут
Формат	Тестирование в LMS / бумажный бланк / онлайн-опросник
Шкала оценивания	5 (отлично): 13–15 4 (хорошо): 10–12 3 (удовлетворительно): 7–9 2 (неудовлетворительно): <7
Компетенции	ПК-2.1 (вопросы 2,4,5,14,15) ПК-2.2 (вопросы 1,3,6,8,9,12,13) ПК-2.3 (вопросы 7,10,11,15)

Критерии дифференцированной оценки (при устном собеседовании по результатам теста)

- Техническая точность: корректное понимание архитектуры фреймворков, механизмов валидации, ORM, HTTP-протокола и безопасности.
- Методическая проекция: способность объяснить, как выбранное техническое решение реализует требования ФГОС, поддерживает формирующее оценивание, дифференциацию или инклюзию.
- Практико-ориентированность: учёт реальных условий школы/вуза (нагрузка, инфраструктура, ФЗ-152, этические нормы).

Рекомендации для преподавателя:

- Для повышения валидности теста можно сформировать 2–3 параллельных варианта, заменяя предметный контекст (например, «физика» → «математика», «лабораторная работа» → «олимпиадная задача»).
- Тест эффективно комбинируется с защитой одного из практических заданий: магистрант объясняет, как технические решения из теста были применены в его проекте.
- При необходимости подготовлю: карту соответствия вопросов ФГОС ВО 44.04.01, автоматизированную форму тестирования или развёрнутые пояснения к каждому вопросу для методических указаний.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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:

к.п.н., доцент кафедры ИТ Ф.З. Забихуллин

Эксперты:

Д.ф.-м.н., профессор кафедры Информационных технологий Маликов Р.Ф.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 МЕТОДЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) «Современные технологии физико-математического образования»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- Формирование профессиональных компетенций:
 - Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).

индикаторы достижения –

ПК-1.1 Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации

ПК-1.2 Умеет организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой

ПК-1.3 Владеет научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ

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 «Методы представления научных знаний» относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

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

Знать:

- теоретические основы организации научно-исследовательской и проектной деятельности в России и за рубежом;
- основные этапы проведения научных исследований (от постановки проблемы до защиты результатов);
- особенности грантовых конкурсов российских (РНФ, РФФИ) и международных научных фондов: требования к заявкам, структуру бюджетов, правила формирования консорциумов и отчетности;
- требования к оформлению результатов научных исследований (структура научной статьи, тезисов, отчета, диссертации);
- требования к оформлению проектной и конкурсной документации (заявка, техническое задание, календарный план, бюджет и его обоснование).

Уметь:

- организовывать научно-исследовательские и проектные работы: формулировать цели и задачи исследования, составлять план-график, распределять роли в коллективе, выбирать необходимые методы исследования;

- использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской и проектной деятельностью;
- оформлять и защищать результаты исследования в форматах, принятых в профессиональном сообществе (статья, отчет, презентация, постер).

Владеть:

- научно-методическими основами организации научно-исследовательской и проектной деятельности;
- навыками осуществления информационного поиска и обработки необходимой информации (работа с научными базами данных, критический анализ литературы);
- методами анализа явлений и процессов в сфере профессиональной деятельности и обобщения полученной информации по тематике исследования;
- навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных и научно-исследовательских работ (рецензирование, экспертиза, подготовка отзывов);
- навыками подготовки конкурсной документации и научных публикаций (в том числе на английском языке), включая оформление таблиц, графиков, списка литературы, а также подготовки устных и постерных презентаций.

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	Организация процесса проведения научного исследования.	Научное исследование и его сущность. Основные понятия научно-исследовательской работы. Научная терминология. Актуальность, научная новизна и практическая значимость результатов исследования. Особенности организации научных исследований. Цель и задачи исследования. Классификация научных исследований. Основные этапы исследования. Исследовательские программы и их методология. Программа научного исследования, общие требования, выбор темы и проблемы. Этапы проведения научного исследования.
2	Методы и методика научного	Типология методов научного исследования (общенаучные, специальные, частные). Комплексное и системное изучение

	исследования	литературы. Структура и логика исследования, методологическая стратегия исследования, проблемная ситуация, объект и предмет исследования, программа исследования, план проект исследования. Методы решения научно-технических задач.
3	Оценка качества научного исследования.	Критерии результативности научного исследования: научная новизна, практическая значимость, теоретическая значимость. Разработки предложений по результатам научного исследования. Понятие эффективности научного исследования.
4	Оформление и презентация результатов научного исследования	Виды научных работ. Интеллектуальная собственность. Авторское право и плагиат. Подготовка публикаций по результатам исследования.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1: Организация процесса проведения научного исследования

Научное исследование и его сущность: основные понятия (актуальность, научная новизна, практическая и теоретическая значимость). Классификация научных исследований: фундаментальные, прикладные, поисковые, описательные, экспериментальные и др. Цель и задачи исследования: иерархия, формулировка, связь с проблемой. Основные этапы проведения научного исследования: от выбора темы до внедрения результатов. Программа научного исследования: структура, логика, методологическая стратегия.

Тема 2. Методология научного исследования

Типология методов научного исследования: общенаучные, специальные (частные) методы. Комплексное и системное изучение литературы: стратегия поиска, работа с базами данных, критический анализ источников. Структура и логика исследования. Методологическая стратегия исследования: выбор метода в зависимости от цели и типа исследования. Методы решения научно-технических задач: моделирование, эксперимент, наблюдение, сравнение, абстрагирование.

Тема 3. Оформление и презентация результатов научного исследования

Виды научных работ: статья, тезисы, отчет, диссертация, монография. Требования к структуре и оформлению. Интеллектуальная собственность: объекты, защита, патентование. Авторское право и плагиат: цитирование, заимствования, антиплагиат. Подготовка публикаций по результатам исследования: выбор журнала, требования редакций, процесс рецензирования. Оценка качества научного исследования: критерии результативности (научная новизна, практическая и теоретическая значимость), эффективность научного исследования.

Рекомендуемая тематика учебных занятий практического типа (не предусмотрено).

Тема 1. Планирование и методология исследования

Вопросы для обсуждения:

1. Как выбрать тему и сформулировать проблему исследования (актуальность, новизна, значимость).
2. Формулировка цели и задач исследования. Логика их взаимосвязи.
3. Структура и логика исследования: объект, предмет, гипотеза, методы.

4. Типология методов научного исследования: общенаучные и специальные (частные). Как обосновать выбор методов.
5. Практическая работа: сформулировать тему, проблему, цель, задачи и обосновать методы для своего исследования.

Тема 2. Работа с научной литературой

Вопросы для обсуждения:

1. Информационный поиск: базы данных (Web of Science, Scopus, РИНЦ), поисковые стратегии, ключевые слова.
2. Комплексное и системное изучение литературы: критический анализ источников, конспектирование, аннотирование.
3. Оформление списка литературы по ГОСТ и международным стандартам.
4. Практическая работа: составить обзор литературы по теме и оформить библиографический список.

Тема 3. Оформление результатов и подготовка публикации

Вопросы для обсуждения:

1. Структура научной статьи, тезисов, отчета и диссертации.
2. Требования к оформлению результатов исследования: таблицы, графики, цитирование, список литературы.
3. Подготовка публикаций: выбор журнала, процесс рецензирования.
4. Интеллектуальная собственность, авторское право и плагиат.
5. Практическая работа: подготовить фрагмент научной статьи (введение и методы) по теме исследования.

Тема 4. Презентация, защита и оценка качества исследования

Вопросы для обсуждения:

1. Устная и постерная презентация результатов: структура доклада, визуализация данных.
2. Критерии результативности научного исследования: научная новизна, теоретическая и практическая значимость.
3. Оценка качества исследования: эффективность, разработка предложений и рекомендаций.
4. Навыки публичной защиты и ответы на вопросы. Рецензирование работ коллег.
5. Практическая работа: представить краткий доклад (5–7 минут) по результатам своей работы и подготовить рецензию на доклад другого участника.

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ (не предусмотрено).

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов по дисциплине направлена на закрепление знаний, полученных на лекциях и практических занятиях, и включает подготовку к аудиторным занятиям, выполнение индивидуального исследовательского проекта, написание тезисов или фрагмента научной статьи, подготовку презентации и рецензирование работы коллеги. В ходе работы над проектом студент последовательно проходит все этапы научного исследования: от выбора темы и формулировки проблемы до обоснования методов и оформления результатов. Все письменные работы оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ (или международных стандартов) и сдаются в установленные сроки для текущего контроля. Промежуточный контроль осуществляется поэтапно: проверка плана-проекта, обзора литературы, текста публикации, рецензии и итоговой презентации. Критериями оценки являются актуальность, новизна, глубина

проработки темы, качество оформления и соблюдение сроков. Для выполнения СРС студентам рекомендуется использовать научные базы данных, электронные библиотечные системы и справочные материалы по оформлению научных работ.

