

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

по направлению подготовки 06.04.01 Биология
направленность (профиль) «Биотехнология»

Программы составлены в соответствии с ФГОС ВО по направлению 06.04.01 Биология (уровень магистратуры) квалификации (степени) выпускника – бакалавр и рассмотрены на заседании выпускающей кафедры Генетики и химии от 21.03.2025 г, протокол №10.

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.

Уфа 2025

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.01.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) « Биотехнология»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

формирование профессиональной компетенции:

- Способен осуществлять деятельность в области биотехнологии и выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов, проводить молекулярно-генетические исследования на различных биологических объектах (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 «Биотехнология микроорганизмов» относится к вариативной части учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические основы биотехнологии водорослей и цианобактерий;
- типы культур, параметры культивирования и установки, используемые для выращивания водорослей и цианобактерий;
- методы культивирования и основные среды;
- основные продукты, получаемые из водорослей и цианобактерий и перспективы их использования человеком.

Уметь:

- получать альгологически чистые культуры водорослей и цианобактерий;
- осуществлять культивирование водорослей и цианобактерий.
- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности полученные знания.

Владеть:

- методами культивирования и длительного хранения водорослей и цианобактерий.

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.	Особенности культивирования водорослей и цианобактерий. Параметры культивирования.	Сбор, культивирование и хранение водорослей. Типы культур. Параметры культивирования: температура, свет, pH, соленость, перемешивание. Посуда для культивирования.
2.	Питательные среды.	Выбор среды и ее приготовление: среды для пресноводных и морских водорослей. Основной компонент среды на морской воде. Компоненты питательных сред: макроэлементы, микроэлементы и хелаторы. Витамины. Почвенная вытяжка. Буферы. Приготовление жидких и агаризованных питательных сред. Стерилизация компонентов среды.
3.	Методы и оборудование для культивирования.	Методы культивирования: закрытые системы, системы непрерывного культивирования, системы полунепрерывного культивирования, культивирование в коммерческих масштабах. Открытые пруды. Фотобиореакторы: культивирование прикрепленных водорослей. Количественное определение плотности и роста водорослей: скорость роста и определение времени смены поколений.
4.	Использование продукции на основе водорослей.	Питание для человека: Cyanobacteria, Rhodophyta, Ochrophyta (Phaeophyceae), Chlorophyceae. Питание для животных. Функциональное питание и нутрицевтики. Экстрагированные вещества: агар, альгинаты, каррагенан. Удобрения. Косметика. Токсины.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Особенности культивирования водорослей и цианобактерий.

Тема 2. Питательные среды.

Тема 3. Методы и оборудование для культивирования.

Тема 4. Водоросли как пища для человека. Функциональное питание и нутрицевтики.

Тема 5. Экстрагированные вещества: агар, альгинаты, каррагенан.

Тема 6. Удобрения. Косметика. Токсины водорослей и цианобактерий.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практикума/лабораторной работы (оставить нужное)
1	Особенности культивирования водорослей и цианобактерий. Параметры культивирования.	Сбор, культивирование и хранение водорослей. Типы культур.
2		Параметры культивирования: температура, свет, pH, соленость, перемешивание. Посуда для культивирования

3	Питательные среды.	Особенности сред для пресноводных и морских водорослей.
4		Компоненты питательных сред (Макроэлементы, микроэлементы, хелаторы, буферы, витамины, почвенная вытяжка)
5		Приготовление питательных сред (жидких и агаризованных питательных сред). Стерилизация компонентов среды.
6	Методы и оборудование для культивирования.	Оборудование для культивирования (Понятие о фотобиореакторе, типы фотобиореакторов)
7	Использование продукции на основе водорослей.	Закрытые системы культивирования водорослей (особенности роста клеток водорослей в закрытых системах, преимущества и недостатки закрытых систем)
8		Особенности культивирования водорослей в непрерывном режиме (полунепрерывное культивирование, преимущества и недостатки методов)
9		Открытые системы культивирования водорослей (открытые пруды, коммерческое культивирование водорослей)

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Примерные контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы:

1. Подготовить посуду и соли для приготовления питательных сред.
2. Подготовить маточные растворы макро- и микроэлементов для среды Болда.
3. Подготовить маточные растворы макро- и микроэлементов для среды Z8.
4. Приготовить жидкую питательную среду Болда.
5. Приготовить агаризованную среду Болда.
6. Приготовить жидкую питательную среду Z8.
7. Приготовить агаризованную среду Z8.
8. Подготовить оборудование, посуду и культуры водорослей для культивирования с использованием перемешивающего устройства.
9. Измерить оптическую плотность культуры водорослей при помощи камеры Горяева.
10. Провести эксперимент по влиянию температуры на скорость роста культуры водорослей.
11. Провести эксперимент по влиянию скорости перемешивания на рост культуры водорослей.
12. Подготовить презентацию об использовании водорослей и цианобактерий в качестве стимуляторов роста растений.
13. Подготовить презентацию об использовании токсинов водорослей и цианобактерий в медицине.
14. Подготовить презентацию об использовании водорослей для производства биотоплива.
15. Подготовить презентацию об антифитопатогенном использовании водорослей и цианобактерий.
16. Подготовить презентацию об использовании водорослей и цианобактерий в качестве биоудобрений.
17. Подготовить презентацию об использовании водорослей для биофортификации.
18. Подготовить презентацию об основных коммерчески используемых видах водорослей.
19. Подготовить презентацию об основных коммерчески используемых видах цианобактерий.

20. Подготовить презентацию о перспективах развития биотехнологии водорослей и цианобактерий.

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. Биотехнология. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / под общей редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 170 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07410-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437436>
2. Биотехнология. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / под общей редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437564>

дополнительная литература:

1. Пак, И.В. Введение в биотехнологию : учебное пособие : [16+] / И.В. Пак, О.В. Трофимов, О.А. Величко ; Тюменский государственный университет. — 3-е изд., перераб. и доп. — Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018. — 160 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567615>
2. Альгологические исследования: современное состояние и перспективы на будущее

Текст: материалы I Всерос. науч.-практ. конф : материалы конференции. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2006. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42209>
программное обеспечение:

1. Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
2. Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
3. 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. <https://www.algaebase.org/>
2. <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, 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 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 «Биотехнология микроорганизмов» направлена на развитие способности творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин по биотехнологии.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена в 1 семестре. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами:

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

1. Сбор, культивирование и хранение водорослей.
2. Типы культур.
3. Параметры культивирования: температура,
4. Параметры культивирования: свет,
5. Параметры культивирования: pH,
6. Параметры культивирования: соленость,
7. Параметры культивирования: перемешивание.
8. Посуда для культивирования.
9. Среды для пресноводных водорослей.
10. Среды для морских водорослей.
11. Основной компонент среды на морской воде.
12. Макроэлементы.
13. Микроэлементы.
14. Хелаторы.
15. Буфферы.
16. Витамины.
17. Почвенная вытяжка.
18. Приготовление жидких питательных сред.
19. Приготовление агаризованных питательных сред.
20. Стерилизация компонентов среды.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенн	Творческая	владеет знаниями предмета в	Отлично	90-100

ый	деятельность	полном объёма учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, выполняет практические задания подчёркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; чётко формирует ответы	(зачтено)	
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	владеет знаниями дисциплины почти в полном объёме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах даёт полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьёзных ошибок в ответах	Хорошо (зачтено)	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	владеет основным объёмом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов	Удовлетворительно (зачтено)	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно (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:

д.б.н., профессор кафедры биоэкологии и

биологического образования
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акумлы»

Гайсина Л.А.

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией
биохимии иммунитета растений
ИБГ УНЦ РАН

И.В. Максимов.

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и
биологического образования

А.И.Фазлутдинова

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.01.02 МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ И ГЕНОМНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ

для направления подготовки

06.04.01 Биология
Направленность (профиль) «Биотехнология»

квалификации (степени) выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

формирование профессиональной компетенции:

- Способен осуществлять деятельность в области биотехнологии и выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов, проводить молекулярно-генетические исследования на различных биологических объектах (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 «Молекулярно-генетические и геномные технологии» относится к вариативной части модуля профильной подготовки части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные методы исследования в области генетики;
- основные направления и перспективы использования методов современной генетики в различных областях (медицина, сельское хозяйство и др.);
- основные принципы и методы, применяемые при работе с генетическими объектами.

Уметь:

- объяснять современные методологические основы генетики;
- критически анализировать информация о современных достижениях генетики;
- осуществлять постановку полимеразной цепной реакции (ПЦР) и ПДРФ-анализа;
- проводить анализ данных посредством интернет-ресурсов.

Владеть:

- самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по генетике и работы с электронными средствами информации;
- экспериментальной (лабораторной) работы;
- объяснения принципов и демонстрации методов проведения генетического анализа.

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

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

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

тов заочной формы обучения) и <https://osdo.bspu.ru> (сайт для студентов очной и очно-заочной форм обучения).

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

1	Работа в лаборатории	Правила работы в лаборатории. Техника безопасности. Лабораторная посуда. Лабораторное оборудование. Постановка эксперимента. Планирование эксперимента. Постановка цели и задач эксперимента. Качественные и количественные эксперименты. Обработка экспериментальных данных. Методы статистической обработки данных. Ошибка эксперимента
2	Работа с генетическим объектом	Выбор генетического объекта. Модельные объекты генетики. Поддержание жизнеспособности («ведение») штаммов, линий и т.п. в ряду поколений. Культивирование микроорганизмов. Питательные среды. Селективные среды. Работа с <i>Escherichia coli</i>. Выращивание клеток бактерий в жидких средах и на агаризованной среде. Фазы роста, время генерации бактериальной клетки. Штаммы <i>E. coli</i>, используемые для генетических исследований, их характеристики. Другие бактериальные штаммы-объекты генетики. Хранение бактериальных клеток в «музее». Временный и постоянный «музей». Криоконсервация. Культивирование растений. Работа с <i>Arabidopsis thaliana</i> и <i>Pisum sativum</i>. Питательные и селективные среды для культивирования растений. Время генерации растения. Другие растительные объекты генетических исследований. Работа с животными объектами. <i>Drosophila melanogaster</i>. Приготовление питательной среды для мух. Особенности развития и время генерации мух. Работа с другими животными объектами. Методы работы с лабораторными мышами и крысами. Культуры эукариотических клеток. Среда роста. Культуры первичные и перевиваемые. Методы культивирования. Криоконсервация
3	Методы работы с дезоксирибонуклеиновыми кислотами	Выделение хромосомной ДНК из клеток бактерий. Выделение плазмидной ДНК из клеток бактерий. Методы выделения низкомолекулярных (до 10 т.п.н.) и высокомолекулярных плазмид. Низко- и высококопийные плазмиды. Выделение и амплификация низкокопийных плазмид. Методы очистки ДНК. Выделение одноцепочечной ДНК. Выделение фаговой ДНК. Методы выделения ДНК из клеток эукариот. Общие принципы выделения геномной ДНК. Особенности выделения ДНК из клеток животных и растений. Выделение ДНК из культуры эукариотических клеток. Выделение митохондриальной и пластидной ДНК. Гель-электрофорез. Электрофорез ДНК в агарозном и

		полиакриламидном гелях. Денатурирующий электрофорез. Приготовление агарозного геля. Параметры проведения электрофореза. ДНК-маркеры. Анализ результатов электрофореза. Оценка количества и размеров ДНК. Компьютерная обработка данных электрофореза. Денситометрия. Выравнивание концентраций ДНК. Выделение ДНК из геля методом элюции. Способы элюции. Методы осаждения ДНК
4	Методы, применяемые для клонирования фрагментов ДНК	Обработка ДНК ферментами. Рестрикционный анализ. Расчет параметров реакции рестрикции: количество фермента, время и температура. Анализ результатов рестрикции. Полиморфизм длин рестриктных фрагментов. Затупление выступающих «липких» концевых фрагментов ДНК. Дефосфорилирование концевых фрагментов ДНК. Лигирование. Расчет параметров реакции лигирования: количество фермента, время и температура. Лигирование «липких» и «тупых» концевых фрагментов ДНК. Трансформация. Трансформация клеток бактерий. Методы приготовления компетентных клеток. Методы трансформации бактериальных клеток. Кальциевый метод. Электропорация. Параметры электропорации. Отбор трансформантов. Методы трансформации растений. Агроинфекция. Методы трансформации животных. Трансформация клеток: микроинъекция, электропорация, кальций-фосфатный метод, применение электронных пушек. Введение генов в зародышевые клетки. Введение генов в стволовые клетки. Введение генов в ткани
5	Гибридизация ДНК-ДНК	Возможности гибридизационного анализа. Принцип Саузерн-блот гибридизации. Характеристики зонда: длина, нуклеотидный состав, концентрация в реакционной смеси и т.п. Способы введение метки в состав зонда. Радиоактивное мечение. Радиоизотопы, используемые для мечения зонда. Нерadioактивное мечение. Прямое мечение зонда введением флуоресцентной метки. Непрямое мечение зонда при помощи систем биотин-стрептавидин или дигоксигенин-антитела. Разделение фрагментов ДНК в геле и их иммобилизация на твердый носитель. Капиллярный перенос ДНК на нейлоновую мембрану или нитроцеллюлозный фильтр. Гибридизация. Оценка результатов гибридизации. Скрининг мутаций методом Саузерн-блот гибридизации. Fingerprinting. Метод гибридизации колоний. Метод дот-блот гибридизации. Гибридизация хромосом in situ. Методы гибридизации хромосом FISH, M-FISH, SKY, RX-FISH, CGH. Суть и сравнительная характеристика методов
6	Методы работы с рибонуклеиновыми кислотами	Методы выделения РНК из прокариотических и эукариотических клеток. Очистка полиА-РНК. Оценка количества выделенной РНК. Электрофорез РНК. РНК-маркеры. Гибридизация ДНК-РНК. Методы анализа экспрессии генов. Нозерн-блот гибридизации

		ция. Возможности метода. Принцип метода. Подготовка зонда. Перенос РНК из геля на твердый носитель. Гибридизация в растворе. Анализ результатов гибридизации. Оценка экспрессии гена на уровне транскрипции в разных тканях, в разных условиях, на разных этапах развития и т.п. Методы исследования экспрессии генома на уровне транскрипции РНК. Обратная гибридизация. Метод Microarray. Принцип метода. Возможности метода
7	Полимеразная цепная реакция	Возможности метода. Основные преимущества и недостатки метода ПЦР. ПЦР как прикладной метод генетического анализа. Принцип реакции. Параметры реакции. Выбор матрицы для амплификации. Подбор праймеров. Характеристики праймеров. Выбор термостабильной ДНК-полимеразы. Характеристики ДНК-полимераз. Стратегии, позволяющие повысить специфичность ПЦР: заглубленные (nested) праймеры, hot-start PCR, touch-down PCR. Методы скрининга мутаций с помощью ПЦР. Выявление полиморфизма ДНК с помощью ПЦР. Методы клонирования фрагментов ДНК с применением метода ПЦР. Клонирование фрагмента ДНК с известной последовательностью ДНК. Клонирование фрагмента ДНК с неизвестной последовательностью ДНК. DOP-PCR: использование вырожденных праймеров. ПЦР с использованием адапторной последовательности. Vectorette PCR. Обратная (inverse) ПЦР. Методы исследования экспрессии генов с помощью ПЦР. Метод RT-PCR. Параметры реакции. Применение специфического, поли-Т или набора случайных праймеров для реакции обратной транскрипции. Возможности анализа методом RT-PCR: выявление оперонной организации генов у прокариот; продуктов альтерного сплайсинга у эукариот; дифференциальной экспрессии генов. Real-time PCR. Оценка уровня экспрессии гена в разных условиях, в разных тканях, при различных мутациях и т.д. Принцип метода. In vitro мутагенез с помощью метода ПЦР. Сайт-направленный мутагенез. Введение мутации в концевую и центральную часть фрагмента амплифицируемой ДНК
8	Методы создания кДНК-библиотек	Создание геномной библиотеки. Методы скрининга геномной библиотеки. Позиционное картирование. Анализ случайных клонов кДНК. Использование зондов к известным генам для поиска гомологов. Выделение и очистка белка, получение антител и скрининг кДНК библиотеки методом иммунодетекции. Выделение и очистка белка, секвенирование аминокислотной последовательности, скрининг кДНК библиотеки с использованием вырожденных зондов.