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:

а) литература

1. Слесаренко Н.А., Борхунова Е.Н., Борунова С.М. и др. Методология научного исследования : учебник [Электронный ресурс] / Н.А. Слесаренко, Е.Н. Борхунова, С.М. Борунова [и др.]. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-7204-8. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/139253> .
2. Гаврилова Т.А., Кудрявцев Д.В., Муромцев Д.И. Инженерия знаний. Модели и методы : учебник [Электронный ресурс] / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-46580-4. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com> .
3. Литовка Ю.В., Пономарев С.В., Дивин А.Г., Гребенникова Н.М. Организация научных исследований : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.В. Литовка, С.В. Пономарев, А.Г. Дивин, Н.М. Гребенникова. — Тамбов : ТГТУ, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-8265-2337-7. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/320501> .
4. Заграй Н.П., Кириченко И.А. Организация научных исследований : учебное пособие [Электронный ресурс] : Ч. 1 / Н.П. Заграй, И.А. Кириченко. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2016. — 70 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com> .
5. Борхунова Е.Н., Слесаренко Н.А. и др. Методология научного исследования : учебник [Электронный ресурс] / под ред. Н.А. Слесаренко, Е.Н. Борхуновой. — 3-е изд., стер. —

Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4169-3. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com> .

б) 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...>

в) 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. Math-Net.Ru : Общероссийский математический портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://math-net.ru>.

5. Электронная библиотека издательства Лань, СПб [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://e.lanbook.com>, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус

6. Единый государственный перечень научных изданий (Белый список) [Электронный ресурс] / Российский центр научной информации (РЦНИ). — Режим доступа: <https://journalrank.rcsi.science/> .

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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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 строится на сочетании лекционных, практических занятий и самостоятельной работы, что позволяет последовательно освоить все этапы научного исследования — от формулировки проблемы до презентации и защиты результатов. Подготовка к практическим занятиям требует предварительного изучения рекомендованной литературы, нормативных документов и выполнения заданий для текущего контроля. Особое внимание следует уделять индивидуальному проекту, выполняемому на протяжении семестра, так как он является формой накопления материала для итоговой аттестации. Для эффективного поиска научной литературы рекомендуется использовать электронные библиотечные системы, а для верификации источников - «Белый список» РЦНИ. Все письменные работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ и представлены в установленные сроки, что формирует навыки научной коммуникации.

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 на основе защиты индивидуального проекта, где оцениваются актуальность, новизна, глубина проработки темы и качество оформления.

Примерная тематика тем для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания

1. Разработка программы научного исследования по теме магистерской диссертации (цели, задачи, методы, этапы, ожидаемые результаты).
2. Обоснование актуальности, научной новизны и практической значимости исследования в области физики (на примере моделирования физических процессов).
3. Формулировка цели, задач и гипотезы для исследования в области математической физики (на материале курсов магистратуры).
4. Сравнительный анализ методологических стратегий в экспериментальной и теоретической физике.
5. Обоснование выбора комплекса методов для решения задачи в области физики конденсированного состояния или астрофизики.
6. Анализ методов математического моделирования как средства предсказания свойств физических объектов (сравнение аналитических и численных методов).

7. Применение общенаучных методов (анализ, синтез, моделирование) в исследовании физических процессов (на конкретном примере).
8. Методологическая стратегия исследования в педагогике: методы педагогического эксперимента и наблюдения.
9. Подготовка тезисов доклада по результатам научного исследования (по теме магистерской работы или лабораторного практикума).
10. Написание введения и обзора литературы для научной статьи по теме исследования в области физики или математической физики.
11. Разработка постерной презентации по результатам моделирования или экспериментального исследования физических процессов.
12. Структурирование диссертационного исследования: обоснование логики и последовательности глав.
13. Создание электронной презентации для устного доклада с визуализацией научных данных (графики, схемы, таблицы).
14. Рецензирование научной статьи по физике (на основе реальной публикации из РИНЦ или «Белого списка»).
15. Разработка критериев оценки качества научно-исследовательской работы магистрантов.
16. Анализ эффективности научного исследования: сравнение теоретических и практических результатов (на примере работ по физике).
17. Экспертиза конкурсной заявки на грант (РНФ, РФФИ): оценка актуальности, новизны, методологии, бюджета.
18. Разработка учебно-методического пособия по основам научно-исследовательской работы для студентов бакалавриата или школьников (физика, математика, астрономия).
19. Проектирование программы дополнительного образования (курса по выбору, кружка, факультатива) по организации проектной и исследовательской деятельности учащихся.
20. Подготовка чек-листа или системы заданий для оценки учебно-исследовательских работ школьников и студентов (с критериями и примерами).

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.	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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 <i>нижеследующий</i> 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:

К.ф.-м.н., доцент кафедры физики и нанотехнологий Р.Н. Измаилов
к.ф.-м.н., доцент кафедры физики и нанотехнологий, Каримов Р.Х.

Эксперты:

д.ф.-м.н., профессор кафедры физики и нанотехнологий Корнилов В.М.
ИФМК УНЦ РАН, Зав. лаб., д.ф.-м.н. Гареева З.В.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ В ФИЗИКЕ И МАТЕМАТИКЕ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) «Современные технологии физико-математического образования»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- Формирование профессиональных компетенций:
 - Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).

индикаторы достижения –

ПК-1.1 Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации

ПК-1.2 Умеет организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой

ПК-1.3 Владеет научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ

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 «Компьютерные методы в физике и математике» относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

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

Знать:

- основные численные методы: интегрирование (квадратуры, метод Монте-Карло), решение систем линейных уравнений, ОДУ (Рунге-Кутты, вариационные методы) и УЧП (конечные разности, конечные элементы, конечные объемы);
- алгоритмы быстрого преобразования Фурье и вейвлет-преобразования, их применение для обработки сигналов и данных;
- возможности математических пакетов (MatLab, Mathcad, Octave) для реализации вычислительных алгоритмов.

Уметь:

- обоснованно выбирать численный метод в зависимости от типа задачи и требуемой точности;
- реализовывать алгоритмы интегрирования, решения систем уравнений, ОДУ и УЧП в среде математических пакетов;
- применять БПФ и вейвлеты для спектрального анализа, фильтрации и обработки данных;
- анализировать устойчивость и сходимость численных схем, интерпретировать результаты с позиций физических законов.

Владеть:

- навыками программирования вычислительных алгоритмов в MatLab/Octave с визуализацией результатов;
- методами численного моделирования физических процессов (распространение волн, гидродинамика, квантовые задачи);
- навыками обработки сигналов (БПФ, вейвлеты) и оценки точности численных решений.

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	Численное интегрирование и метод Монте-Карло	Адаптивные алгоритмы интегрирования (метод Гаусса-Кронрода). Статистическое моделирование. Вычисление определенных интегралов методом статистических испытаний. Метод Монте-Карло для моделирования случайных процессов. Способы уменьшения дисперсии. Расчет интегралов перекрывания волновых функций, вычисление сечений рассеяния, расчет средних значений физических величин в статистической физике. Сравнение эффективности детерминированных и статистических методов.
2	Уравнения с частными производными (УЧП)	Классификация УЧП (эллиптические, параболические, гиперболические). Явные и неявные конечно-разностные схемы. Исследование устойчивости (метод Неймана) Применение для решения уравнений Максвелла. Моделирование распространения волн в метаматериалах и фотонных кристаллах. Решение уравнений Навье-Стокса. Методы сглаживания частиц (SPH). Методы конечных объемов.
3	Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ)	Одношаговые методы: Эйлера, Рунге-Кутты 2-го и 4-го порядков. Контроль точности шага. Методы с переменным шагом. Применение к уравнениям движения в механике (симплектические интеграторы, сохраняющие энергию) . Приближенные методы решения ОДУ (Галеркина, коллокаций, Рунге). Сведение краевых задач к вариационным.

		Метод конечных элементов как обобщение вариационного подхода .
5	Быстрое преобразование Фурье и вейвлеты	Определение ДПФ. Быстрое преобразование Фурье . Анализ экспериментальных сигналов, обработка изображений, фильтрация шумов. Вейвлет-анализ

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1: Численное интегрирование и метод Монте-Карло

Адаптивные алгоритмы интегрирования: метод Гаусса-Кронрода (вложенные квадратуры, локальная оценка погрешности). Метод Монте-Карло: вычисление интегралов методом среднего значения и методом «выборки-отказа». Способы уменьшения дисперсии: метод существенной выборки, стратифицированная выборка. Физические приложения: расчет интегралов перекрывания волновых функций, сечений рассеяния, средних значений в статистической физике. Сравнение детерминированных и статистических методов

Тема 2. Уравнения с частными производными (УЧП) и ОДУ

Классификация УЧП (эллиптические, параболические, гиперболические) и конечно-разностные схемы. Метод конечных разностей во временной области для уравнений Максвелла. Решение уравнений гидродинамики (Навье-Стокса): методы конечных объемов и сглаживания частиц. Методы решения ОДУ. Вариационные методы (Галеркина, Рунге) и метод конечных элементов как обобщение вариационного подхода для краевых задач.

Тема 3. Быстрое преобразование Фурье и вейвлет-анализ

Дискретное преобразование Фурье и алгоритм БПФ Кули-Тьюки. Применение БПФ: анализ экспериментальных сигналов, фильтрация изображений. Вейвлет-преобразование: непрерывное (CWT) и дискретное (DWT). Пирамидальный алгоритм Малла. Вейвлет-анализ в физике: локализация особенностей нестационарных сигналов, фильтрация шумов, сжатие данных. Связь БПФ и вейвлетов.

Рекомендуемая тематика учебных занятий практического типа (не предусмотрено).

Тема 1. Численное интегрирование и метод Монте-Карло

Вопросы для обсуждения:

1. В чем отличие адаптивного интегрирования (Гаусса-Кронрода) от составных квадратурных формул? Как происходит автоматический выбор шага?
2. Какова вероятностная интерпретация определенного интеграла в методе Монте-Карло? Когда метод «выборки-отказа» предпочтительнее метода среднего значения?
3. Какие способы уменьшения дисперсии (importance sampling, стратификация) существуют и как они работают на практике?
4. Почему для многомерных интегралов метод Монте-Карло часто оказывается эффективнее детерминированных методов?
5. Как вычисляются интегралы перекрывания волновых функций методом Монте-Карло? Как это связано с распределением Борна?

Тема 2. Решение ОДУ: от Рунге-Кутты до вариационных методов

Вопросы для обсуждения:

1. В чем отличие задачи Коши от краевой задачи? Какие дополнительные условия требуются для выделения единственного решения? -2
2. Как работает метод Рунге-Кутты 4-го порядка? Как осуществляется контроль точности шага и выбор переменного шага?

3. Что такое симплектические интеграторы и почему они важны для уравнений движения в механике (сохранение энергии)?
4. В чем суть вариационного подхода (методы Галеркина, Рунге)? Как он сводит краевую задачу к системе алгебраических уравнений?
5. Как метод конечных элементов (МКЭ) обобщает вариационные методы? Каковы основные этапы построения МКЭ-решения?

Тема 3. Уравнения с частными производными (УЧП)

Вопросы для обсуждения:

1. Как классифицируются УЧП по типу (эллиптические, параболические, гиперболические)? Каков физический смысл каждого типа?
2. В чем отличие явных и неявных конечно-разностных схем? Как исследовать устойчивость схемы методом Неймана? Что такое условие CFL?
3. Как работает метод FDTD для уравнений Максвелла (схема Йее)? Для чего нужны поглощающие граничные условия (PML)?
4. В чем суть методов конечных объемов для решения уравнений Навье-Стокса? Как записываются законы сохранения в интегральной форме?
5. Когда применяется метод сглаживания частиц (SPH)? Каковы его преимущества и ограничения по сравнению с сеточными методами?

Тема 4. Быстрое преобразование Фурье и вейвлет-анализ

Вопросы для обсуждения:

1. Как устроен алгоритм БПФ Кули-Тьюки? В чем идея «разделяй и властвуй»?
2. Какие проблемы возникают при спектральном анализе сигналов (спектральные утечки, эффект Гиббса)? Как оконные функции помогают их уменьшить?
3. Как БПФ применяется для фильтрации шумов в экспериментальных сигналах и обработки изображений?
4. В чем отличие вейвлет-преобразования от кратковременного преобразования Фурье (STFT)? Какие задачи решает вейвлет-анализ?
5. Что такое пирамидальный алгоритм Малла для дискретного вейвлет-преобразования? Как он используется для сжатия данных и удаления шума?

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных работ (не предусмотрено).

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Компьютерные методы в физике и математике» направлена на формирование практических навыков работы в современных математических пакетах для решения физических и математических задач. В ходе самостоятельной работы студенты осваивают вычислительные возможности пакетов MatLab, Mathcad или Maple, реализуя алгоритмы численного интегрирования, решения дифференциальных уравнений (ОДУ и УЧП), а также применяя БПФ и вейвлет-преобразование для анализа сигналов. Каждое задание предполагает разработку работоспособной программы, проверенной на тестовых примерах, с обязательной визуализацией результатов в виде графиков и поверхностей. Все программные проекты оформляются в виде отчёта, содержащего постановку задачи, описание алгоритма, листинг программы с комментариями, анализ результатов и сравнение с теоретическими данными. Для эффективного выполнения СРС студентам рекомендуется использовать встроенную справочную систему пакетов, демонстрационные примеры и рекомендованную литературу по численным методам в среде MatLab и Mathcad.

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:

а) литература

1. Волков, Е. А. Численные методы : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Е. А. Волков. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-51122-8. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
2. Лопаницын, Е. А. Численные методы в среде Octave : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Е. А. Лопаницын, А. Б. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/440009>.
3. Срочко, В. А. Численные методы. Курс лекций : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. А. Срочко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1014-9. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167781>.
4. Деревич, И. В. Практикум по уравнениям математической физики : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / И. В. Деревич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-2601-0. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212843>.
5. Малоземов, В. Н. Основы дискретного гармонического анализа : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Н. Малоземов, С. М. Машарский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1414-7. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168446>.

б) 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...>

в) 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. Math-Net.Ru : Общероссийский математический портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://math-net.ru>.
5. Электронная библиотека издательства Лань, СПб [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://e.lanbook.com>, необходима регистрация с локальной сети БГПУ, яз. Рус
6. Единый государственный перечень научных изданий (Белый список) [Электронный ресурс] / Российский центр научной информации (РЦНИ). — Режим доступа: <https://journalrank.rcsi.science/> .

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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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 строится на сочетании лекционных и практических занятий с доминирующей ролью самостоятельной работы в математических пакетах, что позволяет

последовательно освоить численные методы от базовых алгоритмов интегрирования до решения сложных задач вычислительной физики. Для успешного освоения дисциплины рекомендуется вести конспект лекций, фиксируя математические выводы и условия применимости методов, а также выполнять проверочные расчёты на тестовых задачах с известным аналитическим решением. При подготовке к практическим занятиям следует изучить соответствующий теоретический материал и ознакомиться с программными реализациями методов в MatLab, Mathcad или Octave, включая встроенные функции решения систем уравнений, интегрирования и дифференциальных уравнений.

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 на основе защиты индивидуального проекта, где оцениваются качество программной реализации, глубина понимания физических процессов, моделируемых численными методами.

Примерная тематика тем для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания

1. Сравнение методов численного интегрирования
2. Вычисление числа π методом Монте-Карло
3. Моделирование случайных процессов методом Монте-Карло
4. Решение систем линейных уравнений прямыми методами
5. Решение задачи Коши для ОДУ методом Рунге-Кутты
6. Конечно-разностная схема для уравнения теплопроводности
7. Адаптивное интегрирование методом Гаусса-Кронрода
8. Численное решение краевых задач для ОДУ методом стрельбы
9. Метод сопряженных градиентов для решения СЛАУ
10. БПФ: спектральный анализ и фильтрация сигналов
11. Численное решение уравнения Шрёдингера для гармонического осциллятора
12. Вейвлет-анализ астрофизических данных

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	<i>Включает</i> <i>нижестоящий</i> уровень. Умение самостоятельно	Отлично	90-100

	профессиональной деятельности, самостоятельное решение проблемных заданий.	принимать решение, решать проблему теоретического характера на основе изученных методов и приемов.		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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:

К.ф.-м.н., доцент кафедры физики и нанотехнологий Р.Н. Измаилов
к.ф.-м.н. , доцент кафедры физики и нанотехнологий, Каримов Р.Х.

Эксперты:

ИФМК УНЦ РАН, Зав. лаб., д.ф.-м.н. Гареева З.В.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)

Направленность (профиль) Современные технологии физико-математического образования

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

Формирование профессиональных компетенций:

– Способен осуществлять научно-исследовательское сопровождение и учебно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных, в том числе профессиональных программ (ПК-1).