		Изоляция кДНК с помощью ПЦР. Метод выделения 3'- и 5'-концевых фрагментов эукариотической кДНК (RACE-PCR). Секвенирование. Методы секвенирования. Секвенирование с применением флуоресцентных меток. Подготовка матрицы для секвенирования. Расшифровка данных секвенатора. Компьютерные программы, применяемые для обработки и просмотра результатов секвенирования: CromaPro, SeqEdit, Sequence Navigator. Представление данных секвенирования в базах данных. Секвенирование геномов. Организмы с секвенированными геномами
9	Методы исследования функции гена	Инактивация гена. Методы инактивации генов прокариот. Направленный мутагенез. Методы инактивации генов эукариот. Инсерционная инактивация генов с использованием ретротранспозонов. Методы детекции сайта встраивания ретротранспозона с применением ПЦР. Метод спасения плазмиды. Исследование экспрессии генов на уровне РНК. Серийный анализ экспрессии генов (SAGE). Принцип метода. Дифференциальный дисплей мРНК. Принцип метода. Сравнительная характеристика методов: Нозерн-блот гибридизация, дот-блот гибридизация РНК, RT-PCR, гибридизация in situ (хромосом и тканей), Microarray, дифференциальный дисплей, серийный анализ экспрессии генов. Чувствительность и разрешение методов. Исследование экспрессии генов на уровне белка. Сравнительная характеристика методов. Вестерн блот гибридизация (иммуноблоттинг). Слияние с флуоресцентным белком. Иммунофлуоресцентная микроскопия. 2-D гель-электрофорез. Масс-спектрометрия. Принципы методов
10	Исследование регуляции экспрессии генов.	Методы поиска промоторной области гена. Выявление промоторной области с помощью нуклеазы S1. Выявление промотора методом обратной транскрипции. Клонирование промоторов. Плазмидные векторы для клонирования промоторов. Выявление регуляторных областей в зоне промотора. Репортерные гены. Методы поиска энхансеров. Поиск белков-регуляторов. Выявление области связывания регуляторного белка с ДНК методом (DNase I footprinting). Выявление белок-связывающих областей ДНК электрофоретическим методом (EMSA). Фаговый дисплей. Принцип метода. Дрожжевая двухгибридная система поиска взаимодействия продукта исследуемого гена с другими белками

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1 Принцип организации ПЦР-лаборатории. Правила работы в лаборатории

Тема 2 Методы работы с дезоксирибонуклеиновыми кислотами

Тема 3 Методы, применяемые для клонирования фрагментов ДНК

Тема 4 Методы работы с рибонуклеиновыми кислотами

Тема 5 Методы исследования функции гена

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

№п/	енование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	Работа в лаборатории	1) Знакомство с приборной базой ПЦР-лаборатории
2.	Методы работы с дезоксирибонуклеиновыми кислотами	2) Методы выделения ДНК из биологических объектов
3.	Полимеразная цепная реакция	3) Постановка ПЦР
		4) ПДРФ-анализ
		5) Визуализация результатов ПЦР
4.	Методы работы с рибонуклеиновыми кислотами	6) Методики выделения РНК из различных объектов
		7) Получение кДНК
5.	Исследование регуляции экспрессии генов.	8) Постановка ПЦР в реальном времени
		9) Анализ и интерпретация результатов
6.	Методы, применяемые для клонирования фрагментов ДНК	10) Клонирование фрагмента ДНК с помощью ПЦР
7.	Гибридизация ДНК-ДНК	11) Технология проведения гибридизации нуклеиновых кислот
		12) Сравнительный анализ способов гибридизации
8.	Все разделы	13-15 Решение ситуационных задач, разбор кейсов

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Составление списка законодательных документов, регламентирующих деятельность молекулярно-генетической лаборатории в РФ
2. Конспект на тему «Фазы роста и время генерации бактериальной клетки»
3. Подготовка кратких сообщений на тему: «Выделение митохондриальной и пластидной ДНК»
4. Подготовки и участие в работе круглого стола по теме «Скрининг мутаций методом Саузерн-блот-гибридизации»
5. Подготовка кратких сообщений на тему: «Метод Microarray. Принцип метода. Возможности метода»
6. Самостоятельный анализ статей из научных журналов. Подготовка к проведению дискуссии
7. Составление сводной таблицы по разновидностям проведения ПЦР
8. Конспект на тему: «Методы скрининга геномной библиотеки»
9. Подготовка кратких сообщений на тему: «Дифференциальный дисплей мРНК. Принцип метода»
10. Конспект на тему: «Дрожжевая двухгибридная система поиска взаимодействия продукта исследуемого гена с другими белками»

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:

1. Митютко, В. Молекулярные основы наследственности : учебно-методическое пособие по генетике - СПб.: СПбГАУ, 2014. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276933>

2. Уилсон, К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / под ред. А.В. Левашова, В.И. Тишкова; пер. Т.П. Мосолова, Е.Ю. Бозелек-Решетняк. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214311>

3. Давыдова, О. Методы генетических исследований микроорганизмов : учебное пособие / О. Давыдова - Оренбург : ОГУ, 2013. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259161>

Б) Дополнительная:

1. Коничев, А. С. Молекулярная биология: учеб. для студентов вузов. -М.: Академия, 2008
2. Тузова, Р. В. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия. - Минск: Белорусская наука, 2010. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89370>
3. Савченко, В.К. Геогеномика. Организация геносферы / В.К. Савченко. - Минск: Белорусская наука, 2009. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86661>

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр. Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

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

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. <http://www.consultant.ru>
2. <http://www.garant.ru>
3. <http://fgosvo.ru>
4. <http://www.bioethics-international.org/iab-2.0/index.php?show=index>

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 стандартное оборудование для ПЦР лаборатории (центрифуга до 14000 об/мин, вортекс, термостат, планшет рабочее место, механические пипетки переменного объема, наконечники, пробирки типа эппендорф, термоциклер, электрофоретические камеры, трансиллюминатор, термоциклер с оптическим блоком), 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 «Молекулярно-генетические и геномные технологии» призвана способствовать формированию у студентов представлений о современном состоянии генетических исследований фундаментальных понятиях в данной области знаний и их значении для медицины, воспитать у них навыки анализа медико-биологических социально-значимых проблем с точки зрения лежащих в их основе молекулярно-генетических процессов, способность использовать на практике методы геномных исследований. Изучение курса строится на сочетании лекционных и практических занятий. Логика изложения материала подразумевает освоение теоретических вопросов по основным разделам дисциплины, выполнению

практических работ и самостоятельных заданий в виде проектов, докладов и эссе по заданной тематике.

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 во 2 семестре.

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

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

1. Планирование и разработка схемы эксперимента. Возможные ошибки эксперимента и их причины.
2. Модельные объекты генетических исследований. Их значение для генетического анализа.
3. Выбор генетического объекта. Модельные объекты генетики. Поддержание жизнеспособности («ведение») штаммов, линий и т.п. в ряду поколений
4. Культивирование микроорганизмов. Питательные среды. Селективные среды.
5. Культивирование растений. Питательные и селективные среды для культивирования растений.
6. Работа с животными объектами. Методы работы с лабораторными мышами и крысами.
7. Культуры эукариотических клеток. Среда роста. Культуры первичные и перевиваемые. Методы культивирования. Криоконсервация.
8. Методы работы с дезоксирибонуклеиновыми кислотами. Общие принципы выделения геномной ДНК.
9. Выделение хромосомной ДНК из клеток бактерий. Выделение плазмидной ДНК из клеток бактерий.
10. Выделение и амплификация низкокопийных плазмид. Методы очистки ДНК.
11. Выделение одноцепочечной ДНК. Выделение фаговой ДНК.
12. Методы выделения ДНК из клеток эукариот. Особенности выделения ДНК из клеток животных и растений.
13. Выделение ДНК из культуры эукариотических клеток.
14. Выделение митохондриальной и пластидной ДНК.
15. Гель-электрофорез. Анализ результатов электрофореза. Оценка количества и размеров ДНК. Компьютерная обработка данных электрофореза.
16. Денситометрия. Выравнивание концентраций ДНК.
17. Выделение ДНК из геля методом элюции. Способы элюции. Методы осаждения ДНК.
18. Методы клонирования фрагментов ДНК.
19. Обработка ДНК ферментами. Рестрикционный анализ.

20. Лигирование. Расчет параметров реакции лигирования: количество фермента, время и температура.
21. Трансформация. Трансформация клеток бактерий. Методы трансформации растений. Агроинфекция.
22. Методы трансформации животных. Трансформация клеток: микроинъекция, электропорация, кальций-фосфатный метод, применение электронных пушек.
23. Введение генов в зародышевые клетки. Введение генов в стволовые клетки. Введение генов в ткани.
24. Возможности гибридизационного анализа. Принцип Саузерн-блот гибридизации.
25. Методы выделения РНК из прокариотических и эукариотических клеток. Оценка количества выделенной РНК.
26. Влияние биологических особенностей объектов генетического анализа на классические расщепления.
27. Генетические коллекции. Способы получения и правила составления и содержания.
28. Стратегия и методы генетического анализа. Генетические методы проверки гипотезы. Статистические методы проверки гипотез.
29. Условия нормальных менделевских расщеплений. Причины отклонений в расщеплениях. Влияния способа размножения на отклонения в расщеплениях.
30. Стратегия «от признака к гену» и используемые методы.
31. Стратегия «от гена к признаку» и комплекс используемых методов.
32. Статистическая обработка экспериментальных данных с использованием компьютерных программ.
33. Анализ данных посредством интернет-ресурсов в программе Vector NTI
34. Геномные библиотеки: создание и методы скрининга геномных библиотек
35. Методы анализа экспрессии генов. Нозерн-блот гибридизация.
36. ПЦР. Возможности метода. Основные преимущества и недостатки метода ПЦР. ПЦР как прикладной метод генетического анализа.
37. Метод RT-PCR. Параметры реакции.
38. Возможности анализа методом RT-PCR: выявление оперонной организации генов у прокариот; продуктов альтерного сплайсинга у эукариот; дифференциальной экспрессии генов.
39. Real-time PCR. Оценка уровня экспрессии гена в разных условиях, в разных тканях, при различных мутациях и т.д. Принцип метода.
40. Инактивация гена. Методы инактивации генов прокариот. Методы инактивации генов эукариот.
41. Картирование: функциональное, кандидатное, позиционное, позиционно-кандидатное.
42. Детальная карта генома. Базы данных по известным и потенциальным генам. Базы данных по экспрессируемым последовательностям (EST).
43. Разработка проекта «Геном человека». Основные задачи проекта «Геном человека».
44. Разработка проекта «Феном человека». Основные задачи проекта «Феном человека».

45. Онкогеномика. Психогеномика. Фармакогеномика.
46. Препредиктивное (предсказательное) генетическое тестирование для основных форм патологии.
47. Стратегии коррекции генетических дефектов. Механизмы коррекции генетических дефектов.
48. Генотерапия инфекционных заболеваний. ДНК-вакцины.
49. Проблемы и перспективы генотерапии
50. Геном и окружающая среда.
51. Генная диагностика.
52. Генная дактилоскопия.
53. Генная терапия.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

	степенью самостоятельности и инициативы	практику применения.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	Менее 50

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

Разработчики:

к.б.н., доцент кафедры
генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмуллы»

Г.Ф. Галикеева

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией
биохимии иммунитета растений
ИБГ УФИЦ РАН

И.В. Максимов

к.б.н., доцент кафедры
генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмуллы»

Э.М. Галимова

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.01.03 БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биотехнология»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- **формирование профессиональной(ых) компетенции(й):**

- Способен осуществлять деятельность в области биотехнологии и выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов, проводить молекулярно-генетические исследования на различных биологических объектах (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 «Биотехнология растений» относится к вариативной части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- особенности клеточной дифференциации, пути морфогенеза и регенерации растений или отдельных органов в культуре *in vitro*;
- проблемы масштабирования при переходе к промышленному культивированию растительной биомассы, технико-экономические особенности биотехнологических процессов на различных стадиях производства инновационных лекарственных препаратов;

Уметь:

- применять на практике теоретические знания и практические навыки для подбора оптимальных условий культивирования изолированных клеток и тканей лекарственных растений на различных этапах *in vitro*;
- руководить коллективом на биотехнологическом производстве;

Владеть:

- методологическими подходами управления морфогенезом и регенерацией при культивировании *in vitro* растительных клеток, тканей и органов, способностью критического анализа и обобщения полученных результатов;
- современными методическими подходами отбора и оптимизации условий культивирования стабильных высокопродуктивных клеточных клонов лекарственных растений для производства инновационных лекарственных препаратов;

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	Современное состояние и достижения в области биотехнологии лекарственных средств на основе культур растительных клеток и тканей	Понятие о биотехнологии растений. Методы и подходы биотехнологии растений.
2	Принципы и методы культивирования <i>in vitro</i> клеток и тканей высших растений	Асептические технологии. Питательные среды. Условия культивирования. Основные типы культур растительных клеток и тканей. Культуры каллусных тканей, клеточных суспензий, протопластов. Культивирование одиночных клеток
3	Биология клеток высших растений <i>in vitro</i>	Морфологические, физиологические и цитогенетические особенности культивируемых клеток. Фазы роста клеточных культур. Связь с процессами биосинтеза и накопления вторичных метаболитов. Вторичная дифференцировка и морфогенез в культуре <i>in vitro</i> . Регенерация растений.
4	Клеточные технологии получения биологически активных веществ растительного происхождения	Факторы, влияющие на накопление вторичных метаболитов в культуре растительных клеток. Оптимизация питательных сред и условий культивирования. Использование предшественников синтеза БАВ. Клеточная селекция и скрининг культур - суперпродуцентов вторичных метаболитов
5	Ферментерное выращивание биомассы растительных клеток - продуцентов вторичных метаболитов	Кинетика роста растительных культур. Основные кинетические параметры. Типы биореакторов и режимы культивирования растительных клеток. Проблемы культивирования растительных клеточных суспензий в биореакторах.
6	Новые подходы увеличения синтеза вторичных метаболитов в культуре растительных клеток	Иммобилизация растительных клеток в биотехнологических производствах. Условия и способы иммобилизации. Биотрансформация предшественников вторичных метаболитов. Культура трансформированных («бородатых») корней лекарственных растений. Этапы создания промышленных технологий получения биологически активных веществ с помощью культивируемых клеток растений.
7	Биотехнологии	Этапы и методы клонального микроразмножения

	микрклонального размножения лекарственных растений	растений. Культивирование изолированных меристем. Индукция адвентивных почек и эмбриоидов. Оптимизация условий клонального микроразмножения. Влияние генетических, физиологических, гормональных и физических факторов на микроразмножение растений.
8	Создание генетических коллекций лекарственных растений	Пересадочные коллекции каллусных культур. Депонирование клеточных культур. Криосохранение.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Современное состояние и достижения в области биотехнологии лекарственных средств на основе культур растительных клеток и тканей

Тема 2. Принципы и методы культивирования *in vitro* клеток и тканей высших растений.

Тема 3. Клеточные технологии получения биологически активных веществ растительного происхождения

Тема 4. Ферментерное выращивание биомассы растительных клеток – продуцентов вторичных метаболитов

Тема 5. Биотехнологии микрклонального размножения лекарственных растений. Создание генетических коллекций лекарственных растений

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практикума/лабораторной работы (оставить нужное)
1.	Биология клеток высших растений <i>in vitro</i>	Морфологические, физиологические и цитогенетические особенности культивируемых клеток. Фазы роста клеточных культур
2.		Связь с процессами биосинтеза и накопления вторичных метаболитов
3.		Вторичная дифференцировка и морфогенез в культуре <i>in vitro</i> . Регенерация растений
4.	Клеточные технологии получения биологически активных веществ растительного происхождения	Оптимизация питательных сред и условий культивирования. Использование предшественников синтеза БАВ
5.		Клеточная селекция и скрининг культур - суперпродуцентов вторичных метаболитов
6.	Ферментерное выращивание биомассы растительных клеток - продуцентов вторичных метаболитов	Кинетика роста растительных культур. Основные кинетические параметры
7.		Типы биореакторов и режимы культивирования растительных клеток. Проблемы культивирования растительных клеточных суспензий в биореакторах
8.	Новые подходы увеличения синтеза вторичных метаболитов в культуре растительных клеток	Иммобилизация растительных клеток в биотехнологических производствах. Условия и способы иммобилизации
9.		Культура трансформированных («бородатых») корней лекарственных растений
10.		Этапы создания промышленных технологий получения

		биологически активных веществ с помощью культивируемых клеток растений
11.	Биотехнологии микрклонального размножения	Этапы и методы клонального микроразмножения растений. Культивирование изолированных меристем.
12.	лекарственных растений	Индукция адвентивных почек и эмбриоидов. Оптимизация условий клонального микроразмножения
13.	Создание генетических коллекций лекарственных растений	Пересадочные коллекции каллусных культур
14.		Депонирование клеточных культур. Криосохранение

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:

Примерные контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы

1. История развития метода культивирования клеток, тканей и органов растений.
2. Организация биотехнологической лаборатории.
3. Асептические технологии, используемые при культивировании растительных клеток и тканей.
4. Типы питательных сред и обзор их составов.
5. Условия культивирования.
5. Основные типы культур растительных клеток и тканей.
6. Культуры каллусных тканей.
7. Суспензионные культуры.
8. Культуры изолированных протопластов.
9. Морфологические, физиологические и цитогенетические особенности культивируемых клеток.
10. Фазы роста клеточных культур. Связь с процессами биосинтеза и накопления вторичных метаболитов.
11. Вторичная дифференцировка и морфогенез в культуре *in vitro*.
12. Регенерация растений в культуре *in vitro*.

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. Хелдт, Г.-В. Биохимия растений: [учеб.] / Ганс-Вальтер; Г.- В. Хелдт; пер. с англ. М. А. Брейгиной, Т. А. титовой, В. Ю. Штратниковой; под ред. А. М. Носова, В. В. Чуба. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
2. Генетические основы селекции растений Клеточная инженерия : в 4-х т. / под ред. О.Н. Пручковской. - Минск : Белорусская наука, 2012. - Т. 3. Биотехнология в селекции растений. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142474>
3. Генетические основы селекции растений: монография / Национальная академия наук Беларуси, Институт генетики и цитологии. - Минск: Белорусская наука, 2014. - Т. 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330525>

дополнительная литература:

1. Сельскохозяйственная биотехнология: Учебник / В.С. Шевелуха, Е.А. Калашникова, Е.З. Кочиева и др.; Под ред. В.С. Шевелухи. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 2008. – 710 с.:ил.
2. Ермишин, А.П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность / А.П. Ермишин. - Минск : Белорусская наука, 2013. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231206>

программное обеспечение:

1. Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
2. Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
3. Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование: столы и стулья, световой микроскоп исследовательского класса с реализацией ДИК-контраста «Axio Imager A2» фирмы (Carl Zeiss) с камерой MRC, микроскоп Olympus CX23RTFS с цифровой камерой LC30, ламинарный бокс «Сампо» ВЛ-12-1000, персональный компьютер 3,1/4G/500Gb/Kb+mouse/monitor19"(сист.блок, монитор, мышь, сетевой фильтр),

персональный компьютер с монитором Benq, предметные и покровные стекла, иммерсионное масло, фильтровальная бумага, амплификатор BioRad T100, амплификатор «БИС»- 2 штуки, инвертированный микроскоп ZEISS Primo Vert, бидистиллятор стеклянный GFL-2302, бокс абактериальной воздушной среды для защиты оператора при работе с патогенными агентами и микроорганизмами, передающимися воздушно-капельным путем БАВ-«Ламинар.-с.» -2 штуки, центрифуга лабораторная Eppendorf 5418R с охлаждением, гель-документирующая система GelDoc EZ Bio-Rad, среднетемпературный шкаф-витрина Бирюса 460Н, холодильник/морозильник Pozis ХЛ 340, льдогенератор чешуйчатого льда GASTRORAG DB-20F, высокоскоростная мини-центрифуга Microspin 12 с принадлежностями -2 штуки, лабораторная микроцентрифуга MiniSpin Eppendorf, центрифуга Elmi Sky Line, весы лабораторные, дозаторы переменного состава - 68 штук, настольный рН-метр Ohaus Starter 3100, управляющий компьютер с монитором, устройство для электрофореза нуклеиновых кислот в агарозных и акриламидных гелях УЭФ-01-"ДНК-Техн." 2 штуки, источник питания Эльф-8- 2 штуки, камера для горизонтального электрофореза, мини-камера для горизонтального электрофореза SE-1 (125*25 мм). мульти-вортекс V-32 с платформой -2 штуки, термостат твердотельный с таймером ТТ-2 "Термит" – 2 штуки, смеситель медицинский магнитный MS-01, микроволновая печь Samsung, автоклав настольный паровой BES YOUJOY с принадлежностями: BES-22L-B-LCD, ноутбук ASUS K501UX-DM201T, весы Ohaus Pioneer, весы Ohaus ScoutTM Pro, штатив рабочее место – 10 штук, лабораторный пластик, реактивы для молекулярно-генетических исследований.

Для проведения 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 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 «Биотехнология растений» направлена на формирование компетенций для формирования способности руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности.

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 в 1 семестре и зачета с оценкой во 2 семестре. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерным перечнем вопросов к зачетам.

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

1. Понятие о клеточных технологиях.
2. История развития метода культивирования тканей и клеток высших растений.
3. Основная терминология. Унификация используемой терминологии.
4. Условия культивирования. Основные компоненты питательной среды и их значение.
5. Получение каллуса в условиях *in vitro*. Особенности его культивирования и характеристика.
6. Получение клеточных суспензий в условиях *in vitro*. Значение.
7. Культивирование отдельных клеток. Основные методы.
8. Культура протопластов. Значение. Методы получения протопластов.
9. Регенерация клеток и растений из протопластов.
10. Протопласты как объект биологического конструирования. Введение клеточных органелл и микроорганизмов в протопласты растений.
11. Методы слияния протопластов и соматическая гибридизация высших растений. Частота возникновения гибридов.
12. Судьба ядерных генов у соматических гибридов и их поведение в половых скрещиваниях.
13. Парасексуальная гибридизация отдаленных видов растений. Генетическое разнообразие образовавшихся гибридов.
14. Морфогенез в культуре клеток и тканей *in vitro*. Пути морфогенеза.
15. Индукция морфогенеза в каллусных культурах.
16. Роль генетических и физиологических факторов в получении растений-регенерантов.
17. Методы селекции *in vitro*.
18. Методы получения мутантов. Экспериментальный мутагенез *in vitro*.
19. Соматическая изменчивость в культуре клеток лекарственных растений. Хромосомная изменчивость. Генные мутации в культуре клеток.
20. Соматическая изменчивость растений-регенерантов и их практическое использование.
21. Культура генеративных структур и зародышей.
22. Культура изолированных меристем. Получение безвирусного материала.
23. Микроклональное размножение лекарственных растений и его значение.
24. Экспериментальный мутагенез *in vitro*.
25. Культура клеток лекарственных растений в промышленной биотехнологии.
26. Основные стратегии поддержания синтеза вторичных метаболитов в культуре растительных клеток.
27. Технологические режимы выращивания растительных клеток. Конструкции

биореакторов.

28. Методы иммобилизации в технологии выращивания растительных клеток.

29. Биотрансформация как перспективное направление в получении лекарственных средств на основе культур клеток растений.

30. Культура трансформированных («бородатых») корней лекарственных растений.

31. Этапы создания промышленных технологий получения биологически активных веществ с помощью культивируемых клеток растений.

32. Хранение культур растительных клеток путем замедленного роста. Методы ограничения роста.

33. Хранение культур растительных клеток путем замораживания. Особенности замораживания и оттаивания.

34. Продуктивность, морфофизиологические и цитологические особенности клеточных линий отдельных видов лекарственных растений.

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	владеет знаниями предмета в полном объёме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, выполняет практические задания подчёркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нём главное: устанавливать причинно-следственные связи; чётко формирует ответы	Отлично (зачтено)	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах	владеет знаниями дисциплины почти в полном объёме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых,	Хорошо (зачтено)	70-89,9

	учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах даёт полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьёзных ошибок в ответах		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	владеет основным объёмом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов	Удовлетворительно (зачтено)	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно (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:

д.б.н., профессор кафедры
биоэкологии и биологического образования

Л.А.Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией
биохимии иммунитета растений
ИБГ УФИЦ РАН

И.В. Максимов

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и
биологического образования
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмиллы»

А.И. Фазлутдинова.

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.01.04 ПРОМЫШЛЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) « Биотехнология»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- **формирование профессиональной(ых) компетенции(й):**

- Способен осуществлять деятельность в области биотехнологии и выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов, проводить молекулярно-генетические исследования на различных биологических объектах (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 «Промышленная биотехнология» относится к вариативной части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Знать:

- принципы получения первичных метаболитов,
- биотехнологию, традиционные и новейшие способы получения и производства аминокислот, витаминов, органических кислот.

Уметь:

- проводить техническое и экономическое обоснование биотехнологических процессов для получения и производства первичных метаболитов (аминокислот, витаминов и коферментов, органических кислот).

Владеть:

- знаниями о процессах получения и производства первичных метаболитов (аминокислот, витаминов и коферментов, органических кислот);
- способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия.

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	Производство	Целевые продукты биотехнологических производств.

	метаболитов.	История развития и особенности биотехнологического производства первичных метаболитов. Классификация продуктов биотехнологических производств. Биотехнология получения первичных метаболитов.
2	Производство аминокислот.	Производство аминокислот в промышленности. Биосинтез глутаминовой кислоты, лизина, метионина и треонина.
3	Производство витаминов.	Классификация витаминов. Витамины жирорастворимые (А, D, Е, К) и водорастворимые (С, Р, В ₁ В ₂ В ₃ В ₅ В ₆ В ₁₂ В _с). Витаминоподобные соединения - карнитин, липоевая кислота, рибоксин. Получение витаминов В ₂ , В ₃ , В ₁₂ . Получение витаминов С, РР, D ₂ . Получение витаминов провитамина А, каротиноидов, убихинонов.
4	Биотехнологическое производство органических кислот.	Биотехнология получения органических кислот. Биосинтез молочной, салициловой, уксусной, лимонной, яблочной, янтарной, глюконовой, кетоглюконовой, итаконовой, фумаровой кислот.
5	Биотехнологическое производство антибиотиков.	Антибиотики – специфические ингибиторы ряда реакций метаболизма. Характеристика антибиотиков. Получение антибиотиков. Антибиотики, образуемые бактериями. Антибиотики, образуемые актиномицетами. Антибиотики, образуемые мицелиальными грибами. Антибиотики, продуцируемые растительными объектами. Методы получения антибиотиков. Направленный биосинтез антибиотиков. Мутационный биосинтез. Продуценты антибиотиков. Общие отличия промышленных продуцентов от продуцентов, выделенных из природных источников. Двухфазный характер развития продуцентов антибиотиков. Лабораторный регламент. Промышленное получение антибиотиков. Пути повышения биосинтеза антибиотиков микроорганизмами. Технология биосинтеза антибиотиков. Приготовление готовой продукции, приготовление лекарственных форм, расфасовка. Биологический и фармакологический контроль. Применение антибиотиков. Антибиотики в медицине, сельском хозяйстве, пищевой и консервной промышленности.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

- Тема 1. Производство метаболитов
- Тема 2. Производство аминокислот
- Тема 3. Производство витаминов
- Тема 4. Производство органических кислот
- Тема 5. Производство антибиотиков

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1-2.	Производство аминокислот	Производство лизина
3-4.	Производство аминокислот	Производство глицина
5-6.	Производство витаминов	Получение витамина С
7-9.	Биотехнологическое производство органических кислот	Получение яблочной кислоты
10- 14.	Биотехнологическое производство антибиотиков	Получение пенициллина

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:

1. Проблемы и перспективы биотехнологии.
2. Связь биотехнологии с отраслями деятельности человека.
3. Биотехнология и медицина, биотехнология и биоэнергетика, биогеотехнология, сельскохозяйственная биотехнология, биоэлектроника, биотехнологии в нефтяной промышленности, медицине, пищевой промышленности.
4. Перспективы использования иммобилизованных ферментов и клеток
5. Генная инженерия
6. Ферменты в генетической инженерии.
7. Генная инженерия растений 8. Клеточная инженерия.
9. Культивирование органов
10. Гибридизация животных клеток
11. Моноклональные антитела
12. Клонирование животных
13. Регулирование воспроизводства сельскохозяйственных животных
14. Криоконсервация культивируемых клеток растений и животных как метод сохранения генофонда.
15. 6. Биотехнология виноградарства и виноделия.
16. Роль генной и клеточной инженерии в селекции новых сортов винограда.
17. Использование иммобилизованных дрожжей в технологии выдержки вин.
18. Использование дрожжей и бактерий для понижения кислотности виноградного сусла.
19. Технология использования отходов виноделия для получения белковых продуктов.
20. Получение биогаза, с использованием отходов спиртового производства.
21. Клонирование позвоночных: успехи и проблемы.
22. Внеядерные геномы.
23. Генно-инженерные фармакологические белки и пептиды.
24. Генно-инженерные вакцины.
25. Генная терапия.
26. Ген-направленные биологически активные вещества.
27. Биотехнология получения витаминов.
28. Биотехнология получения белка одноклеточных.
29. Методы создания полусинтетических антибиотиков.
30. Биотехнология получения промышленно важных стероидов.
31. Перспективы генной инженерии растений.
32. Генномодифицированные продукты.

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. Наквасина, М.А. Бионанотехнологии: достижения, проблемы, перспективы развития : учебное пособие - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441596>
2. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов : учебное пособие : В 2-х частях / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. испр. и доп. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444180>

дополнительная литература:

1. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии: учеб. пособие для студентов вузов / Татьяна Алексеевна, Светлана Михайловна, Елена Александровна ; Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. - 3-е изд. ; стер. - М. : Academia, 2006, 2008.
2. Сазыкин, Ю. О. Биотехнология: учеб. пособие для студентов вузов / Ю. О. Сазыкин, Сергей Николаевич, Ирина Исааковна ; Ю. О. Сазыкин, С. Н. Орехов, И. И. Чакалева ; под ред. А. В. Катлинского. - 2-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2007, 2008

программное обеспечение:

1. Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

2. Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
3. Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование: вытяжные шкафы, микроскопы, центрифуги, аналитические и торсионные весы, pH-метры, лабораторная посуда, химические реактивы.

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 «Промышленная биотехнология» направлена на формирование умения планировать и реализовывать профессиональные мероприятия по биотехнологии.

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 в 3 семестре и экзамена в 4 семестре.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

представлены примерным перечнем вопросов.

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

1. Общие структурные свойства аминокислот.
2. Классификация аминокислот на основе их R-групп.
3. Аминокислоты могут вести себя и как кислоты, и как основания.
4. Аминокислоты имеют характерные кривые титрования.
5. аминокислоты различаются по своим кислотно-основным свойствам.
6. Пептиды – это цепочки аминокислот.
7. Химические реакции характерные для пептидов.
8. Витамины – незаменимые органические микрокомпоненты пищи.
9. Витамины являются важными компонентами коферментов и простетических групп ферментов.
10. Витамины можно разделить на два класса.
11. Тиамин (витамин B1) функционирует в форме тиаминпирофосфата.
12. Рибофлавин (витамин B2) компонент флавиновых нуклеотидов.
13. Придоксин (витамин B6) играет важную роль в метаболизме аминокислот.
14. Моно- и комплексные лекарственные препараты на основе аминокислот.
15. Классификация витаминов.
16. Водорастворимые витамины.
17. Жирорастворимые витамины.
18. Принципы получения вторичных метаболитов.
19. Физиологические функции антибиотиков.
20. Перечислите наиболее основные химические формулы антибиотиков.
21. Методы получения антибиотиков путем химического синтеза.
22. Технологическая схема производства пенициллина.
23. История антибиотиков.
24. Синтез антибиотиков.
25. Разработка новых методов получения поликетидных антибиотиков.
26. Усовершенствование производства антибиотиков.
27. Какова биологическая роль антибиотиков как вторичных метаболитов?
28. Как накопление антибиотика – целевого продукта согласуется с накоплением биомассы?
29. Каковы пути создания высокоактивных продуцентов антибиотиков?
30. Каковы механизмы защиты от собственных антибиотиков у их суперпродуцентов?
31. Какими препаратами антибиотиков представлены новые поколения цефалоспоринов и пенициллинов?
32. Какие природные источники генов резистентности к антибиотикам существуют?

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования	Пятибалльная шкала	БРС, % освоения
--------	--------------------------------	--	--------------------	-----------------

		компетенции, критерии оценки сформированности)	(академическая) оценка	(рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в полном объёме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, выполняет практические задания подчёркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; чётко формирует ответы	Отлично (зачтено)	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	владеет знаниями дисциплины почти в полном объёме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах даёт полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьёзных ошибок в ответах	Хорошо (зачтено)	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	владеет основным объёмом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов	Удовлетворительно (зачтено)	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно (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:

д.б.н., профессор кафедры биоэкологии и
биологического образования
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акумлы»

Гайсина Л.А.

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией
биохимии иммунитета растений
ИБГ УНЦ РАН

И.В. Максимов.

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и
биологического образования

А.И.Фазлутдинова

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.01.05 ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биотехнология»

квалификации выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

Формирование профессиональных компетенций:

- Способен формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований (ПК-1);
- Способен осуществлять деятельность в области биотехнологии и выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов, проводить молекулярно-генетические исследования на различных биологических объектах (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 «Генетическая инженерия» относится к вариативной части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные проблемы генетической инженерии; состояние и перспективы ее развития;
- объекты и методы генетической инженерии, методы культивирования клеток,
- свойства микроорганизмов, имеющих важное практическое значение, методов их получения, селекции, культивирования и хранения,
- важнейшие прогрессивные направления генетической инженерии, клеточной инженерии, инженерной энзимологии;

Уметь:

- готовить различные питательные среды для культивирования бактерий.
- работать в асептических условиях
- работать с ферментными препаратами
- подбирать оптимальные условия для культивирования бактерий
- проводить рестрикцию
- проводить трансформацию

Владеть

- Методами стерилизации рабочего пространства, биологического материала.
- Методами экспериментальной работы по генетической инженерии (выделять плазмидную ДНК (рДНК) щелочным методом, готовить компетентные клетки, проводить трансформацию компетентных клеток)

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. Предмет и задачи генетической инженерии	Генетическая инженерия - технология, обусловленная развитием молекулярной биологии и генетики микроорганизмов. Суть генетической инженерии. Основные принципы, на которых базируется генно-инженерная технология. Основные этапы развития генетической инженерии. Схема типичного эксперимента по получению и клонированию рекомбинантных молекул ДНК. Использование методологии генетической инженерии при решении задач различных областей биологии. Генно-инженерная биотехнология. Использование достижений генетической инженерии в сельском хозяйстве и медицине. Проблемы безопасности при работе с рекомбинантными ДНК и при создании трансгенных организмов.
2	Ферменты, используемые в молекулярном клонировании.	Рестрикционные эндонуклеазы. Основные принципы организации систем рестрикции-модификации у бактерий. Роль систем рестрикции - модификации в регуляции переноса генетической информации между бактериями. Классификация и номенклатура рестриктаз. Изоизомеры. Крупно- и мелкощепящие рестриктазы. Фрагменты с выступающими 3'-, 5'- и тупыми концами. Встречаемость тетра- и гексануклеотидов в ДНК. Лигирование фрагментов ДНК с липкими концами, образуемыми разными рестриктазами. Гибридные сайты. Единица активности рестриктазы. Определение количества фермента, необходимого для гидролиза ДНК определенного размера и с известным числом рестрикционных сайтов. Активность рестриктазы и свойства субстрата (длина и состав оснований фланкирующих последовательностей, расположение сайтов узнавания по отношению друг к другу, структура ДНК). Специфичность рестриктаз. Снижение специфичности рестриктаз (star-activity) и обуславливающие ее факторы. Определение размеров рестрикционных фрагментов с помощью электрофореза в агарозных и полиакриламидных гелях.

		Конформационные формы молекул ДНК. Маркеры размеров ДНК. Использование рестриктаз для конструирования рекомбинантных молекул <i>in vitro</i>. Сайты рестрикции как генетические маркеры. Использование рестриктаз для физического картирования, анализа полиморфизма ДНК, штаммоспецифической характеристики вирусов и бактерий, идентификации плазмид. Использование сайтов рестрикции в качестве точек отсчета при секвенировании. ДНК- и РНК-лигазы фага Т4. ДНК-полимеразы из различных источников; их свойства и применение. ДНК-полимераза I из <i>E.coli</i>. Фрагмент Кленова ДНК-полимеразы I. ДНК-полимераза фага Т4. Термостабильные ДНК-полимеразы. Обратные транскриптазы (РНК-зависимые ДНК-полимеразы). РНК-полимеразы. РНК-полимеразы фагов Т3, Т7, SP6. Поли (А)-полимеразы. Дезоксирибонуклеазы. Дезоксирибонуклеаза I (панкреатическая дезоксирибонуклеаза). Нуклеаза Ba131. Нуклеаза S1. Нуклеаза из проростков золотистой фасоли. Экзонуклеазы III и VII. Экзонуклеаза фага лямбда. Рибонуклеазы. Рибонуклеазы А и Т1. Рибонуклеаза Н. Другие ферменты. Терминальная дезоксинуклеотидилтрансфераза. Полинуклеотидкиназа фага Т4. Терминаза фага . Щелочные фосфатазы. Топоизомеразы.
3	Векторы клонирования в бактериях.	Понятие вектора и реципиента. Требования, предъявляемые к векторным молекулам. Векторы автономные и интегративные. Плазмидные векторы. Основные сведения о плаزمидах. Механизмы репликации плазмид. Понятие о репликоне. Плазмиды со строгим и ослабленным контролем репликации. Амплификация плазмидной ДНК. Плазмидные гены устойчивости к лекарственным препаратам. Конъюгативные и неконъюгативные плазмиды. Мобилизация неконъюгативных плазмид. Несовместимость плазмид Плазмиды с узким и широким кругом хозяев. Характеристика основных типов плазмид, используемых в генетической инженерии. Плазмидные векторы клонирования в клетках <i>E.coli</i>. Плаزمида pSC101 - первая векторная плазмида. Свойства плазмиды Co1E1 и векторов на ее основе (серия векторов pBR, серия векторов pUC). Плазмидные векторы для клонирования в клетках других грамотрицательных бактерий. Челночные векторы. Характеристика плазмиды RK2 и векторов на ее основе. Характеристика плазмиды RSF1010 и векторов на ее основе. Плазмидные векторы для клонирования генов в клетках грамположительных бактерий. Введение рекомбинантных ДНК в клетки бактерий. Особенности трансформации у разных видов бактерий. Трансформация клеток <i>E.coli</i>. Трансформация плазмидными ДНК клеток бацилл. Электропорация. Перенос рекомбинантных плазмид из клеток <i>E.coli</i> в клетки других бактерий с помощью мобилизации конъюгативными плазмидами. Векторы на основе бактериофага фага I. Биология фага I. Структурная и генетическая организация фаговой хромосомы.