индикаторы достижения –

ПК-1.1 Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами; требования к оформлению проектных и исследовательских работ, конкурсной документации

ПК-1.2 Умеет организовывать научно-исследовательские и проектные работы, консультировать участников работы на всех этапах ее проведения; использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой

ПК-1.3 Владеет научно-методическими основами организации научно-исследовательской, проектной деятельности; навыками оценивания качества выполнения и оформления проектных, научно-исследовательских работ

- Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования (ПК-2)

индикаторы достижения

ПК-2.1 Знает основы современных образовательных технологий; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов

ПК-2.2 Умеет реализовывать образовательный процесс по физике, математике, информатике и астрономии; умеет проводить анализ существующих источников литературы, основных и дополнительных образовательных программ

ПК-2.3 Владеет способностью разрабатывать методические материалы; знает литературу по проблеме исследования и владеет ее содержанием

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 «Методы математической статистики» относится к модулю формируемой участниками образовательных отношений.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- сущность основных методов математической статистики;
- основные задачи математической статистики в педагогических науках и способы их решения;
- правила применения критериев в индуктивной статистике.;
- теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности, требования к оформлению проектных и исследовательских работ по некоторым вопросам математической статистики;
- особенности организации образовательного процесса в соответствии с

требованиями образовательных стандартов.

Уметь:

- выбирать методы математической статистики для изучения педагогических явлений;
- аргументировать выбор метода доказательства математического факта или метода решения задачи использовать отечественный и зарубежный опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской, проектной работой.

Владеть:

- методами решения типовых задач дисциплины;
- навыками поиска и подбора дополнительного материала по изучаемым темам;
- проявить готовность к использованию последних достижений в области математической статистики в проектных, научно-исследовательских работах.

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 задачи и разделы математической статистики.	Цели применения математической статистики в психолого-педагогических науках. Назначение статистических методов. Соответствие задач и разделов.
2.	Описательная статистика.	Задачи описательной статистики. Понятие переменной. Виды переменных. Ранжированный ряд. Вариационный ряд. Распределение сгруппированных частот и алгоритм его построения. Понятие дискретных и непрерывных данных. Гистограмма и алгоритм её построения. Полигон распределения. Столбиковая диаграмма. Кривая распределения. Назначение параметров распределения. Меры центральной тенденции (мода, медиана, среднее арифметическое) и их вычисление. Меры вариации (разброс, дисперсия, стандартное отклонение) и их вычисление. Нормальное распределение. Закон трёх сигм. Асимметрия и эксцесс.
3.	Индуктивная статистика.	Основная задача индуктивной статистики. Принцип проверки статистических гипотез. Содержание нулевой и альтернативной гипотез. Применение критериев в зависимости от характера распределения. Примеры

		параметрических и непараметрических критериев. Уровни достоверности в психологических исследованиях. t - критерий Стьюдента для независимых и зависимых выборок. F -критерий Фишера. Критерий Хи-квадрат. G -критерий знаков
4.	Корреляционный анализ	Назначение метода корреляции. Виды метода корреляции: линейный, ранговый. Общие свойства метода корреляции. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции рангов Спирмена.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Основные задачи и разделы математической статистики.

Тема 2. Описательная статистика. Индуктивная статистика.

Тема 3. Корреляционный анализ.

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

Тема 1: Математическая статистика.

Вопросы для обсуждения: Цели применения математической статистики в психолого-педагогических науках.

Назначение статистических методов. Соответствие задач и разделов.

Тема 2: Основные понятия и задачи описательной статистики.

Вопросы для обсуждения: Задачи описательной статистики. Понятие переменной.

Виды переменных. Ранжированный ряд. Вариационный ряд. Распределение сгруппированных частот и алгоритм его построения.

Понятие дискретных и непрерывных данных. Гистограмма и алгоритм её построения. Полигон распределения. Столбиковая диаграмма. Кривая распределения. Назначение параметров распределения.

Меры центральной тенденции (мода, медиана, среднее арифметическое) и их вычисление.

Меры вариации (разброс, дисперсия, стандартное отклонение) и их вычисление.

Нормальное распределение. Закон трёх сигм. Асимметрия и эксцесс.

Тема 3: Основные понятия и задачи индуктивной статистики.

Вопросы для обсуждения: Основная задача индуктивной статистики.

Принцип проверки статистических гипотез. Содержание нулевой и альтернативной гипотез.

Применение критериев в зависимости от характера распределения. Примеры параметрических и непараметрических критериев.

Уровни достоверности в психологических исследованиях. t -критерий Стьюдента для независимых и зависимых выборок. F -критерий Фишера. Критерий Хи-квадрат. G -критерий знаков.

Тема 4: Корреляционный анализ.

Вопросы для обсуждения: Назначение метода корреляции. Виды метода корреляции: линейный, ранговый. Общие свойства метода корреляции.

Коэффициент корреляции Пирсона.

Коэффициент корреляции рангов Спирмена.

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. Горлач, Б.А. Теория вероятностей и математическая статистика.— СПб. : Лань, 2021. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4864>
2. Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. – Москва : Юнити, 2022. – 352 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721> (дата обращения: 20.08.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00560-1. – Текст : электронный.
3. Кательников, В.В. Теория вероятностей и математическая статистика / В.В. Кательников, Ю.В. Шапарь ; науч. ред. И.А. Шестакова ; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. – 2-е изд., перераб. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. – 72 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276210> (дата обращения: 20.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-1158-3. – Текст: электронный.
4. Темербекова, А. А. . Методика обучения математике [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022.
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.mathnet.ru Доступ к электронной библиотеке математических периодических изданий.

Журналы:

1. Алгебра и анализ;

2. Дискретная математика;

3. Журнал вычислительной математики и математической

4. физики;

5. Математический сборник;

6. 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 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 звукопроводения 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 «Методы математической статистики» призвана способствовать формированию системного представления об основных вопросах

содержания курса 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 соответствии с разделами дисциплины.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов курса «Методы математической статистики».

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 зачету.

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

1. Основные задачи и разделы математической статистики
2. Описательная статистика. Задачи описательной статистики. Понятие переменной. Виды переменных.
3. Формы группирования данных. Ранжированный ряд. Вариационный ряд. Распределение сгруппированных частот и алгоритм его построения.
4. Графическое представление данных. Понятие дискретных и непрерывных данных. Гистограмма и алгоритм её построения. Полигон распределения. Столбиковая диаграмма. Кривая распределения.
5. Параметры распределения. Меры центральной тенденции (мода, медиана, среднее арифметическое) и их вычисление.
6. Меры вариации (разброс, дисперсия, стандартное отклонение) и их вычисление.
7. Нормальное распределение. Закон трёх сигм.
8. Асимметрия и эксцесс.
9. Основная задача индуктивной статистики. Принцип проверки статистических гипотез. Содержание нулевой и альтернативной гипотез.
10. Параметрические и непараметрические критерии. Применение критериев в зависимости от характера распределения.
11. Уровни достоверности в психологических исследованиях.
12. t-критерий Стьюдента для независимых и зависимых выборок.

13. F-критерий Фишера.
14. Критерий Хи-квадрат.
15. G-критерий знаков.
16. Корреляционный анализ. Назначение метода корреляции. Виды метода корреляции: линейный, ранговый. Общие свойства метода корреляции.
17. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции рангов Спирмена.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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 Хуснуллин И.Х.

Эксперты:

Д.ф.-м.н., профессор, гл.н.с. ИМ с ВЦ УФИЦ РАН Борисов Д.И.

К.ф.-м.н., доцент кафедры математики и статистики Кудашева Е.Г.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.01 СОПРОВОЖДЕНИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ
ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДНОСТЬЮ

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- формирование универсальной компетенции:
 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1):
 - индикаторы достижения:
 - Выделяет основные этапы решения проблемной ситуации
 - Находит и восполняет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации
 - Разрабатывает и аргументирует стратегию решения 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 «Сопровождение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью» относится к факультативам.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- стратегию решения поставленной задачи по самоорганизации, саморазвития, самореализации; основные способы проведения самооценки, корректировки и совершенствования на этой основе собственной деятельности;
- ресурсы для совершенствования своей деятельности (временные и иные).

Уметь:

- анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи, определяя приоритеты собственной деятельности на основе самооценки;
- выстраивать план достижения приоритетов собственной деятельности (формулировать цели, определять способы совершенствования деятельности определяя пути достижения цели с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов).

Владеть:

- способностью к формированию возможных вариантов решения по проблемам самоорганизации и саморазвития на уровне собственной профессиональной деятельности;
- навыками планирования собственной 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 формы обучения)

6. Содержание дисциплины Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Образовательная среда университета: ее возможности в преодолении проблем адаптации студента с инвалидностью и с ОВЗ	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	Теоретические основы самоорганизации. Персональный менеджмент.	Понятие «самоорганизация» и «самообразование». 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.
3.	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 жизнестворчество как индивидуальная стратегия студента с инвалидностью и ОВЗ.
4.	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 адаптации студента с инвалидностью и с ОВЗ.

Тема 2. Теоретические основы самоорганизации. Персональный менеджмент.