		Литический цикл, ранняя и поздняя транскрипция генов. Репликация фага и упаковка фаговой ДНК. Ограничение размера ДНК, способной к упаковке. Область фага, несущественная для лизиса клеток. Фаг как потенциальный вектор клонирования. Общие принципы конструирования векторов на основе фага. Векторы замещения и векторы внедрения. Емкость векторов. Стратегия клонирования в фаговых векторах. Упаковка фаговой ДНК <i>in vitro</i>. Образование конкатамеров и роль <i>cos</i>-сайтов при упаковке ДНК в фаговые частицы <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>. Методы селекции против рекомбинантных родительских фагов. Космиды. Основные свойства космид. Принципы клонирования в космидах с одним и двумя <i>cos</i>-сайтами. Упаковка рекомбинантных молекул в фаговые частицы <i>in vitro</i>. Образование конкатамеров и роль <i>cos</i>-сайтов при упаковке ДНК в фаговые частицы <i>in vitro</i>. Преимущества и недостатки космидной системы. Векторы на основе однонитевых фагов. Основные свойства бактериофага M13. Векторы на основе фага M13. Отбор рекомбинантных фагов. Преимущества и недостатки векторов на основе фага M13. Области использования векторов на основе однонитевых фагов. Фазмиды. Структурные и функциональные свойства фазмид. Фазмиды на основе однонитевого фага M13 и ColE1-подобного репликона. Репликация фазмид в клетках <i>E.coli</i>. Векторы специального назначения. Векторы для отбора промоторов. Векторы прямой селекции рекомбинантных клонов. Прокариотические и эукариотические векторы экспрессии; их структурная организация. Векторы секреции и их структурная организация. Использование различных векторов для секвенирования ДНК, сайт-направленного мутагенеза и картирования геномов. Принципы клонирования фрагментов ДНК. Увеличение эффективности клонирования путем подбора оптимального молярного соотношения концов вектора и клонируемого фрагмента. Клонирование фрагментов в определенной ориентации. Дефосфорилирование ДНК. Лигирование фрагментов с гетерологичными концами. Превращение выступающих 3'-концов в тупые с помощью ДНК-полимеразы фага T4. Превращение выступающих 5'-концов в тупые с помощью фрагмента Кленова. Использование нуклеаз для превращения выступающих концов в тупые. Использование синтетических линкеров и адаптеров.
4	Конструирование геномных библиотек. Синтез и клонирование кДНК.	Расчет количества клонов в библиотеке генов в зависимости от размера генома и размера клонируемых фрагментов. Клонотека эквивалентная по объему геному. Определение представительности библиотеки генов. Стратегия создания библиотек генов: выбор вектора клонирования, выбор рестриктазы для фрагментирования геномной ДНК, условия гидролиза геномной ДНК, фракционирование фрагментов ДНК по размерам. Клонирование сверхкрупных фрагментов ДНК в векторах на основе искусственных хромосом дрожжей (YAC).

5	Методы отбора и анализа рекомбинантных молекул ДНК.	Методы отбора, основанные на фенотипическом различии рекомбинантных и нерекомбинантных клонов. Клонирование с инсерционной инактивацией. Ген lacZ E.coli как маркер при клонировании, комплементация дефектных генов галактозидазы. Метод прямой селекции рекомбинантных клонов по комплементации. Векторы прямой селекции рекомбинантных клонов. Методы, основанные на гибридизации нуклеиновых кислот. Принципы гибридизации нуклеиновых кислот. Гибридизация нуклеиновых кислот в смешанных фазах. Способы переноса нуклеиновых кислот на мембранные фильтры: гибридизация в пятнах (dot-blotting, гибридизация колоний и фаговых бляшек in situ, капиллярный перенос ДНК по Саузерну (Southern-blotting) и РНК (Northern-blotting), другие способы переноса ДНК на мембраны. Способы введения метки в нуклеиновые кислоты. Радиоактивные и нерадиоактивные метки. Методы детекции нуклеиновых кислот. Методы определения первичной структуры ДНК по Максаму-Гилберту и по Сэнгеру. Перенос белков на мембраны (Western-blotting). Иммунологические методы анализа рекомбинантных клонов. Системы транскрипции-трансляции. Мини-клетки, макси-клетки и их использование.
6	Генетическая инженерия дрожжей.	Введение ДНК в клетки дрожжей с помощью трансформации. Экстрахромосомная ДНК дрожжей. Простейшие векторы для клонирования генов в клетках дрожжей: интегративные векторы и эписомные векторы. Автономно-реплицирующиеся векторы, содержащие участки ARS. Векторы, содержащие центромерные участки. Линейные векторы или искусственные хромосомы дрожжей (YAC). Использование векторов YAC для конструирования геномных библиотек. Дрожжевые векторы экспрессии.
7	Генетическая инженерия растений.	Агробактерии как природные переносчики генетической информации в клетки двудольных растений. Индукция опухолей агробактериями. Структурная и функциональная организация Ti и Ri плазмид. T-ДНК. Vir-область. Перенос T-ДНК в клетки растений. Синтез опинов. Разработка векторов на основе Ti-плазмид. Бинарная векторная система. Коинтегративные или цис-векторные системы. Регуляторные элементы векторов, обеспечивающие экспрессию в клетках растений чужеродной ДНК. Другие методы введения чужеродной ДНК в клетки растений. Успехи генной инженерии растений.
8	Генетическая инженерия животных.	Методы введения ДНК в клетки животных. Векторы на основе вирусов животных: вирус бычьей папилломы, вирус SV40, ретровирусы. Получение трансгенных животных. Применения трансгенной технологии для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и получения медицинских препаратов. Клонирование животных.

		Генотерапия. Этические проблемы клонирования животных и человека.
9	Полимеразная цепная реакция (ПЦР)	Основы ПЦР. Использование ПЦР для получения и анализа рекомбинантных молекул ДНК. Клонирование ПЦР-фрагментов. Амплификация фрагментов ДНК с неизвестной последовательностью нуклеотидов (обратная ПЦР). Использование ПЦР для секвенирования ДНК.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1 **Введение. Предмет и задачи генетической инженерии. Ферменты, используемые в молекулярном клонировании.**

Тема 2 **Векторы клонирования в бактериях. Конструирование геномных библиотек. Синтез и клонирование кДНК**

Тема 3 **Методы отбора и анализа рекомбинантных молекул ДНК**

Тема 4 **Генетическая инженерия дрожжей**

Тема 5 **Генетическая инженерия растений**

Тема 6 **Генетическая инженерия животных**

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практикума/лабораторной работы (оставить нужное)
1-2.	Введение. Предмет и задачи генетической инженерии	Приготовление питательных сред, посев М/О на пит среды и их культивирование
3-5.	Векторы клонирования в бактериях.	Выделение плазмидной ДНК из клеток бактерий
6-8.		Рестрикционный анализ плазмидной ДНК
9-11.	Конструирование геномных библиотек. Синтез и клонирование кДНК.	Трансформация клеток бактерий плазмидной ДНК
12-13.	Методы отбора и анализа рекомбинантных молекул ДНК.	Анализ рекомбинантных клонов на селективных средах.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Вопросы для самостоятельной работы студентов:

1. Рестриктазы и их использование в генетической инженерии.
2. Основные виды векторов, используемые при получении рекомбинантных ДНК.
3. Плазмиды, их происхождение, классификация, строение и свойства.
4. Основные этапы конструирования рекомбинантных ДНК.
5. Клонирование ДНК.
6. Использование методов генетической инженерии для получения инсулина, соматостатина, соматотропина, β -эндорфина и интерферона,
7. Получение и использование трансгенных растений и животных.

8. Культура протопластов клеток растений и использование ее в клеточной и генетической инженерии.
9. Получение ауксотрофных микроорганизмов (сверхпродуцентов) и их использование в биотехнологии.
10. Получение искусственных генов методом ПЦР.
11. Клонирование позвоночных: успехи и проблемы.
12. Генно-инженерные фармакологические белки и пептиды.
13. Генно-инженерные вакцины.
14. Генная терапия сегодня и завтра.
15. Ген-направленные биологически активные вещества.

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. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия. Издательство Новосибирского университета, 2004.
2. Рыбчин В.Н. Основы генетической инженерии. Издательство СПбГТУ, 1999.
3. З.Сингер М., Берг П. Гены и геномы. М., Мир, 1998. (в 2-х томах).
4. Егорова Т.А. Основы биотехнологии / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Жинухина. – М.: Академия, 2006. – 208 с.

Дополнительная:

1. Маниатис Т., Фрич Э. и Сэмбрук Дж. Методы генетической инженерии. Молекулярное клонирование. М., Мир, 1984.
2. Под ред. М. Гловера. Клонирование ДНК. Методы. М., Мир. 1988.
3. Под ред. М. Гловера, Новое в клонировании ДНК. Методы. М.: Мир, 1989.
4. Под ред. Дж. Дрейпера, Р. Скотта, Ф. Армитиджа и Р. Уолдена. Генетическая инженерия растений. Лабораторное руководство. М., Мир, 1991
5. Уотсон Дж., Туз Дж. и Курц Д. Рекомбинантные ДНК. М., Мир, 1986
6. Чемерис А.В., Ахунов Э.Д., Вахитов В.А. Секвенирование ДНК. М., Наука, 1999.

7. Шабарова З.А., Богданов А.А. и Золотухин А.С. Химические основы генетической инженерии. Издательство Московского университета, 1994.
8. Кучук Н.В. Генетическая инженерия высших растений. Киев, Наукова думка, 1997
9. Янковский Н.К. Конструирование и анализ клонотек геномов (Биотехнология. Итоги науки и техники ВИНТИ АН СССР). М., 1989.
10. Патрушев Л.И. Экспрессия генов. М., Наука, 2000.
11. Патрушев Л.И. Искусственные генетические системы. Т.1 Генная и клеточная инженерия. М., Наука, 2004.

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://www.school.edu.ru>

<http://www.sbio.info>

<http://www.cbio.ru>

<http://www.window.edu.ru>

<http://www.humanities.edu.ru>

<http://www.ecosystema.ru>

<http://www.zipsites.ru/books/microbiol>

<http://www.biotechnolog.ru>

<http://ncbi.nlm.nih.gov>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

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

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование. Занятия проводятся в лаборатории, снабженной реактивами и биологическим материалом, а также оснащенной всем оборудованием, необходимым для выполнения лабораторного практикума.

- Приборы для электрофореза в агарозном и полиакриламидном гелях,
- Центрифуги лабораторные
- Термостат 0°-100°.
- Спектрофотометр.
- Фотоэлектроколориметр.
- Магнитная мешалка.
- Ламинар-бокс.
- Автоклав
- Сушильный шкаф
- Реактивы для приготовления питательных сред

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 «Генетическая инженерия» призвана способствовать формированию у студентов комплексного представления о молекулярных механизмах хранения, реализации и использования генетической информации в про- и эукариотических клетках. Изучение курса строится на знании основных вопросов общей микробиологии, биохимии, физиологии микроорганизмов, генетики, молекулярной биологии и молекулярной генетики. Логика изложения материала подразумевает изучение узловых вопросов, которые ориентируют осуществлять профессиональную деятельность в фундаментальных и прикладных направлениях биологии.

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 в 4 семестре.

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

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

1. Предмет генетической инженерии. Основные этапы развития генетической инженерии.
2. Теоретические предпосылки генетической инженерии. Биобезопасность работ с рекомбинантными ДНК.
3. Общие принципы и методы генетической инженерии. Схема типичного эксперимента по получению и молекулярному клонированию рекомбинантной ДНК.
4. Рестриктазы. Классы, особенности номенклатуры.
5. Лигазы. Лигирование тупых и липких концов ДНК.
6. ДНК-полимераза-I E.coli. Строение и функции. Использование в Г.И.
7. Фрагмент Клёнова ДНК-полимеразы-I E.coli. Строение, функции, применение.
8. РНК-зависимая ДНК-полимераза. Строение, функции, применение.
9. Поли(А)-полимераза E.coli. Нуклеаза Bal 31.

10. Дезоксирибонуклеазы. Свойства, применение. Рибонуклеаза.
11. Понятие вектора. Общие свойства векторов Требования к векторам
12. Основные принципы подбора вектора. Виды векторов клонирования,
13. Векторы экспресирующие и интегративные. Особенности контроля репликации векторов.
14. Векторные системы E.coli. Разнообразие, применение.
15. Свойства вектора pSC101.
16. Свойства вектора Col E 1.
17. Свойства вектора pMB9.
18. Свойства вектора pBR313.
19. Векторы pBR322 и pBR325.
20. Векторные системы бактерий, не относящиеся к роду Eschehchia. Плазмиды с широким кругом хозяев.
21. Конъюгативные плазмиды. pRK2 и pSF1010.
22. Нетрансмиссивные плазмиды. Особенности их переноса.
23. Челночные векторы pSG III, pUC19. Свойства и применение.
24. Векторы на основе бактериофага лямбда. Свойства и применение.
25. Векторы. Замещение и внедрение фага лямбда.
26. Космиды. Схема клонирования в космидах.
27. Фазмиды.
28. Векторы на основе нитевых фагов. Вектор M13.
29. Фагмиды.
30. Плазмиды серии pUC.
31. Искусственные бактериальные хромосомы.
32. Сложная структура организации эукариотических генов и их экспрессия в прокариотических клетках.
33. Способы введения ДНК в клетки бактерий, растений и животных.
34. Векторы на основе вирусов животных. Вектор SV 40.
35. Векторные системы растений. Ti- и Ri-плазмиды.
36. Трансформация растений Ti-плазмидой из Agrobacterium tumefaciens
37. Методы отбора и анализа рекомбинантной ДНК.
38. Особенности конструирования геномных библиотек.
39. Экспрессия чужеродной генетической информации в клетках бактерий, дрожжей, растений и животных
40. Получение продуцента человеческого гормона роста.
41. Получение трансгенных животных и растений
42. Репортерные гены при трансформации клеток растений
43. Методы отбора клеток, наследующих рекомбинантные молекулы с необходимым геном.

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

**Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся
и критерии оценивания**

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
--------	--------------------------------	---	---	--------------------------------------

Повышенн ый	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 профессионально й деятельности, нежели по образцу, с большой степенью самостоятельност и 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
Удовлетво рительный (достаточн ый)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетво рительно	50-69,9
Недостато чный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетв орительно	Менее 50

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

Разработчики:

к.б.н., доцент кафедры
генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмуллы»

Г.Ф. Галикеева

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией
биохимии иммунитета растений
ИБГ УФИЦ РАН

И.В. Максимов

к.б.н., доцент кафедры
генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмуллы»

Э.М. Галимова

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.01.06 ОСНОВЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И
ОБЪЕКТЫ АВТОРСКОГО ПРАВА

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биотехнология»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

формирование профессиональной компетенции:

- Способен формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований (ПК-1)

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом

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

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Основы интеллектуальной собственности и объекты авторского права» относится к вариативной части учебного плана, 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 государственные акты и нормативные документы по правам собственности.

Уметь:

- применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы;

-защищать права собственности;

-способностью применять методические основы проектирования.

Владеть:

-способом защиты права собственности;

- способностью генерировать новые идеи и методические решения.

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	Интеллектуальная собственность (исключительные права)	Интеллектуальная собственность, основные термины, определения и понятия. Классификация видов интеллектуальной собственности. Гражданско-правовое регулирование отношений, связанных с интеллектуальной деятельностью, ее результатами, средствами индивидуализации товаров и их производителей. Функции гражданского права по охране и использованию результатов интеллектуальной деятельности и приравненных к ним средств индивидуализации.
2	Авторское право и смежные права	Авторское право: понятие, функции, источники. Определение авторского права в объективном смысле. Источники авторского права. Объекты авторского права. Виды объектов авторского права. Произведения, не являющиеся объектами авторского права. Субъекты авторского права. Личные неимущественные и имущественные авторские права.
3	Промышленная собственность и ноу-хау	Понятие, источники, объекты и субъекты патентного права. Определение патентного права в объективном смысле. Определение патентного права в субъективном смысле. Источники патентного права. Патентоспособность изобретения. Непатентоспособные объекты. Объекты изобретения. Патентоспособность полезной модели. Понятие и условия патентоспособности промышленного образца. Субъекты патентного права. Оформление патентных прав: «право на патент». Оформление прав на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Публикации сведений о заявке и о выдаче патента. Защита патентных прав.
4	Обязательства и другие гражданские правоотношения по приобретению и использованию интеллектуальной собственности и ноу-хау	Гражданско-правовые формы приобретения и использования исключительных прав и ноу-хау. Первоначальный и производный способы приобретения исключительных прав. Уступка исключительных прав. Переход исключительных прав. Предоставление исключительных прав по закону. Исключительные права и приватизация государственного и муниципального имущества. Обязательственно-правовые формы приобретения (присвоения) и использования исключительных прав и ноу-хау. Правовая природа, предмет и классификация договоров о приобретении и использовании исключительных прав и ноу-хау.
5	Интеллектуальная собственность и ноу-хау в зарубежном и международном частном	Возникновение, развитие и источники интеллектуальной собственности и ноу-хау в зарубежном и международном частном праве. Авторское право и смежные права в зарубежных

	праве	странах и в международных отношениях. Современное зарубежное авторское право. Источники зарубежного авторского права. Объекты авторского права. Субъекты авторских прав. Исключительные авторские права. Промышленная собственность и ноу-хау в зарубежном и международном частном праве. Правовая природа лицензионного договора на изобретение.
6	Теоретические основы оценки стоимостных показателей объектов интеллектуальной собственности (ОИС) и нормативно-правовая база расчета стоимости ОИС	Научные основания системного подхода. Система стоимостных показателей интеллектуальной собственности. Общие подходы к оценке стоимости различных видов интеллектуальной собственности. Система нормативно-правовых актов, регулирующих порядок расчета стоимости объектов интеллектуальной собственности.
7	Методология определения стоимостных показателей объектов интеллектуальной собственности	Методология определения цены под воздействием традиционных рыночных регуляторов. Рыночное ценообразование. Политика ценообразования в условиях рынка.
8	Определение стоимостных показателей ОИС	Методы, основанные на использовании интуиции и опыта специалистов. Определение лимитных цен научно-технической и серийной продукции. Прогнозирование цен нижнего предела на разработку и производство объектов интеллектуальной собственности. Прогнозирование стоимости изготовления промышленных образцов. Методические подходы к оценке влияния различных факторов, оказывающих воздействия на уровень цен на разработку и производство промышленных образцов. Определение лимитной цены научно-технической продукции. Расчет лимитной цены серийной продукции.
9	Особенности оценки стоимости и учета интеллектуальной собственности	Методические подходы к оценке стоимости интеллектуальной собственности. Рыночный подход. Доходный метод. Затратный метод. Сравнение методических подходов к оценке стоимости интеллектуальной собственности. Пример оценки стоимости патента на изобретение в связи с конкретной ситуацией в бизнесе. Особенности учета интеллектуальной собственности как нематериальных активов. Налогообложение при создании и использовании интеллектуальной собственности

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Интеллектуальная собственность (исключительные права).

Тема 2. Авторское право и смежные права.

Тема 3. Промышленная собственность и ноу-хау.

Тема 4. Обязательства и другие гражданские правоотношения по приобретению и использованию интеллектуальной собственности и ноу-хау.

Тема 5. Интеллектуальная собственность и ноу-хау в зарубежном и международном частном праве.

Тема 6. Теоретические основы оценки стоимостных показателей объектов интеллектуальной собственности (ОИС) и нормативно-правовая база расчета стоимости ОИС.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия): (для занятий, где по учебному плану стоят ПЗ и занятия проводятся без деления на подгруппы)

Тема 1: Интеллектуальная собственность

Вопросы для обсуждения:

1. Интеллектуальная собственность, основные термины, определения и понятия. Классификация видов интеллектуальной собственности.
2. Гражданско-правовое регулирование отношений, связанных с интеллектуальной деятельностью, ее результатами, средствами индивидуализации товаров и их производителей.
3. Функции гражданского права по охране и использованию результатов интеллектуальной деятельности и приравненных к ним средств индивидуализации

Тема 2:

Вопросы для обсуждения: Авторское право и смежные права

1. Авторское право: понятие, функции, источники. Определение авторского права в объективном смысле.
2. Источники авторского права. Объекты авторского права. Виды объектов авторского права. Произведения, не являющиеся объектами авторского права.
3. Субъекты авторского права. Личные неимущественные и имущественные авторские права.

Тема 3: Промышленная собственность и ноу-хау

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие, источники, объекты и субъекты патентного права. Определение патентного права в объективном смысле. Определение патентного права в субъективном смысле.
2. Источники патентного права. Патентоспособность изобретения. Непатентоспособные объекты. Объекты изобретения. Патентоспособность полезной модели.
3. Понятие и условия патентоспособности промышленного образца. Субъекты патентного права. Оформление патентных прав: «право на патент».
4. Оформление прав на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Публикации сведений о заявке и о выдаче патента. Защита патентных прав

Тема 4: Обязательства и другие гражданские правоотношения по приобретению и использованию интеллектуальной собственности и ноу-хау

Вопросы для обсуждения:

1. Гражданско-правовые формы приобретения и использования исключительных прав и ноу-хау. Первоначальный и производный способы приобретения исключительных прав.
2. Уступка исключительных прав. Переход исключительных прав. Предоставление исключительных прав по закону. Исключительные права и приватизация государственного и муниципального имущества.
3. Обязательственно-правовые формы приобретения (присвоения) и использования исключительных прав и ноу-хау. Правовая природа, предмет и классификация договоров о приобретении и использовании исключительных прав и ноу-хау.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:

Перечень примерных тем курсовых работ:

1. Собственность как правовая и экономическая категория.
2. Место и роль права собственности среди иных гражданских прав. Понятие и содержание права собственности.
3. Виды ограниченных вещных прав.
4. Право собственности в объективном и субъективном смысле.
5. Триада правомочий собственника.
6. Пределы осуществления права собственности.
7. Проблема «злоупотребления правом».
8. Формы и виды права собственности по законодательству России.
9. Первоначальные и производные способы возникновения права собственности, критерии их разграничения.
10. Защита права собственности.

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

Изучить нормативно-правовые акты в области защиты результатов интеллектуальной деятельности:

1. Административно-правовая защита интеллектуальной собственности
 - ст. 7.12 КоАП РФ
 - ст. 7.28 КоАП РФ
 - ст. 14.10 КоАП РФ
 - ст. 14.33 КоАП РФ
2. Гражданско-правовая защита интеллектуальной собственности
 - Защита исключительных прав - ст. 1252 ГК РФ
3. Уголовно-правовая защита интеллектуальной собственности
 - защита объектов авторских и смежных прав (ст. 146 УК РФ)
 - защита объектов патентных прав (ст. 147 УК РФ)
 - защита товарных знаков и знаков обслуживания, наименования места происхождения товара (ст. 180 УК РФ).

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. Право интеллектуальной собственности / под ред. Н. М. Коршунова, Н. Д. Эриашвили. - М. : ЮНИТИ-ДАНА : Закон и право, 2011
2. Серго, А.Г. Основы права интеллектуальной собственности для ИТ-специалистов - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429183](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429183)
3. Гумерова, Г.И. Управление интеллектуальной собственностью : учебное пособие - Казань : Познание, 2014. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257768](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257768)

дополнительная литература:

1. Пиляева, В. В. Гражданское право: части общая и особенная: учеб. / М.: КНОРУС, 2009, 2010
2. Халецкая, Т.М. Основы управления интеллектуальной собственностью. Ответы на экзаменационные вопросы / Т.М. Халецкая - Минск: ТетраСистемс, 2012. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=111932>

программное обеспечение:

1. Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
2. Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
3. 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. <https://www.fips.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:

Учебная дисциплина «Основы интеллектуальной собственности и объекты авторского права» направлена на развитие способности применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы, а также генерировать новые идеи и методические решения по биотехнологии.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена в 3 семестре. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами:

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

1. Понятие и объекты интеллектуальной собственности.
2. Возникновение интеллектуальной собственности.
3. Объекты авторского права. Критерии их охраноспособности.
4. Авторско-правовая охрана и регистрация программ для ЭВМ и баз данных.
5. Авторское право на составные и производные произведения.
6. Авторское право на аудиовизуальные произведения
7. Субъекты авторского права. Соавторство. Авторское право на служебное произведение.
8. Личные неимущественные авторские права.
9. Имущественные авторские права.
10. Границы исключительных авторских прав.
11. Срок действия и наследование авторских прав. Правовой режим «общественного достояния».
12. Права исполнителя как субъекта смежных прав.
13. Права производителя фонограммы как субъекта смежных прав.
14. Права организации эфирного и кабельного вещания

15. Ограничения и срок действия исключительных смежных прав.
16. Понятие нарушения авторских и смежных прав. Контрафакция и контрафактные экземпляры произведения (фонограммы).
17. Защита авторских и смежных прав.
18. Понятие, функции, объекты и источники патентного права. Международные патентно-правовые конвенции.
19. Условия патентоспособности изобретения.
20. Условия патентоспособности полезной модели.
21. Условия патентоспособности промышленного образца.
22. Приоритет изобретения, полезной модели, промышленного образца. Конвенционный и выставочный приоритет.
23. Субъекты патентного права.
24. Право на служебные объекты промышленной собственности.
25. Субъект права на подачу и состав заявки на выдачу патента на изобретение.
26. Порядок подачи заявки на выдачу патента на изобретение. Патентные поверенные. Патентные пошлины.
27. Экспертиза заявки на изобретение (формальная и по существу).
28. Временная правовая охрана изобретения.
29. Регистрация изобретения и выдача патента.
30. Основания и порядок признания недействительным и досрочного прекращения действия патента.
31. Порядок патентования объектов промышленной собственности в зарубежных странах.
32. Права авторов (соавторов) объектов промышленной собственности.
33. Исключительные права патентообладателя.
34. Границы исключительных прав патентообладателя (действия, не признаваемые нарушением, и право преждепользования).
35. Разрешение патентных споров в процессе подачи и экспертизы заявок на изобретения.
36. Патентные споры, разрешаемые в судебном порядке.
37. Правовая охрана селекционных достижений.
38. Понятие, виды и функции товарного знака (знака обслуживания). Основания для отказа в регистрации. Право на коллективный знак.
39. Регистрация товарного знака (состав заявки, порядок ее подачи, патентные поверенные, приоритет заявки, конвенционный и выставочный приоритет).
40. Экспертиза заявки и регистрация товарного знака.
41. Формы использования товарного знака.
42. Основания признания недействительной и аннулирования регистрации товарного знака.
43. Понятие и возникновение правовой охраны наименования места происхождения товара.
44. Регистрация и предоставление права пользования наименованием места происхождения товара.
45. Формы использования и прекращение правовой охраны наименования места происхождения товара.
46. Гражданско-правовая и уголовная ответственность за незаконное использование товарного знака и наименования места происхождения товара.
47. Правовой режим служебной и коммерческой тайны (ноу-хау). Правовое обеспечение имущественных интересов обладателя ноу-хау.
48. Понятие и виды авторских договоров.
49. Условия авторского договора.
50. Договоры об использовании исключительных смежных прав.

51. Договор на выполнение научно-исследовательских работ.
 52. Договор на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ.
 53. Договор об уступке патента.
 54. Договоры исключительной, неисключительной, полной, принудительной лицензии.
 55. Открытая лицензия.
 56. Коллективное управление исключительными авторскими и смежными правами.
 57. Договор об уступке товарного знака.
 58. Передача права использования в предпринимательской деятельности исключительных прав на фирменное наименование, товарный знак и другие объекты исключительных прав по договору коммерческой концессии («договору франчайзинга»).
 59. Переход к покупателю предприятия прав на фирменное наименование, товарный знак и другие средства индивидуализации продавца и его товаров, работ или услуг, а также принадлежащих ему на основании лицензии прав использования этих средств.
 60. Договор о передаче необщедоступной (конфиденциальной) информации - служебной и коммерческой тайны (ноу-хау).
 61. Источники интеллектуальной собственности и ноу-хау в зарубежном и международном частном праве.
 62. Источники и объекты авторского права в зарубежных странах и в международных отношениях.
 63. Исключительные авторские права в зарубежных странах.
 64. Смежные права в зарубежных странах и в международных отношениях.
 65. Патентное право как субинститут промышленной собственности в зарубежном и международном частном праве.
 66. Источники зарубежного и международного патентного права.
 67. Критерии патентоспособности объектов промышленной собственности и их охрана в зарубежном и международном частном праве.
 68. Патентно-лицензионные договоры в зарубежном и международном частном праве.
 69. Правовой режим ноу-хау и договоры о его передаче в зарубежных странах и в международных отношениях.
 70. Право на товарный знак, фирменное наименование и наименование места происхождения товара в зарубежных странах и в международных отношениях.
- 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	владеет знаниями предмета в полном объёме учебной программы, достаточно глубоко	Отлично (зачтено)	90-100

		осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, выполняет практические задания подчёркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; чётко формирует ответы		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	владеет знаниями дисциплины почти в полном объёме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах даёт полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьёзных ошибок в ответах	Хорошо (зачтено)	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	владеет основным объёмом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов	Удовлетворительно (зачтено)	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно (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.б.н., доцент кафедры
генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акумулы»

Г.Ф. Галикеева

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией
биохимии иммунитета растений
ИБГ УФИЦ РАН

И.В. Максимов

д.б.н., зав. кафедрой
генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акумлы»

Т.А.Седых

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.01.07 БИОИНФОРМАТИКА

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биотехнология»

квалификации (степени) выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

формирование профессиональной компетенции

Способен формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований (ПК-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 «Биоинформатика» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– основные методы, применяемые в биоинформатике (выравнивание биологических последовательностей, поиск цис-регуляторных элементов генома, построение филогенетических древ, молекулярное моделирование);

– основные базы данных с информацией о генах, геномах и белках;

– основные базы данных, необходимые для комплексной оценки своего объекта;

– принципы молекулярного моделирования пространственных белковых структур;

Уметь:

- находить информацию об интересующем его гене или белке в современных базах данных;

- осуществлять планирование изучения интересующего его гена и его продукта,

- самостоятельно построить пространственную модель интересующего его белка или его домена;

- интерпретировать полученные данные.

Владеть:

- навыками самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по генетике и работы с электронными средствами информации;

- навыками работы с современными биологическими базами данных;

- навыками объяснения принципов методов работы с белковыми структурами.

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	Вводный лекция. История дисциплины	Понятие о биоинформатике. Основные задачи биоинформатики. Связь биоинформатики с другими дисциплинами, основы интеграции. Основные объекты современной биоинформатики. Пионеры биоинформатики. Лайнус Полинг. Маргарет Дейхофф. Первый банк данных биологических последовательностей (нуклеиновых кислот и аминокислот). Современные биоинформатические методы работы. Специализированные пакеты программ и Интернет-ресурсы. Базы данных биологической информации. Основы методов биоинформатики. Основные математические алгоритмы, реализованные в биоинформатике. Эволюция баз данных
2	Знакомство с биологическими базами данных	Основы структур баз данных (записи, поля, объекты). Классификация баз по способу заполнения (автоматические, архивные, курируемые). Основные базы данных: 1. GenBank, EMBL. 2. SwissProt, TrEMBL, PIR. 3. PDB. 4. Банки белковых семейств (SCOP, Prosite, ProDom, PFAM, InterPro) 5. Метаболические базы данных. 6. Генетические банки (физические карты, OMIM). Средства работы с банками данных: SRS, Entrez. Методы FASTA и BLAST для поиска в базах данных
3	Подбор праймеров	Понятие о праймерах для биологических последовательностей. Особенности их расположения относительно биологических последовательностей. Дизайн праймеров, его особенности. Требования к праймерам, полученным в ходе дизайна. Термодинамические характеристики праймеров и самих биологических последовательностей. «Залипание» праймеров. Вторичные структуры, которые могут образовывать праймеры. Основные программные пакеты, используемые при подборе праймеров. Vector NTI, DNA Star, Primer Blast. Их особенности
4	Тонкий анализ структуры гена	Топология гена. Расположение структурных элементов. Промоторы гена. Специализированные базы данных. Поиск про-

		мотора гена. Открытые рамки считывания. Программа ORF-Finder. Определение расположения экзонов и интронов в гене. Функция «Gene Table» базы данных NCBI. Сайленсеры и энхансеры. Понятие о транскрипционных факторах и их свойствах. Основы методов детекции. Определение сайтов посадки транскрипционных факторов на последовательности. Программа «TFSCAN». Понятие об альтернативном сплайсинге. Типы альтернативного сплайсинга. Факторы, влияющие на прохождение альтернативного сплайсинга. Программа «AltScan Predictor»
5	Локальное выравнивание. BLAST	Понятие о выравнивании биологических последовательностей. Задачи выравнивания. Локальное сходство. Классификация биологических последовательностей по степени сходства и функции. «Идеальное» выравнивание. Выравнивание двух последовательностей. Типы выравнивания. Критерии качества выравнивания. BLAST – Basic Local Alignment and Search Tool. Типы BLAST, их особенности. Дополнительные программы, использующие алгоритмы BLAST. Выбор параметров выравнивания. Параметры оценки результатов BLAST. Сохранение результатов BLAST
6	Множественное выравнивание	Множественное выравнивание биологических последовательностей. Задачи множественного выравнивания. Типы выравниваний. Выбор последовательностей для множественного выравнивания. Подготовка выбранных последовательностей. Множественное выравнивание изучаемых последовательностей. ClustalW – эвристическое прогрессивное выравнивание. Современные методы множественного выравнивания. Программы ClustalX, Muscle, T-Coffee. Чтение множественных выравниваний. Интернет-ресурсы для проведения множественного выравнивания биологических последовательностей
7	Построение филогенетических деревьев	Понятие о филогенетическом древе. Филогения. Филогенетика. Биологические задачи построения филогенетических деревьев. Основные части филогенетического древа. Типы филогенетических древ. Выбор биологической последовательности для построения филогенетического древа. Этапы построения филогенетического древа. Основные алгоритмы построения филогенетических деревьев. Анализ построенного филогенетического древа. Гипотеза «молекулярных часов». Метод «ближайших соседей». Программы для построения филогенетических древ. Phylip
8	Основы анализа 2D- и 3D-структуры белков	Аминокислоты как основа для построения белков. Свойства аминокислот. Гидрофобность, гидрофильность. Физические методы изучения структуры белков. Уровни организации белковой молекулы. Задачи, реализуемые при анализе структуры белков. Анализ структуры белка по последовательности аминокислот (анализ 2D-структуры белка). Математические алгоритмы, применяемые при структурном анализе белков. Программы SMART и DomPRED. 3D-структура белка. Её особенности Методы изучения 3D-структуры бел-

		ков. Программы, используемые при построении 3D-структур белков. Modeller
--	--	--

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

- Тема 1 Введение в предмет
- Тема 2 Знакомство с биологическими базами данных
- Тема 3 Тонкий анализ структуры гена
- Тема 4 Локальное выравнивание. BLAST
- Тема 5 Множественное выравнивание
- Тема 6 Построение филогенетических деревьев
- Тема 7 Основы анализа 2D- и 3D-структуры белков

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа:

Тема 1: Знакомство с основными биологическими базами данных (NCBI)

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 2: Знакомство с основными биологическими базами данных (GenBank)

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 3: Знакомство с основными биологическими базами данных (UniProt)

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 4: Знакомство с основными биологическими базами данных (Ensembl)

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 5: Тонкий анализ структуры гена (поиск сайтов альтернативного сплайсинга, сайтов посадки транскрипционных факторов)

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 6: Тонкий анализ структуры гена (открытых рамок считывания, промоторов генов)

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 7: Общий обзор семейства инструментов BLAST.

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 8: Семейство инструментов BLAST. Локальное выравнивание нуклеотидных последовательностей.

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 9: Семейство инструментов BLAST. Локальное выравнивание аминокислотных последовательностей.

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 10: Множественное выравнивание биологических последовательностей программой BioEdit. Построение филогенетических древ.

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 11: Множественное выравнивание биологических последовательностей программой ClustalW. Построение филогенетических древ.

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 12: Множественное выравнивание биологических последовательностей программой T-Coffee. Построение филогенетических древ.

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 13: Изучение 2D и 3D-структур белков. Программы для анализа 2D-структур белков (SMART, DomPred).

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 14: Изучение 2D и 3D-структур белков. Построение и анализ 3D-структур белков (программа Modeller)

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 15: Подбор праймеров в программе Vector NTI

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 16: Подбор праймеров в программах PrimerBlast

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 17: Подбор праймеров в программах PrimerSelect

Вопросы для обсуждения: отработка практических навыков

Тема 18: Анализ структуры биологических молекул

Вопросы для обсуждения:

1. Методы сравнения первичных структур молекул биополимеров.
2. Алгоритмы сравнения.
3. Выравнивание, локальное, глобальное.
4. Множественное выравнивание

Тема 19: Филогенетический анализ

Вопросы для обсуждения:

1. Проблемы филогении геномных последовательностей.
2. Онтологии генов. Информационное содержание генетических последовательностей.
3. Распознавание участков скрытых периодичностей, повторов, участков статистической неоднородности.
4. Распознавание предковых генов в первичных структурах молекул биополимеров и исследование их функциональности

Тема 20: Структурная и функциональная геномика.

Вопросы для обсуждения:

1. Сравнение целых геномов
2. Предсказание функций генов и поиск структурных и функциональных особенностей геномов на основе сравнения многих геномов.

Тема 21: Протеомика

Вопросы для обсуждения:

1. Механизмы формирования пространственных структур биологических макромолекул.
2. Банки белковых структур
3. Компьютерное моделирование взаимодействия биологических молекул
4. Методы сравнения пространственных структур биологических макромолекул.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Моделирование доменов белков, кодируемых генами
2. Комплексный анализ мутации на наличие сайтов связывания регуляторных элементов
3. Оценка взаимодействия «лиганд-рецептор» для белков, кодируемых генами

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 фор-

мам 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. Леск, А. М. Введение в биоинформатику/ А. М. Леск; пер. с англ. под ред. А. А. Миронова и В. К. Швядаса. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009
2. Вычислительные методы, алгоритмы и аппаратно-программный инструментальный параллельного моделирования природных процессов / под ред. В.Г. Хорошевский. - Новосибирск : Сибирское отделение Российской академии наук, 2012.
3. Стефанов, В. Е. Биоинформатика : учебник для академического бакалавриата / В. Е. Стефанов, А. А. Тулуб, Г. Р. Мавропуло-Столяренко. — М. : Издательство Юрайт, 2019.- Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/503D324E-0DA7-4220-B57E-68EE8D739F75.