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: 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 3: 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 жизнестворчество как индивидуальная стратегия студента с инвалидностью и ОВЗ.

Тема 4: 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. Подготовить собственный профессиональный план на 2 семестр учебного года;
3. Составить хронометраж личного времени по данным самонаблюдения;
4. Написать эссе;
5. Разработать программу развития у себя личностных качеств студента профессионального образования;
6. Заполнить таблицу «Техники здоровьесбережения» (характеристика, описание, применение);
7. Разработать презентацию одной из технологий формирования здорового образа жизни.

Примерная тематика эссе для самостоятельных работ:

1. Моя модель идеального университета.
2. Идеальный студент: кто он?
3. 10 причин поступления в педагогический вуз.
4. Я студент БГПУ им. М.Акмоллы.

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. Баринова, Е. Б. Теория и практика инклюзивного обучения в образовательных организациях : учебник для вузов / Е. Б. Баринова. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 97 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13878-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/588416> (дата обращения: 13.05.2026). – Текст : электронный.

2. Баринова, Е. Б. Инклюзивное образование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Б. Баринова. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 89 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20896-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/590032> (дата обращения: 13.05.2026).. – Текст : электронный.

3. Баринова, Е. Б. Инклюзивное образование. Тьюторское сопровождение обучающихся : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Б. Баринова. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 112 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-21028-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/590099> (дата обращения: 13.05.2026). – Текст : электронный.

4. Алехина, С. В. Философские и методологические основы инклюзивного образования : учебник для вузов / С. В. Алехина, А. Ю. Шеманов. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 268 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17778-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/589421> (дата обращения: 13.05.2026).

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 видеоувеличитель 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 «Сопровождение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью» 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 «Сопровождение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью» 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 эссе, развитие аналитико-синтетической деятельности в процессе обработки полученной информации.

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 Основная
 в) образовательная программа Учебный план
 г) 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 <i>нижестоящий</i> 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 <i>нижестоящий</i> 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:

старший преподаватель кафедры специальной педагогики и психологии БГПУ им. М. Акмуллы Р.В. Зиганурова.

Эксперты:

к.пед.н., директор ГБОУ Бирская коррекционная школа-интернат для обучающихся с тяжелыми нарушениями речи И.Ф. Токарева;

к.пед.н., доцент кафедры специальной педагогики и психологии Е.Р. Мустаева.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.02 ЕДИНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО УНИВЕРСИТЕТА

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является развитие универсальной компетенции:
-способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6):

индикаторы достижений:

УК.6.1. Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения. Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов.

УК.6.2. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков с целью совершенствования своей деятельности.

УК.6.3. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и 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 «Единое электронное образовательное пространство университета» относится к факультативной части учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- 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;
- 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

6.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Работа с электронным каталогом	Поиск записей с использованием поисковой системы и словарей
2.	Электронные библиотечные системы	Регистрация в ЭБС, активация аккаунта, поиск литературы, онлайн-чтение полнотекстовых вариантов книг, скачивание статей
3.	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: Работа с электронным каталогом. Тема 2: Электронные библиотечные системы.

Тема 3: Работа в системе дистанционного обучения.

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

1. Работа с электронным каталогом, поиск записей с использованием поисковой системы и словарей.

Пример задания

Какие книги по вашему направлению обучения есть в библиотеке? Используя

«Электронный каталог книг» и поиск с помощью словарей, сделайте подборку литературы из имеющихся в фонде библиотеки источников.

2. Работа с электронным каталогом, поиск записей с использованием поисковой системы и словарей.

Пример задания

Подберите статьи по своему направлению обучения. Используя «Электронный каталог статей» и подпрограмму «Поиск» осуществите подборку статей из имеющихся в фонде библиотеки источников.

3. Электронно-библиотечные системы (ЭБС).

Пример задания

Зарегистрируйтесь в ЭБС, активируйте аккаунт.

Найдите источники литературы по своему направлению обучения в ЭБС. Откройте полный текст книги, изучите работу с текстом при помощи инструментов.

Осуществите поиск статей по своему направлению обучения в Электронной библиотеке eLibrary. Скачайте статью.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Найти в электронном каталоге литературу по своему направлению подготовки;
2. Ознакомиться с сайтом ИКЦ (библиотеки);
3. Найти литературу по своему направлению подготовки используя Электронно- библиотечные системы сформировать библиографический список найденных документов в Word.
4. Создать файл-ответ, прикрепленного в элемент «Задание»;
5. Выполнение интерактивного тренинга (по структуре учебного курса) – трудоемкость 2 часа;
6. Пройти тест (по элементам учебного курса, интерфейсу сайта lms.bspu.ru);
7. Заполнить элементы портфолио.
8. 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

а) Основная литература

1. Гендина, Н. И. Информационная культура личности в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. И. Гендина, Е. В. Косолапова, Л. Н. Рябцева ; под научной редакцией Н. И. Гендиной. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 308 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14419-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/497004> (дата обращения: 13.05.2026).

2. Колокольникова, А. И. Базовый инструментальный 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. Литвинова, С. Н. Цифровые инструменты в работе с детьми дошкольного возраста : учебник для вузов / С. Н. Литвинова, Ю. В. Челышева. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 188 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14722-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/588889> (дата обращения: 13.05.2026).

б) Дополнительная литература

1. Сафонов, А. А. Педагогический дизайн электронных курсов : учебник и практикум для вузов / А. А. Сафонов. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 177 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-21364-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/590214> (дата обращения: 13.05.2026).

2. Барина, Е. Б. Электронный архив : учебник для вузов / Е. Б. Барина. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 166 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16886-0. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/589278> (дата обращения: 13.05.2026).

3. Сергеев, Е. Ю. Технология производства печатных и электронных средств информации : учебник для вузов / Е. Ю. Сергеев. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 221 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10033-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565159> (дата обращения: 13.05.2026).

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 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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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 «Единое электронное образовательное пространство университета» 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:

Например:

- a. Подберите книги по своему направлению обучения.
- b. Подберите статьи по своему направлению обучения. Используя «Электронный каталог» сделать подборку статей из имеющихся в фонде библиотеки источников.
- c. Какие книги по вашему направлению обучения есть в фонде? Используя «Электронный каталог книг» и поиск с помощью словарей, сделайте подборку литературы.
- d. Подберите статьи по своему направлению обучения. Используя «Электронный каталог статей» и подпрограмму «Поиск» сделайте подборку статей из имеющихся в фонде источников.
- e. Найдите литературу по своему направлению обучения в ЭБС. Откройте полный текст книги, изучите работу с текстом при помощи инструментов.
- f. 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Выполнения практических заданий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень и демонстрацию заданий</i> 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.

Разработчики:

Заместитель директора ИКЦ (библиотеки)

БГПУ им. М. Акмуллы _____ О.Ю. Качимова

Эксперты:

внутренний

Директор ИКЦ (библиотеки)

БГПУ им. М. Акмуллы

_____ В.В. Масалимова

внешний

Директор библиотеки БашГУ

_____ М.В. Алмаева

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.В.03 СОПРОВОЖДЕНИЕ ДОБРОВОЛЬЧЕСКОЙ
(ВОЛОНТЕРСКОЙ) ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

Формирование универсальных компетенции:

- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

Индикатор формирования компетенции:

- Знает основные положения теории командной работы; условия эффективной командной работы; способы и приемы установления взаимоотношений и коммуникации в рамках командного взаимодействия (УК-3.1.)
 - Умеет эффективно взаимодействовать с членами команды, соблюдая нормативно-правовые и этические нормы взаимодействия; планировать работу команды, делегируя и распределяя технические задания и поручения, формируя командную стратегию достижения поставленной цели (УК-3.2.)
 - Владеет приемами организации и руководства команды при реализации совместно выработанной командной стратегии достижения поставленной цели (УК-3.3.)
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

Индикатор формирования компетенции:

- Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения. Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов (УК-6.1)
- Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков с целью совершенствования своей деятельности (УК-6.2)
- Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития (УК-6.3)

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) 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:

Данная дисциплина представлена в блоке ФТД «Факультатив».

Изучение данной дисциплины ориентирует на выполнение педагогической, исследовательской видов профессиональной деятельности. Содержание курса имеет межпредметные связи с такими дисциплинами как «Педагогика», «Психология» и др.

4. Перечень планируемых результатов дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- коммуникативные технологии,
- организацию работы команды волонтеров для выполнения задач;
- цели собственной деятельности, пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы.