4. Дополнительная литература:

Дьяконов, В.П. MATLAB 6.5 SP1/7/7 SP1/7 SP2 + Simulink 5/6. Инструменты искусственного интеллекта и биоинформатики - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2009.

- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117721>

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр. Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

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

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. <http://www.consultant.ru>
2. <http://www.garant.ru>
3. <http://fgosvo.ru>
4. <http://www.ncbi.ru>
5. <http://www.molbiol.ru>
6. [Online Mendelian Inheritance In Animals \(OMIA\)](http://www.OMIA.org)
7. [GDB \(The Genome Database\)](http://www.GDB.org)
8. [Human Gene Mutation Database \(HGMD\)](http://www.HGMD.org)
9. [Online Mendelian Inheritance in Man \(OMIM\)](http://www.OMIM.org)
10. <https://biomolecula.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

Для проведения практических занятий необходимы помещения, оборудованные компьютерами с доступом к сети Интернет.

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

Учебная дисциплина «Биоинформатика» призвана способствовать освоению прикладных методов анализа генетических текстов, включая on-line и off-line программы, специальные Интернет-ресурсы и базы данных. Изучение курса строится на ознакомлении с широким спектром существующих компьютерных средств анализа биологических последовательностей, таких как специализированные программы, базы данных и взаимодействия между ними. Логика изложения материала подразумевает освоение теоретических вопросов по основным разделам дисциплины, выполнению практических работ и самостоятельных заданий в виде проектов, докладов и эссе по заданной тематике.

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 в 4 семестре.

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

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

1. Что такое биоинформатика? Происхождение дисциплины.
2. Задачи биоинформатики и методы их решения.
3. Четыре основных типа биологических баз данных.
4. Архивные базы данных. Представители.
5. Курируемые базы данных. Представители.
6. Производные базы данных. Представители.
7. Интегрированные базы данных. Представители.
8. Понятие о праймерах для ПЦР, требования к ним.
9. Перечислите несколько программ для подбора праймеров для ПЦР и их особенности.
10. Тонкий анализ структуры гена. Детекция сайтов альтернативного сплайсинга и посадки транскрипционных факторов.
11. Типы выравнивания биологических последовательностей. Их особенности.
12. BLAST. Локальное выравнивание.
13. Виды BLAST, их особенности.
14. Множественное выравнивание биологических последовательностей.
15. Задачи множественного выравнивания биологических последовательностей.
16. Приведите примеры программ множественного выравнивания и укажите их основные особенности.
17. Какую информацию можно получить на основе множественного выравнивания аминокислотных последовательностей?
18. Каким образом влияют аминокислотные замены на стабильность и функцию белка?
19. Что такое филогенетика? Каковы её задачи?
20. Какие существуют методы построения филогенетических деревьев?
21. Основные элементы филогенетического дерева, их значение.
22. Приведите пример программы, с помощью которой можно построить филогенетическое древо. Расскажите о её особенностях.

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	Отлично	90-100

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

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

Разработчики:

кафедра генетики и химии

к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмиллы»

Э.М. Галимова

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией биохимии иммунитета растений

ИБГ УФИЦ РАН

И.В. Максимов

к.б.н., доцент кафедры
генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмиллы»

Г.Ф. Галикеева

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.01.01 СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И СИСТЕМ
КАЧЕСТВА

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биотехнология»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- **формирование профессиональной компетенции:**

- Способен формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований (ПК-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 «Сертификация производства и систем качества» относится к вариативной части учебного плана, к модулю дисциплин по выбору.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные государственные акты и нормативные документы по стандартизации, методы контроля качества биотехнологической продукции, ГОСТы, ТУ на продукцию биотехнологического производства.

Уметь:

- использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);
- проводить химические анализы состава и свойств различных видов сырья, готовой биотехнологической продукции;
- использовать знание нормативных документов.

Владеть:

- методами контроля соответствия качественных характеристик биотехнологической продукции требованиям ГОСТа и ТУ 4.

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 сертификацию	Сущность и содержание стандартизации. Система качества. Цели, принципы и функции стандартизации. История развития стандартизации. Рекомендуемая литература.
2	Нормативно-правовые основы работ по подтверждению соответствия	Система качества и её оценка. Маркетинговая петля. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов. Ответственность за нарушение требований стандартов.
3	Системы сертификации	Государственная система стандартизации в РФ. Общая характеристика системы. Органы и службы стандартизации в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов.
4	Схемы подтверждения соответствия	Порядок разработки государственных стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия госстандартам. Информация о нормативных документах по стандартизации.
5	Сертификация продукции и услуг в РФ	Органы по сертификации продукции и испытательные лаборатории, их аккредитация. Аккредитация испытательных лабораторий. Российская система аккредитации и её структура.
6	Сертификация систем качества и производств	Общая характеристика стандартов разных категорий (ГОСТ Р, стандарты отраслей, научно-технических и инженерных обществ, предприятий).
7	Сертификация персонала	Характеристика стандартов разных видов (основополагающие, на продукцию и услуги, на процессы и методы контроля). Концепция и совершенствование национальной системы стандартизации.
8	Обеспечение качества подтверждения соответствия	Информационное обеспечение работ по стандартизации за рубежом и в России. Общероссийские классификаторы. Государственная система стандартизации РФ и перспективы вступления страны в ВТО.
9	Международная деятельность в области подтверждения соответствия	Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Международная и региональная стандартизация. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.
10	Правовое и информационное обеспечение подтверждения соответствия	Стандартизация в США, Англии, Франции, Германии, и Японии. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского Союза.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Введение в сертификацию.

Тема 2. Нормативно-правовые основы работ по подтверждению соответствия.

Тема 3. Системы сертификации.

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

Тема 1: Введение в сертификацию

Вопросы для обсуждения:

1. Сущность и содержание стандартизации.
2. Система качества.
3. Цели, принципы и функции стандартизации.
4. История развития стандартизации.

Тема 2. Порядок сертификации продукции.

Вопросы для обсуждения:

1. Нормативно-правовые основы работ по подтверждению соответствия
2. Система качества и её оценка.
3. Маркетинговая петля.
4. Нормативные документы по стандартизации.
5. Виды стандартов.
6. Ответственность за нарушение требований стандартов.

Тема 3. Системы сертификации

Вопросы для обсуждения:

1. Государственная система стандартизации в РФ.
2. Общая характеристика системы.
3. Органы и службы стандартизации в РФ.
4. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов.

Тема 4. Схемы подтверждения соответствия

Вопросы для обсуждения:

1. Порядок разработки государственных стандартов.
2. Маркировка продукции знаком соответствия госстандартам.
3. Информация о нормативных документах по стандартизации.

Тема 5. Сертификация продукции и услуг в РФ

Вопросы для обсуждения:

1. Органы по сертификации продукции и испытательные лаборатории, их аккредитация. Аккредитация испытательных лабораторий.
2. Российская система аккредитации и её структура.

Тема 6. Сертификация систем качества и производств

Вопросы для обсуждения:

1. Общая характеристика стандартов разных категорий (ГОСТ Р, стандарты отраслей, научно-технических и инженерных обществ, предприятий).

Тема 7. Сертификация персонала

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика стандартов разных видов (основополагающие, на продукцию и услуги, на процессы и методы контроля).
2. Концепция и совершенствование национальной системы стандартизации.

Тема 8. Государственная регистрация систем добровольной сертификации и их знаков соответствия

Вопросы для обсуждения:

1. Область применения.
2. Критерии, применяемые при регистрации системы добровольной сертификации и знака соответствия.
3. Порядок государственной регистрации.
4. Внесение изменений в зарегистрированную систему сертификации.
5. Аннулирование регистрации системы сертификации и знака соответствия.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:
Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

1. Сущность и содержание сертификации.
2. Система качества.
3. Цели, принципы и функции стандартизации.
4. История развития стандартизации.
5. Система качества и её оценка.
6. Маркетинговая петля.
7. Нормативные документы по стандартизации.
8. Виды стандартов. Ответственность за нарушение требований стандартов.
9. Государственная система стандартизации в РФ.
10. Общая характеристика системы. Органы и службы стандартизации в РФ.
11. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов.
12. Порядок разработки государственных стандартов.
13. Маркировка продукции знаком соответствия госстандартам.
14. Информация о нормативных документах по стандартизации.
15. Органы по сертификации продукции и испытательные лаборатории, их аккредитация.
16. Аккредитация испытательных лабораторий.
17. Российская система аккредитации и её структура.
18. Общая характеристика стандартов разных категорий (ГОСТ Р, стандарты отраслей, научно-технических и инженерных обществ, предприятий).
19. Характеристика стандартов разных видов (основополагающие, на продукцию и услуги, на процессы и методы контроля).
20. Концепция и совершенствование национальной системы стандартизации.
21. Информационное обеспечение работ по стандартизации за рубежом и в России.
22. Общероссийские классификаторы. Государственная система стандартизации РФ и перспективы вступления страны в ВТО.
23. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации.
24. Международная и региональная стандартизация.
25. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.
26. Стандартизация в США, Англии, Франции, Германии, и Японии.
27. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского Союза.
28. Стандартизация систем управления качеством.
29. Использовать знание нормативных документов.
30. Стандартизация услуг. Ассортимент и показатели услуг.
31. Международный и отечественный рынок услуг.
32. Стандартизация в социальной сфере.
33. Кодирование информации о товаре.
34. Штриховой код.
35. Электронный маркетинг.
36. Деятельность международных организаций по стандартизации (МЭК, ИСО).
37. Определение приоритетов международной стандартизации.

38. Система анализа рисков и определения критических точек (НАССР/ХАССП).
39. Региональные организации по стандартизации: стран ЕС, межскандинавская организация, ассоциация стран Юго-Восточной Азии, стран СНГ.
40. Приоритеты международной стандартизации и гармонизация стандартов.
41. Тенденции и основные направления стандартизации в РФ.
42. Применение международных стандартов.
43. Перспективы вступления РФ в ВТО.
44. Оценка эффективности работ по стандартизации.

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. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для бакалавров / Алексей Георгиевич, Владимир Васильевич ; А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М. : Юрайт : [ИД Юрайт], 2012.
 2. Кузнецова, Н.В. Управление качеством : учебное пособие / Н.В. Кузнецова. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2016. – 361 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79558>
- дополнительная литература:
1. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: - СПб. : Питер, 2010.
 2. Воробьева, Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Н.В. Воробьева, А.С. Воробьев. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2014. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56648>

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>

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 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 «Сертификация производства и система качества» направлена на развитие готовности использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ по биотехнологии.

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 зачёта. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерным перечнем вопросов.

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

1. История развития сертификации.
2. Понятия и терминология в области подтверждения соответствия.
3. Цели и задачи подтверждения соответствия.
4. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия.
5. Законодательная база сертификации.
6. Понятие о системе сертификации.
7. Система сертификации ГОСТ Р.
8. Понятия о схемах сертификации и декларирования.
9. Выбор схем сертификации.
10. Порядок сертификации продукции.
11. Сертификационные испытания.
12. Регистр систем качества.
13. Порядок сертификации персонала.
14. Требования к органам по сертификации.
15. Требования к испытательным лабораториям.

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	владеет знаниями предмета в полном объёме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, выполняет практические задания подчёркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный	Отлично (зачтено)	90-100

		материал, выделять в нем главное; устанавливать причинно-следственные связи; чётко формирует ответы		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	владеет знаниями дисциплины почти в полном объёме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах даёт полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьёзных ошибок в ответах	Хорошо (зачтено)	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	владеет основным объёмом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов	Удовлетворительно (зачтено)	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно (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:

д.б.н., профессор кафедры биоэкологии и биологического образования
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акумлы»

Гайсина Л.А.

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией биохимии иммунитета растений
ИБГ УНЦ РАН

И.В. Максимов.

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования

А.И.Фазлутдинова

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.01.02 ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА БИОТЕХНОЛОГИЧЕ-
СКОЙ ПРОДУКЦИИ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биотехнология»

квалификации (степени) выпускника: магистр

Целью дисциплины является:

формирование профессиональных компетенций:

- Способен формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований (ПК-1);
- Способен осуществлять деятельность в области биотехнологии и выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов, проводить молекулярно-генетические исследования на различных биологических объектах (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 «Генетическая экспертиза биотехнологической продукции» относится к вариативной части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, к модулю дисциплин по выбору.

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные проблемы биотехнологии; состояние и перспективы ее развития;
 - объекты и методы биотехнологии (методы генетической инженерии, методы культивирования клеток и тканей, клонирования, получения безвирусного посадочного материала, сохранения генофонда в коллекциях и криобанках);
 - научные принципы обеспечения сверхпродукции ценных метаболитов;
 - важнейшие прогрессивные направления генетической инженерии, клеточной инженерии, инженерной энзимологии;
 - биоиндустрию крупномасштабных производств (аминокислот, витаминов, антибиотиков, гормонов, белков, полисахаридов);
 - области применения биотехнологических производств для решения актуальных энергетических, сырьевых, медицинских и экологических проблем, а также проблем сельского хозяйства.
- нормативно-правовые акты

Уметь:

- планировать и организовывать генетическую экспертизу биотехнологической продукции.
- использовать знания принципов биотехнологии для получения клеток и организмов с полезными качествами

Владеть:

- Методами генетической экспертизы биотехнологической продукции.

- Методами выделения ДНК из различных объектов
- Методами генетической идентификации компонентов в составе биотехнологической продукции
- Методами идентификации ГМО в составе продуктов питания и кормов
- Методами расчета количественного соотношения компонентов в составе биотехнологической продукции

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	Понятие, структура, история формирования общей теории экспертизы.	Теория экспертизы как наука: предпосылки возникновения и история формирования. Понятие, объект, система теории экспертизы История формирования теории экспертизы. Понятие и объект теории экспертизы. Система и функции теории экспертизы Понятие специальных знаний, правовые и научные основы и формы их использования, методические решения в экспертном моделировании
2	Методология экспертизы	Методы экспертных исследований. Понятие методов экспертных исследований и требования, предъявляемые к ним. Группа организационно-методических требований. Классификация методов по степени общности. Иные классификации методов экспертных исследований. Эксперимент и моделирование как общие (общенаучные) методы экспертизы
3	Классификация экспертиз по основаниям и отраслям	Классификация экспертиз по обязательности назначения. Классификация экспертиз по отраслям используемых специальных знаний. Разделение экспертиз по объему исследования на основные и дополнительные. Численность и состав исполнителей экспертизы. Единоличные и комиссионные экспертизы. Комплексные экспертизы.

		Понятие класса, рода, вида и подвида экспертиз
4	Виды моделей проведения экспертного эксперимента	Методы сбора первичной информации. Схемы экспериментального исследования и определение последовательности измерения переменных. Классические и статистические модели экспертного эксперимента Эксперименты в естественных условиях и рандомизация как стратегия отбора испытуемых. Типы экспериментов и выборочные обследования. Экспериментальные модели в лабораторном и искусственном эксперименте.
	Основы биологической дифференциации антигенного состава объектов биологического происхождения. Роль изоферментов в биологической экспертизе	Понятие антигенного состава клеток. Эритроцитарные антигены: определение, классификация. Полиморфизм. Частота распределения основных эритроцитарных групповых антигенов. Полиморфизм лейкоцитарных антигенов. Система HLA. Использование в биологической экспертизе. Тромбоцитарные антигены: классификация, полиморфизм. Изоферменты: понятие энзиматической активности. Основные ферменты, используемые при проведении биологической экспертизы.
	Генетическая экспертиза ГМО	Нормативно-правовая база идентификации ГМО. Качественное и количественное определение генетически модифицированных организмов (ГМО) растительного происхождения в продуктах питания и пищевом сырье

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Понятие, структура, история формирования общей теории экспертизы.

Тема 2. Генетическая экспертиза: проблемы назначения и проведения.

Тема 3. Генетическая экспертиза ГМО.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа:

Тема 1: Общие вопросы организации экспертной деятельности

Вопросы для обсуждения:

1. Теоретические, процессуальные и организационные основы экспертизы
2. Экспертные методики: понятия и виды
3. Классификация экспертиз по основаниям и отраслям
4. Методы сбора первичной информации
5. Схемы экспериментального исследования и определение последовательности измерения переменных
6. Эксперименты в естественных условиях и рандомизация как стратегия отбора испытуемых

Тема 2: Основные методы в экспертной деятельности

Вопросы для обсуждения:

1. Биохимические методы обнаружения следов биологического происхождения
2. Физико-химические методы обнаружения следов биологического происхождения
3. ПЦР и ПДРФ анализ и их использование в генетической экспертизе
4. Методы секвенирования и их использование в генетической экспертизе

Тема 3: Генетическая экспертиза ГМО

Вопросы для обсуждения:

1. Нормативно-правовая база идентификации ГМО.
2. Качественное определение генетически модифицированных организмов (ГМО) растительного происхождения в продуктах питания и пищевом сырье
3. Количественное определение генетически модифицированных организмов (ГМО) растительного происхождения в продуктах питания и пищевом сырье

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Заполнить терминологический словарь.
2. Изучение и конспектирование контрольных вопросов.

Примерные контрольные вопросы

1. Методы выделения ДНК.
2. Идентификация характерных последовательностей ДНК методом блот-гибридизации по Саузерну.
3. Полимеразная цепная реакция в генетической экспертизе.
4. Генетические базы данных.
5. Технология SMART Pacific Biosciences – чтение одиночных молекул во время их присоединения к нарастающей цепи ДНК с помощью ДНК-полимеразы.
6. Этические проблемы генетической экспертизы.
7. Методы ДНК-чипов в генетической экспертизе.
8. Диагностика с использованием метода Fluorescence In Situ Hybridization (FISH).
9. Генетические конструкции – цели при экспертизах на наличие ГМО

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. Горбунова, В.Ю. Инновационные и молекулярно-генетические исследования живых систем — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2009.— Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43390>
2. Биоэтика и гуманитарная экспертиза. Проблемы геномики, психологии и виртуалистики / ред. Ф.Г. Майленова. - Москва : ИФ РАН, 2007. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63021>
3. Алферова, Г. А. Генетика - Москва : Юрайт, 2018.
4. Митютко, В. Молекулярные основы наследственности : учебно-методическое пособие по генетике - СПб. : СПбГАУ, 2014. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276933>

дополнительная литература:

1. Никольская, В.И. Генетика: уч. пос. – М.: Академия, 2010, - УМО РФ
2. Моисеева, Т.Ф. Основы судебно-экспертной деятельности - Москва, 2016. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439610>

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

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

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. <http://www.consultant.ru>
2. <http://www.garant.ru>
3. <http://fgosvo.ru>
4. <http://www.ncbi.ru>
5. <http://www.molbiol.ru>
6. <http://www.forens-med.ru>
7. <http://www.sudmed.org.ua>

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 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 «Генетическая экспертиза биотехнологической продукции» призвана способствовать формированию системы знаний и умений в области традиционных и новейших технологий генетической экспертизы, основанных на современных достижениях геномной и клеточной инженерии. Изучение курса строится на сочетании лекционных и семинарских занятий. Логика изложения материала подразумевает освоение теоретических вопросов, выполнение семинарских и самостоятельных 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 в 4 семестре.