Уметь:

- применять способы основы самоорганизации, саморазвития, самореализации;
- объяснять функционал работы волонтера в команде;
- использовать полученные знания о методологии сопровождения добровольческой (волонтерской) работы;

- пользоваться материалами о теоретико-методологических основах сопровождения добровольческой (волонтерской) работы;

Владеть:

- навыками сопровождать разработку проектов, направленных на добровольческую (волонтерскую) деятельность;
- способами эффективной работы с членами волонтерской команды.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы 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 внеаудиторной 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, 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

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Волонтерство и его роль в системе социокультурных институтов..	Понятия «волонтерство» и «волонтерская деятельность». Методологические аспекты. История волонтерского движения. Направления волонтерской деятельности в России. Основные категории и понятия. Общественный контекст волонтерской деятельности. Психолого-педагогическая специфика работы волонтеров с разновозрастной аудиторией. Современное состояние и модели сопровождения волонтерской деятельности.
2.	Теоретические аспекты организации волонтерской деятельности	Сопровождение волонтерской службы в учреждениях разных типов и видов. Проблемы социальных групп, нуждающихся в волонтерской поддержке. Нормативно-правовая база сопровождения волонтерской деятельности. Методика работы волонтеров в условиях учреждений разных типов и видов в рамках реализации национальной программы развития молодежи. Информационные технологии в волонтерской среде.
3.	Добровольчество (волонтерство) как ресурс личностного роста и общественного развития	Значение добровольческой (волонтерской) деятельности в активизации личностных ресурсов, способствующих саморазвитию и самореализации. 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	Многообразие форм добровольческой (волонтерской) деятельности	Цели и задачи добровольческой (волонтерской) деятельности. Формы и виды добровольческой (волонтерской) деятельности: разнообразие и взаимное влияние. Историческое наследие и направления добровольчества. Развитие волонтерства в различных сферах жизнедеятельности. Циклы развития волонтерской деятельности. Виды, типы и цели добровольчества (волонтерства): разнообразие и взаимное влияние. Механизмы и технологии добровольческой деятельности. Волонтерский менеджмент. Программы саморазвития личности в аспекте добровольчества. Социальное проектирование. Благотворительность.
5	Взаимодействие с социально ориентированными НКО, инициативными группами, органами власти и иными организациями	Инновации в добровольчестве (волонтерстве) и деятельности социально ориентированных НКО. Формы, механизмы и порядки взаимодействия с федеральными органами власти, органами власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, подведомственными им государственными и муниципальными учреждениями, иными организациями (по направлениям волонтерской деятельности).

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. История волонтерского движения. Направления волонтерской деятельности в России. Методологические аспекты.

Тема 2. Особенности современных подходов

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа

Занятие 1 (2 часа).

Тема 1. Добровольчество (волонтерство) как ресурс личностного роста и общественного развития.

Вопросы для обсуждения:

1. Границы ответственности добровольцев (волонтеров), организаторов добровольческой (волонтерской) деятельности и добровольческих (волонтерских) организаций
2. Каковы критерии оценки эффективности современной волонтерской деятельности?
3. Мотивация волонтеров.
4. Современные психологические технологии диагностики потенциальных волонтеров.
5. Современные тенденции и технологии работы с волонтерами и волонтерскими движениями

Занятие 2 (2 часа).

Тема 2. Многообразие форм добровольческой (волонтерской) деятельности

Вопросы для обсуждения:

1. Социальное волонтерство
2. Событийное волонтерство
3. Спортивное волонтерство
4. Экологическое волонтерство
5. Арт-волонтерство

6. Волонтерство в чрезвычайных ситуациях
7. Какие знания, умения и навыки Вашего направления обучения наиболее актуальны с точки зрения волонтерской деятельности?

Тема 3. Взаимодействие с социально ориентированными НКО, инициативными группами, органами власти и иными организациями

Вопросы для обсуждения:

1. Формы, механизмы и порядок взаимодействия волонтеров и волонтерских объединений с федеральными органами власти, органами власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, подведомственными им государственными и муниципальными учреждениями, иными организациями
2. Взаимодействия волонтеров и волонтерских объединений с социально ориентированными НКО, органами власти и подведомственными им организациями.
3. Способы построения конструктивного общения (взаимодействия) между волонтерами и представителями органов власти, а также различными социальными группами
4. Проблемы и перспективы развития современного волонтерского движения в России

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:

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
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»

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:

Основная:

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>

1. 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 (волонтерстве)» 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 (последняя редакция). – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6693/, доступ свободный

б) 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.

в) 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]. – Режим доступа: <https://dobro.ru/> доступ свободный

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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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 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 оценки по рейтингу.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в виде следующих заданий:

- 1) Нарисовать 1 творческий рисунок на тему "Волонтер глазами детей" (с обучающимися общеобразовательных школ, воспитанниками коррекционных школ, детьми, оказавшимися в трудной жизненной ситуации, воспитанниками детских домов и семейных центров - на выбор).

Формат работы А4, материалы - любые (гуашь, цветные карандаши, фломастеры, мелки и др.)

- 2) Написать эссе на тему (на выбор) "Что для меня значит быть волонтером?", "Волонтерство – образ жизни", "Волонтерство: почему изменять мир с помощью добрых поступков важно для себя и других?"

Требования к оформлению эссе:

1. Эссе высылаются принимаются в формате: .doc, .docx
2. Объем статьи 2-4 страницы.
3. Параметры: формат листа А4, Times New Roman, размер шрифта 14пт, 1,5 междустрочный интервал, абзацный отступ 1,5 см, отступы по 2 см с каждой стороны.
4. Название эссе располагается сверху по центру листа и печатается заглавными буквами. В конце названия точка не ставится. Фамилия автора располагается под названием тезисов докладов, по центру относительно основного текста.

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	Умение самостоятельно выделять и знать цели и задачи образовательной программы, инновационные образовательные технологии и методики их использования.	Зачтено	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.	Зачтено	71-90
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Зачтено	51-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Не зачтено	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.

Разработчики:

К.п.н., доцент кафедры
Теории и методик
начального образования

Е.А. Савельева

Эксперты:

к.п.н., профессор
кафедры педагогики

Н.С.Сытина

Директор МБОУ Школа № 87 ГО г. Уфа РБ,
Отличник просвещения РБ,
магистр педагогики

Е.П. Камышлова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ФТД.В.04 Концепции современного естествознания и экологическое
просвещение**

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью** дисциплины является
- формирование профессиональной компетенции:
 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
 - индикаторы достижения:
 - Анализирует проблемную ситуацию как целостную систему, выявляя ее составляющие и связи между ними (УК.1.1);
 - Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации (УК 1.2);
 - Вырабатывает стратегию действий для решения проблемной ситуации в виде последовательности шагов, предвидя результат каждого из них (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 «Концепции современного естествознания и экологическое просвещение» относится к факультативным дисциплинам «Факультативы (ФТД.В).

4. Перечень планируемых результатов дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- стратегию решения поставленной задачи.

Уметь:

- анализировать проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.

Владеть:

- способностью к формированию возможных вариантов решения 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.

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в предмет. Основные цели, задачи и принципы	Зарождение экологического образования, как части общего образования. Основные этапы развития. Необходимость

	экологического просвещения. Этапы становления и развития экологического образования.	развития экологического просвещения в современном мире.
2.	Система экологического образования и просвещения в РФ.	Развитие экологического образования на различных уровнях. Повышение квалификации. Ключевая роль дополнительного экологического образования и воспитания населения. Формы, методы экологического образования на различных уровнях. Массовые экологические мероприятия. Экологическое образование, его определение из закона РФ «Об Образовании» и основные понятия, принципы. Система экологического образования РФ. Виды экологического образования.
3.	Ученые и общественные деятели мира, России, их вклад в развитие экологического просвещения.	Вклад в развитие экологического образования великих ученых и просветителей. Основной вклад в развитие экологического образования на современном этапе.
4.	Нормативно-правовая база развития экологической культуры	Ознакомление с нормативными документами, на которых основывается развитие экологического образования мира, России, региона.

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

Тема 1. Введение в предмет. Основные цели, задачи и принципы экологического просвещения.

Тема 2. Система экологического образования и просвещения в РФ.

Тема 3. Ученые и общественные деятели мира, России, их вклад в развитие экологического образования.

Тема 4. Нормативно-правовая база развития экологической культуры

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

Тема 1. Введение в предмет. Основные цели, задачи и принципы экологического просвещения. Этапы становления и развития экологического образования.

Вопросы для обсуждения: Зарождение экологического образования, как части общего образования. Основные этапы развития. Необходимость развития экологического просвещения в современном мире.

Тема 2. Система экологического образования и просвещения в РФ.

Вопросы для обсуждения: Развитие экологического образования на различных уровнях. Повышение квалификации. Ключевая роль дополнительного экологического образования и воспитания населения. Формы, методы экологического образования на различных уровнях. Массовые экологические мероприятия. Экологическое образование, его определение из закона РФ «Об Образовании» и основные понятия, принципы. Система экологического образования РФ. Виды экологического образования.