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

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

1. Экспертиза, ее типы, содержание и задачи. Значение судебной медицины и судебно-медицинской экспертизы в улучшении лечебно-профилактической помощи населению.
2. Понятие об экспертизе. Заключение эксперта как источник доказательств.
3. Обязательное проведение экспертизы по УК России. Назначение экспертизы.
4. Объекты, методы и методические решения экспертизы. Различные виды экспертиз.
5. Обязанности, права и ответственность эксперта. Отвод эксперта. Пределы компетенции эксперта.
6. Документация при разных типах экспертизы.
7. Организация и структура экспертной службы в России и ее отличие от других стран.
8. Задачи и методы моделирования в экспертизе. Порядок проведения.
9. Виды эксперимента в экспертизе. Возможности экспертизы.

10. Порядок назначения экспертизы, задачи эксперимента методические решения экспертизы (поводы, техника, документы).
11. Особенности выбора дополнительных исследований при различных видах экспертизы.
13. Описание метода генетической экспертизы.
14. Объекты генетической экспертизы. Вопросы, разрешаемые генетической экспертизой.
15. Проблемы назначения, проведения, исследования и оценки судом генетической экспертизы.
16. Вопросы установления истины на основе экспертного заключения.
17. Нормативно-правовая база идентификации ГМО.
18. Качественное определение генетически модифицированных организмов (ГМО) растительного происхождения в продуктах питания и пищевом сырье
19. Количественное определение генетически модифицированных организмов (ГМО) растительного происхождения в продуктах питания и пищевом сырье

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

	льной деятельност и, нежели по образцу, с большей степенью самостоятел ьности и инициативы	источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.		
Удовлетворител ьный (достаточный)	Репродуктив ная деятельност ь	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетвори тельно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетво рительно	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.б.н., доцент кафедры
генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмиллы»

Г.Ф. Галикеева

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией
биохимии иммунитета растений
ИБГ УФИЦ РАН

И.В. Максимов

к.б.н., доцент кафедры
генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмиллы»

Э.М. Галимова

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.О.01.01. ФИЛОСОФИЯ, ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИИ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биотехнология»

квалификации (степени) выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- развитие общепрофессиональных компетенций:
 - Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-1);
 - Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры (ОПК-2);
 - Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности (ОПК-3).

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

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Философия, история и методология биологии» относится к модулю общепрофессиональной подготовки обязательной части учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- предмет и основные концепции современной философии науки;
- историю возникновения и развития биологии;
- методологические аспекты науки и её приложений;
- место биологии, биохимии в системе научных знаний;
- вклад выдающихся ученых в развитие методологии биологии, микробиологии, биохимии, генетики, эмбриологии, анатомии, экологии;
- возникновение новых научных направлений;
- современные проблемы и перспективы развития биологии.

Уметь:

- объяснять феномен философии и науки;
- использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов биологии;
- проводить оценку и анализ современного состояния биологии и перспектив её развития, владея методологией этой дисциплины.

Владеть:

- основными понятиями и терминами категориями, методологией и теорией дисциплины;
- основами и спецификой философского мышления;
- подходами к выполнению междисциплинарных исследований.

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
Предмет и основные концепции философии науки	Понятие философии науки. Место и роль науки в современной культуре и цивилизации. Наука как тип мировоззрения, особый вид познавательной деятельности, конкретное и доказательное знание, производительная и социальная сила общества, форма общественного сознания, академическая, отраслевая и вузовская система, определенный социальный институт. Основные аспекты изучения науки в философии науки. Соотношение между историей, методологией и философией науки.
Понятие метода и методологии. Классификация методов научного познания. Критерии и структура естественнонаучного познания.	Определение понятия метода. Методы как составная часть научного процесса. Методология как философское учение и как наука о методах научного познания. Классификация методов научного познания по степени их общности. Всеобщие методы: метафизический и диалектический. Общенаучные методы, их связь с уровнями научного познания – эмпирическим и теоретическим. Методы эмпирического уровня научного познания: наблюдение, эксперимент, измерение. Наблюдение непосредственное и опосредованное. Основные требования к научному наблюдению. Виды экспериментов и особенности их проведения. Виды измерений. Международная система единиц(СИ). Методы теоретического уровня познания: абстрагирование, идеализация, формализация, индукция и дедукция. Типы абстракций. Формирование научных абстракций. Характеристика процесса идеализации. Операции с идеализированными объектами. Целесообразность данного метода. Отличия между реальным экспериментом и идеализацией. Формализация как метод научного познания. Создание искусственных языков. Диалектическая взаимосвязь индукции и дедукции. Методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях: моделирование и аналогия, анализ и синтез. Виды моделирования в зависимости от типа модели. Основа метода аналогии. Место анализа и синтеза в науке и в общественной жизни человека. Частнонаучные методы различных направлений биологии. Общие правила, составляющие сущность метода Декарта. Три основных критерия научного познания действительности: причинность, истинность, относительность. Роль истории науки для ее дальнейшего развития. Основные структурные элементы научного познания, их взаимосвязь. Характерные черты и темпы развития науки.
Представление о сущности живого в первобытном	Истоки биологических знаний. Первобытный антропоморфизм и анимизм. Знания о живой природе в государствах Азии и Восточного Средиземноморья (XIII – VII века до н.э.). Достижения высокой цивилизации древней Индии и Китая, их влияние на философские воззрения

обществе. Биологические воззрения философов Древнего мира.	древних греков и римлян. Этапы развития древнегреческой натурфилософии. Ионийский этап (VI век до н.э.). Учение о первоначалах мира и его отражение в трудах крупнейших мыслителей данного периода: Гераклита, Фалеса, Анаксимандра, Анаксимена. Афинский этап (V – IV века до н.э.). Возникновение атомистики. Представления об элементах мировой материи в трудах Эмпедокла. Теория медицины Гиппократ. Учение Платона. Борьба древнегреческого материализма и идеализма. Труды Аристотеля, его философский дуализм. Эллинистический этап (III век до н.э.). Развитие математики и механики. Труды Эвклида и Архимеда. Материалистическое учение Эпикура. Труды Теофраста в области изучения растений. Биологические воззрения древнеримских философов (II век до н.э. - II век н.э.). Взгляды на природу Лукреция Кара. Достижения в изучении растений Диоскорида. «Естественная история» Кая Плиния Секунда как свод биологических знаний того времени. Вклад в развитие науки Клавдия Галена. Краткий анализ развития греко-римской науки в античный период.
Основные черты мировоззрения эпохи Средневековья. Зарождение опытного естествознания в эпоху Возрождения.	Историческая справка о становлении и развитии феодализма. Представления о явлениях и процессах, происходящих в природе. Спор между реалистами и номиналистами. Геоцентрическая система мира Птолемея. Фундаментальные источники научных сведений: сочинения Роджера Бэкона, Альберта Великого, труды арабских философов. Великие географические открытия второй половины XV века и их влияние на развитие естествознания. Накопление биологического и зоологического материала. Открытие университетов в Европе. Взаимосвязь между изучением живой природы и задачами сельского хозяйства и промышленности. Эпоха Возрождения – метафизический этап в развитии естествознания. Значение работ Леонардо да Винчи для утверждения роли опыта в познании природы. Понятие научной революции. Гелиоцентрическая система мира польского астронома Николая Коперника (1473-1543). Взгляды на строение Вселенной итальянского ученого Джордано Бруно (1548-1600): учение о множественности миров и их историческом развитии.
Расширение и систематизация биологических знаний в XVI- XVIII веке.	Значение работ И.Бока (1498-1554), Иоганна и Каспара Баугиных, А.Чезальпино (1519-1603), Д.Рея (1628-1705), П.Турнефора (1656-1708) для развития ботаники и систематики. Создание алфавитных сводок и каталогов. Значение изобретения микроскопа для развития биологических знаний. Открытие клетки Робертом Гуком (1635-1703). Вклад в развитие зоологии А. Левенгука (1632-1723). Заложение основ анатомии и эмбриологии. Труды А.Везалия, Г.Фаллопия, М.Мальпиги. Внедрение в науку сравнительного метода. Эпигенез и преформизм – две концепции индивидуального развития, их борьба. Эпигенетические воззрения У.Гарвея (1578-1657), его вклад в развитие анатомии. Преформистские взгляды Г.Лейбница. Раскрытие вопросов развития природы в трудах французских философов-материалистов 18 века: П.Гольбаха, Д.Дидро, Ж.Ламетри, Ж.Робине. Труды французского естествоиспытателя Жоржа Луи Леклерка де Бюффона (1707-1788): «Эпохи природы», «Естественная история», «Сравнение

	животных и растений», их значение для развития естествознания. Идея «лестницы существ» и философское обоснование преформизма в трудах Шарля Бонне (1720-1793). Значение работы Каспара Фридриха Вольфа (1733-1794) «Теория зарождения» в борьбе с преформизмом. Доказательства в пользу эпигенеза. Совершенствование принципов биологической систематики в 18 веке. Труды Карла Линнея (1707-1778). Первая естественная система растительного мира Бернара и Антуана Жюссье и ее изложение в книге «Роды растений» (1789). Развитие естествознания в России. Роль Петра I в становлении российской науки. Открытие Петербургской академии наук. Вклад М.В.Ломоносова (1711-1765) в развитие естествознания в России. Его представления об общих законах природы. Идея вечного движения и непрерывного развития природы. Идея трансформизма. Применение исторического эволюционного подхода к изучению явлений природы. П.С.Паллас (1741-1811) – ученый путешественник. Зоологические и ботанические работы П.С.Палласа. Его взгляды на вопросы эволюции. Развитие идеи «лестницы существ» в России.
Предпосылки создания эволюционной теории Чарльза Дарвина и ее влияние на развитие естествознания. Выделение биологии в системе естественных наук.	Теория эволюции Жанна Батиста Ламарка (1744-1829). Деизм Ламарка в решении вопроса о соотношении материального и идеального. Основные вопросы эволюции и их изложение в «Философии зоологии» (1809): порядок исторического развития организмов, изменение видов, движущие силы и направления эволюции, влияние внешней среды на организм, роль формы и функции органов в эволюции. Критический анализ учения Ж.Б.Ламарка. Жорж Кювье (1769-1832) – основоположник сравнительной анатомии животных и палеонтологии. Креационизм Ж.Кювье и его теория катастроф. Этьен Жоффруа Сент-Илер (1772-1844) – крупнейший трансформист первой половины XIX века. Натурфилософские взгляды Сент-Илера. Принцип коннексий и уравнивания. Дискуссия между Ж.Кювье и Сент-Илером и ее влияние на идеи эволюции. Карл Максимович Бэр (1792-1876) – основоположник сравнительной эмбриологии животных. Результаты классических исследований К.Бэра. Успехи в развитии микроскопической техники. Открытия, предшествующие созданию клеточной теории. Основные положения клеточной теории Теодора Шванна (1810-1882) и Матиуса Шлейдена (1804-1881). Возникновение эмбриологии растений. Изучение полового процесса у растений. Дискуссия о появлении и развитии зародыша. Работы Джованни Амичи (1786-1863) и Вильгельма Гофмейстера (1824-1877). Социально-экономические условия и идейная жизнь в Англии в первой половине XIX века. Общее состояние идеи эволюции накануне появления теории Чарльза Дарвина (1809-1882). Развитие идеи эволюции в России. Русские биологи-эволюционисты К.Ф.Рулье (1814-1858), Н.А.Северцов (1827-1885). Работы М.Таушера, Я.Кайданова, Д.Велланского, П.Ф.Горянинова, И.Е.Дядьковского. Детство и юность Чарльза Дарвина. Путешествие на корабле «Бигль». Написание и издание книги «Происхождение видов ...» (1859). Основные положения теории Ч.Дарвина. Идеологическая борьба вокруг эволюционной теории. Зарождение неоламаркизма и неодарвинизма. Телеологические концепции эволюции. Особенности развития эволюционной теории в России. Выделение биологии в системе естественных наук и развитие ее основных

	направлений под влиянием дарвинизма: эволюционной палеонтологии и эмбриологии, сравнительной анатомии и филогенетической систематики, физиологии растений и животных и др.
Развитие основных направлений биологии в XX веке. Формирование новых отраслей экспериментальной биологии. Интеграция с другими естественными науками.	Изучение закономерностей строения и жизнедеятельности животных и растений. Основные открытия в области ботаники и зоологии. Краткие сведения о работах Л.А.Зенкевича (1889-1970), В.А.Догеля (1882-1955), Л.С.Берга (1876-1950), И.И.Шмальгаузена (1884-1963), Р.Веттштейна (1863-1931), К.И.Мейера (1881-1965), Б.М.Козо-Полянского (1890-1957), В.Л.Комарова (1869-1945), А.Л.Тахтаджяна (1910-). Выделение более узкоспециализированных направлений в зоологии (энтомология, орнитология, ихтиология, териология, этология) и в ботанике (альгология, бриология, лишенология, дендрология и т.д.). Выделение в самостоятельные науки микологии, микробиологии, вирусологии. Основные направления и тенденции развития физиологии человека и животных. Борьба материализма и идеализма. Сравнительная и эволюционная физиология. Труды И.П.Павлова (1949-1936), А.А.Ухтомского (1875-1942), Л.А.Орбели (1882-1958). Теоретические и методологические основы экологии. Принципы и методы исследований. Дифференцировка и укрепление положения в системе биологических дисциплин. Выделение в самостоятельные научные направления экологии животных и растений. Работы Д.Н.Кашкарова (1878-1941) и Ф.Э.Клементса (1874-1945). Усиление взаимосвязи со смежными отраслями биологии и формирование таких направлений как экологическая морфология, экологическая генетика, радиоэкология, эволюционная экология. Формирование биологической химии как самостоятельной дисциплины в системе биологических наук. Труды Э.Фишера (1852-1919), О.Варбурга (1883-1970), С.П.Костычева (1877-1931). Проблемы и достижения. Интеграция с другими науками. Создание новых методов. Изучение строения и жизнедеятельности клетки и тканей, наследственности и индивидуального развития организмов. Труды Р.Гаррисона (1870-1959) и У.Льюиса (1870-1964). Методы и средства исследования в цитологии. Современные достижения и перспективы развития. Внедрение физико-химических методов в биологию. Становление биофизики как самостоятельного научного направления. Работы Ж.Леба. Проблемы и методы генетики. Опытное подтверждение законов Г.Менделя. Интеграция с другими науками. Теории, объясняющие процесс индивидуального развития растений. Исследования Г.Клебса (1857-1918), Г.Алларда (1880-1963), Н.П.Кренке (1892-1939). Изучение закономерностей исторического развития организмов. Проблема возникновения жизни на Земле. Гипотезы и предположения. Доказательства и опровержения. Теория А.И.Опарина. Работы С.Миллера, А.Г.Пасынского и др.
Основные обобщения теоретической биологии. Современная естественнонаучная	Система органического мира: закон единства и многообразия жизни или закон Э.Ж. Сент-Илера (1772-1844), закон глобальности жизни или первый закон В.И.Вернадского (1863-1945). Биологическая эволюция: закон органической целесообразности или закон Аристотеля, закон естественного отбора или закон Ч.Дарвина (1809-1882). Индивидуальное развитие организма: закон онтогенетического строения и обновления или закон Н.П.Кренке (1882-1939), закон целостности

чная картина мира.	онтогенеза или закон Г.Дриша (1867-1914). Физико-биохимическая сущность жизни: закон химического состава живого вещества или первый закон Ф.Энгельса, закон системной организации биохимических процессов Л.Барталанфи (1901-1972). Генетико-кибернетическая сущность жизни: закон информационной обусловленности биологических явлений К.Х.Уоддингтона (1905-1975), закон дискретности и непрерывности биологической информации Т.Моргана (1866-1945). Человек и жизнь планеты: закон ведущей роли труда в становлении и развитии человека или второй закон Ф.Энгельса, закон биосферной роли разума или второй закон В.И.Вернадского. Современная естественнонаучная картина мира, созданная на основе научных достижений XX века.
--------------------	--

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

- Тема 1 Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции.
- Тема 2 Наука в культуре современной цивилизации.
- Тема 3 Биологические воззрения философов Древнего мира.
- Тема 4-5 Современная естественнонаучная картина мира.
- Тема 6 Понятие метода и методологии.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа:

Тема 1: Философия и естествознание в современном мире

Вопросы для обсуждения:

Философия и наука в жизни человечества. Функции науки и философии. Взаимосвязь философии и естествознания. Фундаментальные и прикладные проблемы наук о природе. Принципы и цель научного познания. Истина как цель научного познания. Практика как критерий истинности научного знания. Относительный характер научного знания. Основные понятия научной методологии. Роль естественнонаучной картины мира в формировании научного рационального мировоззрения

Тема 2: Научная картина мира. Эволюция физической картины мира

Вопросы для обсуждения:

Научная картина мира и ее виды. Онтологический статус физической картины мира. Эволюция физической картины мира. Механическая, электромагнитная и квантово-релятивистская картины мира как этапы развития физики. Физика и универсальные законы природы. Проблема создания единой фундаментальной теории. Роль философских обобщений в физике

Тема 3: Проблема пространства и времени. Философский и физический смысл

Вопросы для обсуждения:

Субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени. Основные свойства пространства и времени. Объективность и всеобщность пространства- времени. Принцип относительности в классической механике, в специальной теории относительности и в общей теории относительности. Природа релятивистских эффектов. Единый пространственно-временной континуум. Принцип эквивалентности.

Тема 4: Причинность в классической физике и в квантовой механике

Вопросы для обсуждения:

Детерминизм и причинность. Два уровня причинных связей: наглядная и теоретическая причинность. Причинность в классической механике. Причинность в теории поля и в квантовой механике. Принцип неопределенности В.Гейзенберга и его философский смысл.

Однозначная и вероятностная причинность. Динамическая и статистическая закономерности. Вероятность и необратимость. Случайность и необратимость

Тема 5: Философское содержание системного и эволюционного подходов, теории самоорганизации

Вопросы для обсуждения:

Специфика системности исследования. Метод и перспективы системного исследования. Синтетическая теория эволюции. Философские проблемы эволюционной теории. Формирование идей самоорганизации. От хаоса к порядку. Самоорганизация – источник и основа эволюции систем. Синергетика как наука и новое «мироведение»

Тема 6-7: Методология научного познания

Вопросы для обсуждения:

Состояние научных познаний. Структура научного знания. Факторы, определяющие, развитие науки. Интеграция и дифференциация в современных естественнонаучных дисциплинах. Биология и медицина, как интегральные науки. Формы и методы научного познания: наблюдение, эксперимент, исторический анализ, системный подход. Этнические проблемы биологии. Обыденное и научное познание. Научные тенденции и научные революции. Культурно-историческая эволюция науки. Зарождение эмпирического научного знания. Биология в Средние века. Эпоха Возрождения и революция в идеологии развития естественнонаучных и медицинских дисциплин.