Тема 3. Тема 2: Ученые и общественные деятели мира, России, их вклад в развитие экологического образования

Вопросы для обсуждения: Вклад в развитие экологического образования великих ученых и просветителей. Основной вклад в развитие экологического образования на современном этапе.

Тема 4. Нормативно-правовые документы, по формированию экологического образования и культуры.

Вопросы для обсуждения: Международные нормативно-правовые акты в области формирования экологического сознания, воспитания. Нормативно-правовые акты, постановления федеральных, региональных правительств в области охраны окружающей

среды, формирования экологически ориентированной культуры.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Подготовить словарь основных терминов дисциплины.
2. Подготовить список документации, регламентирующей деятельность по экологическому образованию и просвещению
3. Подготовить реферат по одной из предложенных тем.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ

Зарождение экологического просвещения, как части общего образования.

Основные этапы развития экологического просвещения.

Развитие экологического просвещения в современном мире.

Ключевая роль дополнительного экологического образования и воспитания населения.

Формы, методы экологического образования на различных уровнях.

Экологическое образование, его определение из закона РФ «Об Образовании» и основные понятия, принципы. Система экологического образования РФ.

Вклад в развитие экологического образования великих ученых и просветителей.

Основной вклад в развитие экологического образования на современном этапе.

Ознакомление с нормативными документами, на которых основывается развитие экологического образования мира, России, региона.

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. Валянский, С. И. Концепции современного естествознания : учебник и практикум для вузов / С. И. Валянский. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 395 с. —

- (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19271-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583226> (дата обращения: 04.04.2026).
2. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова ; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585452> (дата обращения: 04.04.2026).
 3. Канке, В. А. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / В. А. Канке, Л. В. Лукашина. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 362 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5051-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582575> (дата обращения: 04.04.2026).
 4. Отюцкий, Г. П. Концепции современного естествознания : учебник и практикум для вузов / Г. П. Отюцкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20069-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583508> (дата обращения: 04.04.2026).
- программное обеспечение:
- Операционные системы: Astra Linux (Россия), Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
- Веб-браузер: Яндекс (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.mnr.gov.ru>
 5. <http://voda.mnr.gov.ru>
 6. <http://www.rosnedra.com>
 7. <http://control.mnr.gov.ru/> - <http://www.meteorf.ru/default.aspx>;
 8. <http://www.mprrb.ru>
 9. <http://www.priroda.ru>
 10. www.ecology-portal.ru
 11. www.eco.nw.ru
 12. <https://e.lanbook.com/>
 13. <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
 14. <https://urait.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 видеоувеличитель 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 данной дисциплины направлено на развитие способности для осуществления студентом критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, а также формирование профессиональных компетенций в области экологического просвещения для организации образовательной деятельности.

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 виде оценки.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерной тематикой рефератов для самостоятельных работ.

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

1. Этапы развития экологического просвещения.
2. Цели и задачи экологического просвещения.
3. Ученые и общественные деятели мира, их вклад в развитие экологического образования (просвещения).
4. Ученые и общественные деятели России, их вклад в развитие экологического образования.
5. Экологическое образование и воспитание.
6. Нормативно-правовая база развития экологической культуры.
7. Натуралистический характер экологического образования.
8. Непрерывность экологического образования.
9. Зарождение экологического образования, как части общего образования.
10. Основные этапы развития.

11. Необходимость развития экологического образования в современном мире.
12. Развитие экологического образования на различных уровнях.
13. Повышение квалификации.
14. Ключевая роль дополнительного экологического образования и воспитания населения.
15. Формы, методы экологического образования на различных уровнях.
16. Массовые экологические мероприятия.
17. Вклад в развитие экологического образования великих ученых и просветителей.
18. Основной вклад в развитие экологического образования на современном этапе.
19. Содержание экологического образования дошкольников.
20. Принципы содержания экологического образования дошкольников.
21. Педагогическая модель организации экологического образования дошкольников.
22. Теоретические основы экологического образования в начальной школе.
23. Экологическая культура.
24. Экологизация образования.
25. Концепция непрерывного экологического образования и воспитания населения.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> 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 только теоретического 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:

канд. биол. наук, доцент
кафедры экологии, географии и природопользования

Р.М. Халитов

Эксперты:

учитель географии МБОУ «Лицей №21» ГО г.Уфа

С.П. Уткин

Ст. преподаватель кафедры экологии,
географии и природопользования БГПУ им.Акмиллы

З.Ш. Тимербаева

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический Университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.05. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

для направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование
44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является формирование общепрофессиональной компетенции:

ОПК-4 «Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей».

○ индикаторы достижения:

- Систематизирует знание духовно-нравственных ценностей личности и модели нравственного поведения в профессиональной деятельности и условия их реализации- ОПК-4.1
- Отбирает и создает условия духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей- ОПК-4.2
- Реализует условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся- ОПК-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 «Теоретико-методологические основы духовно-нравственного образования и воспитания» относится к факультативной части дисциплин.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основные нормы морали, нравственные, духовные идеалы, хранимые в культурных традициях народов России; процесс развития эстетического, эмоционально-ценностного видения окружающего мира

– историю культуры своего Отечества; религиозное разнообразие и особенности деструктивных сект и экстремистских религиозных организаций.

уметь:

– выделять и анализировать основные нормы морали, нравственные, духовные идеалы, хранимые в культурных традициях народов России; процесса развития эстетического, эмоционально-ценностного видения окружающего мира;

– выделять и анализировать произведения архитектуры, изобразительного искусства, образы предметно-материальной и пространственной среды, понимание красоты человека; религиозное разнообразие и особенности деструктивных сект и экстремистских религиозных организаций.

владеть:

– способами трансляции основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России; развития эстетического, эмоционально-ценностного видения окружающего мира;

– методами воспитания уважения к истории культуры своего Отечества; способности противостоять воздействию представителей деструктивных сект и экстремистских религиозных организаций.

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://lms.bspu.ru>.

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Содержание и задачи методологии основ духовно-нравственного образования и воспитания	Прикладной характер дисциплины. Взаимосвязь с педагогическими науками и науками о культуре. Цель дисциплины. Задачи дисциплины.
2.	Методология и методика тематического и поурочного планирования содержания духовно-нравственного образования и воспитания	Характеристика системы дисциплин образовательной области ОДНКНР в современной школе. Цели и задачи образовательной области ОДНКНР. Требования к учебно-методическому обеспечению дисциплин образовательной области ОДНКНР (учебные программы, учебники, учебные пособия, рабочие тетради и т. п.). Методика составления тематического планирования дисциплин по ОДНКНР. Методика поурочного планирования содержания дисциплины. Методика планирования результатов обучения.
3.	Методика изучения культурных текстов в процессе духовно-нравственного образования и воспитания	Культурный текст как средство обучения. Типология культурных текстов и методов их изучения. Художественные произведения (литература и искусство), предметы материальной культуры, традиции и обряды, этикет, религиозные и философские тексты, исторические события и т. п. Сочетание наглядных и словесных методов обучения в процессе изучения культурных текстов разного типа.
4.	Методики и технологии организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся в процессе духовно-нравственного образования и воспитания.	Интегрирование методов обучения в процессе реализации духовно-нравственного образования и воспитания. Технологии, основанные на принципах группового обучения: проектная технология обучения, технологии проведения дискуссии и дебатов, игровые технологии обучения. Технологии проблемного обучения на основе развития

		критического мышления: ТРИЗ-технологии (АРИЗ, «мозговой штурм» и т. п.).

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Содержание и задачи методического практикума в процессе духовно-нравственного образования и воспитания

Тема 2. Методика тематического и поурочного планирования содержания дисциплин в процессе духовно-нравственного образования и воспитания.

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

Тема 1: Формирование профессиональных компетенций в процессе духовно-нравственного образования и воспитания.

Задание для групповой работы:

1. Проанализировать 3 профессиональные компетенции и составить примерные результаты ее сформированности в перечне знаний и умений.

2. Обсуждение результатов освоения профессиональных компетенций в групповой дискуссии.

Тема 2. Методика тематического и поурочного планирования содержания дисциплин в процессе духовно-нравственного образования и воспитания.

Тема 3. Методика изучения культурных текстов в процессе духовно-нравственного образования и воспитания.

Задания для групповой работы:

1. Выбрать по учебной программе ряд из 2-3 произведений искусства, иллюстрирующих определенную конфессиональную духовно-нравственную ценность народов России с древнейших времен до современности и разработать методы их изучения.

2. Выбрать по учебной программе ряд из 2-3 произведений художественной литературы, иллюстрирующих определенную светскую духовно-нравственную ценность народов России с древнейших времен до современности и разработать методы их изучения.

3. Выбрать по учебной программе обычай, традицию или этикетную норму, иллюстрирующих определенную духовно-нравственную ценность народов России с древнейших времен до современности и разработать методы их изучения.

4. Выбрать по учебной программе предметы материальной культуры народов России, иллюстрирующие определенную духовно-нравственную ценность, и разработать методы их изучения.

5. Выбрать по учебной программе религиозный текст, иллюстрирующий определенную духовно-нравственную ценность народов России, обосновать его применение на уроке и предложить методы его изучения с учащимися.

6. Выбрать по учебной программе текст философского (этического или эстетического) содержания, иллюстрирующий определенную духовно-нравственную ценность народов России, обосновать его применение на уроке и предложите методы его изучения с учащимися.

7. Выбрать по учебной программе историческое событие, иллюстрирующие определенную духовно-нравственную ценность народов России, предложить методы его изучения с учащимися на уроке на основе исторического источника.

Тема 4. Методики и технологии организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся в процессе духовно-нравственного образования и воспитания.

1. Провести в аудитории однокурсников решение проблемного задания по технологии ТРИЗ.

2. Провести в аудитории однокурсников решение проблемного задания по технологии «Мозговой штурм».
3. Сравнить результативность двух технологий проблемного обучения.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Составить конспект одной статьи из рекомендованного списка (по структуре: проблема исследования, основной исследовательский вопрос или гипотеза, полученные результаты).
2. Составить словарь основных категорий дисциплины.
3. Выбрать тему собственного исследования в рамках дисциплины. Определить исходный вопрос и ключевые вопросы, описать теоретическую базу, предложить предварительную гипотезу, обосновать целесообразность и обоснованность выбранного метода.
4. Разработать и в текущем режиме корректировать систему методов исследования.
5. Написать текст выступления на научной конференции по проблематике дисциплины и тезисы для его публикации.

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. Антропологический подход в развитии воспитания и социализации детей и молодежи: Монография / Под ред. Рябцева В.К. – М.: ФГБНУ «ИИДСВ РАО». 2019. – 487 с.
2. Афашагова, А.А. Профессиональная этика в психолого-педагогической деятельности : учебное пособие / А.А. Афашагова ; Адыгейский государственный университет. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 187 с. : ил. – Режим доступа: по

подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253720> (дата обращения: 22.05.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-1570-6. – DOI 10.23681/253720. – Текст : электронный.

3. Бенин В.Л., Основы духовно-нравственной культуры народов России»: третье пришествие культурологии в современное российское образование // Культурный код. 2020. № 1. С.7-16.

4. Бенин В.Л., Рябова С.В. Опыт разработки и реализации содержания дисциплин предметной области «Основы духовно-нравственной культуры народов России» в Республике Башкортостан // Казанский педагогический журнал. 2022. №4 (153). С. 143-151.

5. Воспитание как стратегический национальный приоритет: международный научно-образовательный форум. Часть 1 / Уральский государственный педагогический университет; главный редактор Б. М. Игошев. – Екатеринбург: [б. и.], 2021. – 366 с. [Электронный ресурс] <https://vsnp.uspu.ru> (Дата обращения 19.07.2022).

6. Воспитание как стратегический национальный приоритет: международный научно-образовательный форум. Часть 2 / Уральский государственный педагогический университет; главный редактор Б. М. Игошев. – Екатеринбург: [б. и.], 2021. – 430 с. [Электронный ресурс] <https://vsnp.uspu.ru> (Дата обращения 19.07.2022).

7. Воспитание как стратегический национальный приоритет: международный научно-образовательный форум. Часть 3 / Уральский государственный педагогический университет; главный редактор Б. М. Игошев. – Екатеринбург: [б. и.], 2021. – 494 с. [Электронный ресурс] <https://vsnp.uspu.ru> (Дата обращения 19.07.2022).

8. Воспитание как стратегический национальный приоритет: международный научно-образовательный форум. Часть 4 / Уральский государственный педагогический университет; главный редактор Б. М. Игошев. – Екатеринбург: [б. и.], 2021. – 478 с. [Электронный ресурс] <https://vsnp.uspu.ru> (Дата обращения 19.07.2022).

9. Государственная программа Российской Федерации "Развитие образования" С изменениями и дополнениями от: 22 февраля, 30 марта, 26 апреля, 11 сентября, 4 октября 2018 г., 22 января, 29 марта 2019 г. [Электронный ресурс] https://docs.edu.gov.ru/document/3a928e13b4d292f8f71513_a2c02086a3/download/1337 (Дата обращения 19.07.2022).

10. Доклад Правительства Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации о реализации государственной политики в сфере образования. Москва, 2020. [Электронный ресурс] <https://static.government.ru/media/files/TqYc5WPreBUOgYaya15z5siRjBU6sdV0.pdf> (Дата обращения 19.07.2022).

11. Как организовать воспитательную работу в условиях всеобщей цифровизации образования? [Электронный ресурс] <https://mob-edu.com/tpost/xi9f62tdjl-kak-organizovat-vospitatelnuyu-rabotu-vu> (Дата обращения 19.07.2022).

12. Национальный проект «Образование» [Электронный ресурс] <https://edu.gov.ru/national-project> (Дата обращения 19.09.2022).

13. Никитич, Л.А. Эстетика : учебник / Л.А. Никитич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 207 с. : ил. – (Cogito ergo sum). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446500> (дата обращения: 22.09.2022). – ISBN 978-5-238-02481-3. – Текст : электронный.

14. Основы духовно-нравственной культуры народов России. Башкортостан. Методические материалы для проведения уроков и организации внеклассной деятельности по дисциплинам образовательной области «Основы духовно-нравственной культуры народов России» для 5-9 класса/ В.Л.Бенин, Д.С. Василина, Е.Д. Жукова, В.Н. Нефедова, С.В. Рябова, Т.З. Уразметов, И.Г. Хисматуллина, М.А. Чукреева/ Общ. ред. В.Л.Бенина – Уфа: БГПУ им. М.Акумлы, 2020. – 308 с.

15. Распоряжение Правительства Республики Башкортостан от 20 января 2020 г. № 38-р «Внести изменения в паспорт регионального проекта "Успех каждого ребенка",

утвержденный распоряжением Правительства Республики Башкортостан от 12 декабря 2018 года № 1266-р в новой редакции» [Электронный ресурс] <https://duvanroo.bashkortostan.ru/documents/active/398240/> (Дата обращения 19.07.2022).

16. Терминологический словарь по культурологии : словарь / составители В. Л. Бенин, Е. Д. Жукова. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 743 с. — ISBN 978-5-9765-3347-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96499> (дата обращения: 20.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Указ президента РФ от 07.05.2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 г.» [Электронный ресурс] <https://rosuchebnik.ru/upload/iblock/730/7300b3245852c09d437d0ccf64e5c697.pdf> (Дата обращения 19.07.2022).

18. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» [Электронный ресурс] <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007310075> (Дата обращения 19.07.2022)

19. Флиер, А.Я. Избранные работы по теории культуры / А.Я. Флиер ; Научная ассоциация исследователей культуры, Научное объединение «Высшая школа культурологии». — Москва : Согласие : Артём, 2014. — 558 с. : табл. — (Академическая библиотека российской культурологии). — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252982> (дата обращения: 22.09.2022). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-906613-12-7; 978-5-906709-03-5. — Текст : электронный.

20. Этика : хрестоматия / сост. В.А. Ермаков. — Москва : Евразийский открытый институт, 2010. — 131 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90892> (дата обращения: 22.09.2022). — ISBN 978-5-374-00432-8. — Текст : электронный.

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 видеоувеличитель 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 звукопроводения 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

Материал, изложенный в лекционном курсе, закрепляется на практических занятиях посредством решения коммуникативных задач, создания и анализа текста, разработки таблиц и проч. Таким образом, освоение теоретического материала происходит и на практическом уровне, что обеспечивает совершенствованию коммуникативных умений.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте <https://lms.bspu.ru>. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям (<https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1044>), так и студентам (<https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1987#section-2>).

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета без оценки. Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе семинарских занятий.

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://lms.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	Умение самостоятельно формулировать исследовательскую задачу, принимать управленческое	Отлично	90-100

		решение, решать задачу теоретического или прикладного характера на основе синтеза 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 осуществлять декомпозицию полученной исследовательской задачи, системно собирать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных источников и иллюстрировать ими лично выдвинутые 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-р пед. наук, профессор, зав. кафедрой культурологии и социально-экономических дисциплин В.Л. Бенин

Эксперты:

внешний – учитель высшей категории, МБОУ «Школа № 113 имени Героя Советского Союза И.И. Рыбалко» городского округа город Уфа Республики Башкортостан Самигуллина Е.Е.

внутренний – канд. педагог. наук, доцент кафедры культурологии и социально-экономических дисциплин Е.Д. Жукова