Тема 8-9: От естественной истории к современной биологии

Вопросы для обсуждения:

Расширение и систематизация естественнонаучных знаний в XVIII-XIX века. Развитие представлений об изменчивости живой природы. Философские воззрения. Развитие идеи эволюции органического мира. Влияние дарвинизма на развитие биологических и естественнонаучных дисциплин. Изучение процесса размножения клеток. Региональный компонент в развитии естественнонаучных дисциплин

Тема 10-11: Становление и развитие современной биологии

Вопросы для обсуждения:

Этапы и особенности современной биологии и медицины. Становление и развитие генетики (материализация гена). Р.Кох, С.Н.Виноградский, И.Т.Глебов, И.Е.Дядковский, Р.Вирхов, И.П.Павлов, Э.Геккель, Г.Мендель, Н.И.Вавилов, А.С.Сербский, С.С.Четверяков, Дж. Уотсон, и Ф.Крик, Ф.Жакоб и Ж. Мано, Л.Пастер, И.И.Мечников и др. Биоразнообразие и построение мегасистем, геносистематика. Эволюционная теория. Разбор учения В.И.Вернадского о биосфере. Евгеника и генетика

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Составить не менее 10 вопросов по философским проблемам естествознания с возможными вариантами ответов (3 – 4 вопроса).
2. Подготовить сообщение по предложенной теме.
3. Составление сводной таблицы по биологическим воззрениям ученых разных исторических эпох (Древняя Греция, Средневековье, Возрождение, 18-19 век).
4. Подготовка презентаций и представление презентаций об учёных выбранного периода развития естественнонаучных дисциплин. Схема рассказа об ученом включает биографические данные, характеристику эпохи, достижения ученого, новые открытия в науке.
5. Обзор Нобелевских премий по открытиям в области биологии.

Перечень примерных тем для сообщений:

1. Зарождение естествознания.
2. История биологических наук в Древности.
3. История биологических наук в Античности.
4. Вклад древних восточных цивилизаций в развитие биологических наук.
5. История древней медицины.

6. Первые попытки классификации живых организмов.
7. Первоначальные представления о возникновении жизни.
8. Значение алхимии для развития химии и биологии.
9. Выдающиеся древнегреческие философы.
10. Выдающиеся древнеримские философы.
11. Биология в эпоху Средневековья.
12. Биология в эпоху Возрождения.
13. Выдающиеся естествоиспытатели периода становления биологических наук.
14. Зарождение ботаники.
15. Зарождение зоологии.
16. Зарождение анатомии.
17. Зарождение физиологии.
18. История и методология цитологии в XVII - XVIII вв.
19. История и методология микробиологии в XVII - XVIII вв.
20. История и методология генетики в XVII - XVIII вв.
21. История и методология ботаники в XVII - XVIII вв.
22. История и методология зоологии в XVII - XVIII вв.
23. История и методология анатомии в XVII - XVIII вв.
24. История и методология физиологии в XVII - XVIII вв.
25. История и вклад в науку ученых в XVII - XVIII вв.
26. История и методология теории эволюции в XVII - XVIII вв.
27. История и методология теорий возникновения жизни на Земле в XVII - XVIII вв.
28. История и методология органической химии в XVII - XVIII вв.
29. Современные достижения и методология цитологии.
30. Современные достижения и методология микробиологии.
31. Современные достижения и методология биохимии
32. Современные достижения и методология генетики.
33. Современные достижения и методология экологии.
34. Современные достижения и методология биотехнологии.
35. Современные достижения и методология ботаники.
36. Современные достижения и методология зоологии.
37. Современные достижения и методология анатомии.
38. Современные достижения и методология физиологии.
39. Вклад в науку ученых XX в.
40. Современные достижения и методология теории эволюции.
41. Современные достижения и методология теорий возникновения жизни на Земле.

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. Шуталева, А.В. Философские проблемы естествознания : учебное пособие - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240436>
2. Батурин, В. К. Философия науки: [учеб. пособие] - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012
3. Степанюк, Г.Я. История и методология биологии : электронный курс лекций - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437490>
4. Тимирязев, К. А. Исторический метод в биологии. - М.: Директ-Медиа, 2012. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=52757>
5. Ловцова, Н.М. Формирование компетенций в процессе изучения курса «история и методология биологии» магистерского направления 06.04.01 биология. // Вестник Бурятского государственного университета. — 2015. — № 15. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/journal/issue/297187>

Дополнительная литература:

1. Мандель, Б.Р. Некоторые актуальные проблемы современной науки : учебное пособие / Б.Р. Мандель. - М. : Директ-Медиа, 2014. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233061>
2. Черняева, А.С. История и философия науки. Структура научного знания : учебное пособие для аспирантов и соискателей - Красноярск : СибГТУ, 2013. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428847>

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. www.elibrary.ru
2. <https://rusneb.ru>
3. <https://www.scopus.com>
4. <https://https.ncbi.nlm.nih.gov>

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

Учебная дисциплина «Философия, история и методология биологии» призвана способствовать формированию у студентов систематизации знаний всех биологических дисциплин, составляющих основное содержание современной биологии. Этот курс призван также установить взаимосвязь между естественнонаучными и гуманитарными предметами. Изучение курса строится на сочетании лекционных и практических занятий. Логика изложения материала подразумевает освоение теоретических вопросов по основным разделам дисциплины, выполнению практических работ и самостоятельных заданий в виде проектов, докладов и эссе по заданной тематике.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена в 1 семестре.

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

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

1. Понятие и предмет философии науки.
2. Классический позитивизм как исторический этап философии науки (О. Конт, Д. Милль, Г. Спенсер).
3. Эмпириокритицизм как исторический этап философии науки (Э. Мах и Р. Авенариус).
4. Сущность и особенности неопозитивизма.
5. Характеристика всеобщих методов научного познания.

6. Классификация и характеристика методов научного познания, применяемых на эмпирическом уровне.
7. Классификация и характеристика методов научного познания, применяемых на теоретическом уровне.
8. Критерии естественнонаучного познания (причинность, истинность, относительность).
9. Характерные черты и темпы развития науки.
10. Роль методологии в развитии биологии.
11. Знания о живой природе в государствах Азии и Средиземноморья в XIII – VII веках до нашей эры.
12. Этапы развития древнегреческой натурфилософии (Ионийский, Афинский, Эллинистский).
13. Биологические воззрения древнеримских философов.
14. Основные черты мировоззрения в эпоху Средневековья.
15. Основные черты мировоззрения в эпоху Возрождения.
16. Гелиоцентрическая система мира Н.Коперника. Учение о множественности миров Д.Бруно.
17. Принципы естественнонаучного познания природы в трудах Ф.Бэкона, Р. Декарта.
18. Принципы естественнонаучного познания природы в трудах Б.Спинозы, Г.Лейбница.
19. Создание классической механики. Механистическая картина мира. Труды И.Ньютона.
20. Борьба эпигенеза и преформизма во второй половине 18 века. Работы У.Гарвея, Ш.Бонне, К.Вольфа.
21. Роль работ Ж.Л.Бюффона для развития естествознания в 18 веке.
22. Раскрытие вопросов развития природы в трудах французских философов-материалистов 18 века: П.Гольбаха, Д.Дидро, Ж.Ламетри, Ж.Робине.
23. Совершенствование принципов биологической систематики в 18 веке. Труды К.Линнея.
24. Вклад М.В.Ломоносова и П.С.Палласа в развитие естествознания в России.
25. Основные положения эволюционной теории Ж.Б.Ламарка, его философские взгляды. Критический анализ учения Ж.Б.Ламарка.
26. Влияние немецкой натурфилософии на биологические воззрения первой половины 19 века. Труды И.Канта, В.Шеллинга, Г.Гегеля.
27. Влияние позитивизма на научное мышление в первой половине 19 века.
28. Антропологический материализм Л.Фейербаха.
29. Теория катастроф Ж.Кювье, натурфилософские взгляды Сент-Илера, их дискуссия.
30. Клеточная теория и открытия, предшествующие ее созданию.
31. Развитие идеи эволюции в России. Работы Н.А. Рулье, Н.А.Северцова, П.Ф.Горянинова и др.
32. Теория эволюции Ч.Дарвина. Предпосылки ее создания. Идеологическая борьба вокруг эволюционной теории.
33. Развитие основных направлений биологии под влиянием дарвинизма.
34. Формирование новых отраслей экспериментальной биологии в XX веке.
35. Основные открытия XX века в области ботаники и зоологии.
36. Основные направления и тенденции развития физиологии человека и животных.
37. Теории возникновения жизни на Земле. Доказательства и опровержения.
38. Основные обобщения теоретической биологии.

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:

д.б.н., профессор кафедры биоэкологии и биологического образования
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акумулы»

Гайсина Л.А.

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией
биохимии иммунитета растений
ИБГ УНЦ РАН

И.В. Максимов.

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и
биологического образования

А.И.Фазлутдинова

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.О.01.02 ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЫ В БИОЛОГИИ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биотехнология»

квалификации (степени) выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

формирование общепрофессиональных компетенций:
способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи (ОПК-7);
способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности (ОПК-8).

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 «Организация НИР в биологии» относится к модулю общепрофессиональной подготовки обязательной части учебного плана.

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- методологию и методики естественнонаучного познания природы;
- методологию и методики научно-исследовательской работы;
- устройство и технику безопасности основного лабораторного оборудования.

Уметь:

- проводить естественнонаучные эксперименты, лабораторные и полевые исследования с использованием современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники;
- использовать в учебно-воспитательной деятельности научно-методические подходы;

Владеть:

- навыками самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по генетике и работы с электронными средствами информации;
- современными информационными технологиями изучения органического мира;
- современными методиками научно-исследовательской работы.

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	Наука и научные исследования	Понятие науки и классификация наук. Наука и научное мировоззрение. Научное исследование. Основные понятия научно-исследовательской работы. Этапы научного исследовательской работы. Понятия метода и методологии научных исследований. Методологические основы исследования – концепции, взятые за основу, исходные принципы, направление изучения предмета исследования. Философские и общенаучные методы научного исследования. Частные и специальные методы научного исследования в биологии. Использование методов научного познания. Применение логических законов и правил в научной работе. Исследовательское поведение. Методология научного творчества. Разновидности научного стиля речи. Обзор видов научных работ
2	Научно-экспериментальная деятельность в биологии	Цели научно-экспериментальной деятельности. Методы экспериментального исследования. Специфика метода эксперимента, типы экспериментов, основные этапы подготовки и проведения эксперимента. Основные принципы планирования экспериментального исследования. Компьютерный эксперимент и его специфика. Особенности научного эксперимента с биологическими объектами. Первичная обработка данных. Статистическая обработка результатов эксперимента
3	Защита интеллектуальной собственности	Правовая охрана интеллектуальной собственности. Особенности международного законодательства в сфере ИС. Принципы и механизмы защиты интеллектуальных прав. Управление патентным портфелем. Патентные исследования.
4	Научно-исследовательская работа студентов	Научно-исследовательская работа студентов. Основные задачи научной работы студентов. Виды и формы НИРС. Курсовая работа. Выпускная квалификационная работа (ВКР). Положение о курсовой и выпускной квалификационной работе. Структура курсовой работы. Подготовка рукописи и изложение научных материалов. Соблюдение авторских прав и правила цитирования. ИКТ в научно-исследовательской работе студента. Плагиат. Проект Антиплагиат. Общие требования к оформлению работы. Представление отдельных видов текстового материала. Оформ-

		ление рисунков, диаграмм, схем, таблиц. Общие правила представления формул, написание символов и экспликаций. Оформление титульного листа работы. Составление библиографического списка. Требования, предъявляемые к библиографическому списку. Библиографическое описание источников. Оформление Интернет источников.
--	--	--

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Научное исследование. Основные понятия научно-исследовательской работы.

Тема 2. Особенности научно-исследовательской деятельности в биологии.

Тема 3. Частные и специальные методы научного исследования в биологии.

Тема 4. Специфика метода эксперимента, типы экспериментов, основные этапы подготовки и проведения эксперимента.

Тема 5. Защита интеллектуальной собственности.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа:

Тема 1: Методы научных исследований

Вопросы для обсуждения: Понятия метода и методологии научных исследований. Методологические основы исследования – концепции, взятые за основу, исходные принципы, направление изучения предмета исследования. Философские и общенаучные методы научного исследования. Частные и специальные методы научного исследования в биологии. Использование методов научного познания.

Тема 2: Этапы научно-исследовательской работы

Вопросы для обсуждения:

Эксперимент. Типы биологических экспериментов. Этапы и принципы экспериментальной деятельности. Планирование эксперимента. Ход эксперимента. Анализ эксперимента.

Тема 3: Виды научных текстов.

Вопросы для обсуждения: Первичные научные тексты. Вторичные научные тексты. Виды компрессии текста: план, аннотация, тезисы, конспект, рецензия.

Тема 4: Специфика экспериментальной деятельности

Вопросы для обсуждения: Цели научно-экспериментальной деятельности. Методы экспериментального исследования. Специфика метода эксперимента, типы экспериментов, основные этапы подготовки и проведения эксперимента. Основные принципы планирования экспериментального исследования. Компьютерный эксперимент и его специфика.

Тема 5: Особенности научного эксперимента с биологическими объектами.

Вопросы для обсуждения: Особенности научного эксперимента с биологическими объектами. Модельные объекты биологических исследований. Особенности работы с живыми объектами. Типы коллекций. Правила сбора и поддержания коллекций.

Тема 6: Использование современной исследовательской аппаратуры в биологических экспериментах.

Вопросы для обсуждения: общее и узкоспециализированное оборудование. Характеристика и возможности исследовательской аппаратуры. Особенности работы с различными биологическими объектами.

Тема 7: Обработка и представление экспериментальных данных.

Вопросы для обсуждения:

Первичная обработка данных. Статистическая обработка результатов эксперимента. Типы статистических критериев, используемых в биологических исследованиях. Способы визуализации экспериментальных данных: таблицы, графики, диаграммы.

Тема 8: Представление и апробация результатов исследования.

Вопросы для обсуждения: формы представления результатов научного исследования (доклад, постер, статья, тезис). Структура и особенности различных форм представления научных результатов. Правила оформления библиографических ссылок. Принцип работы системы «Антиплагиат».

Тема 9: Защита авторских прав

Вопросы для обсуждения: Правовые основы охраны интеллектуальной собственности. Особенности международного законодательства в сфере ИС. Принципы и механизмы защиты интеллектуальных прав. Управление патентным портфелем.

Тема 10: Научно-исследовательская работа студентов

Вопросы для обсуждения: Особенности организации научно-исследовательской работы студентов. Виды и формы НИРС. Структура и особенности курсовой работы. Структура и особенности выпускной квалификационной работы (ВКР).

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Напишите на основе одного научного текста по вашей специальности: а) план; б) аннотацию; в) рецензию.

1. Проведите анкетирование студентов факультета и/или школьников;
2. Проведите статистическую обработку результатов.
3. Составьте развёрнутый план реферата;
4. Оформите библиографический список для реферата;
5. Напишите введение и проверьте оригинальность текста;
6. Подготовьте для публикации обзорную статью по тематике вашего научного исследования.

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 рабо-

там/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. Сibaгатуллина, А.М. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности / А.М. Сibaгатуллина. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2012. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277052>
2. Демченко, З.А. Методология научно-исследовательской деятельности : учебно-методическое пособие - Архангельск : САФУ, 2015. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436330>

Дополнительная литература:

1. Новиков, А.М. Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. - М. : Либроком, 2010. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82773>
2. Методы исследования в биологии и медицине : учебник / В. Канюков, А. Стадников, О. Трубина, А. Стрекаловская - Оренбург : ОГУ, 2013. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259268>

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.ncbi.ru>
2. <http://www.molbiol.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 «Организация НИР в биологии» призвана способствовать формированию представлений о науке как специфической форме деятельности, навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и руководства исследовательской деятельностью обучаемых, как научной базы для осуществления процесса обучения биологии в учреждениях системы среднего общего полного образования. Изучение курса строится на сочетании лекционных и практических занятий. Логика изложения материала подразумевает освоение теоретических вопросов, выполнение практических и самостоятельных 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 экзамена в 2 семестре.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами к экзамену и тестовыми заданиями.

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

1. Наука как специфическая форма деятельности. Понятие науки, функции науки, цели науки. Отличие науки от других форм освоения действительности.
2. Уровни научного познания и научный метод.
3. Краткая история и основные этапы развития науки.
4. Основы теории познания.
5. Закономерности и тенденции развития науки.
6. Классификация наук.
7. Наука как социальный институт.
8. Организация и управление в науке.
9. Социальная роль и будущее науки, научно-техническая революция и прогресс.

10. Наука и нравственность.
11. Науковедение.
12. Структура науки.
13. Структура научного исследования.
14. Тема научного исследования и постановка проблемы. Актуальность.
15. Работа с научной литературой.
16. Формулирование цели и задач исследования. Планирование научной работы. Выбор методов. Определение необходимого объема работ и величины выборок.
17. Методы научных исследований: эмпирические и теоретические. Постановка экспериментов.
18. Статистическая обработка материалов. Анализ результатов исследования.
19. Формы представления научной работы. Основные правила изложения. Написание учебных и квалификационных научных работ.
20. Научная статья.
21. Научный доклад.
22. Иллюстрирование научной статьи и доклада.
23. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа.
24. Организация научной работы учащихся: элементы научных исследований в школьном курсе биологии
24. Организация научной работы учащихся: работа НОУ.

Примерные тестовые задания

С выбором одного правильного ответа

1. Наука обладает специфическими чертами. К таковым можно отнести:
 - 1- универсальность,
 - 2- инвариантность,
 - 3- недоказуемость
2. Науке присущи следующие функции:
 - 1- расширяющая,
 - 2- информационная,
 - 3- завершающая
3. Основное отличие науки от искусства заключается в ее
 - 1- субъективности,
 - 2-личностности,
 - 3- объективности.
4. Философия по отношению к науке играет роль:
 - 1- техническую,
 - 2- методологическую,
 - 3- подчиненную.
5. Научная гипотеза, в отличие от научной теории, :
 - 1- требует обоснования и подтверждения,
 - 2- не требует обоснования и подтверждения,
 - 3- есть целостная система понятий.

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

**Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и
критерии оценивания**

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

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

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

Разработчики:

к.б.н., доцент

кафедры генетики и химии

ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмуллы»

Галикеева Г.Ф.

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией

биохимии иммунитета растений

ИБГ УФИЦ РАН

И.В. Максимов

Д.б.н., проф., заведующая

кафедрой генетики и химии

ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмуллы»

Т.А.Седых

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.О.01.03. КОМПЬЮТЕРНЫЕ И СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В
БИОЛОГИИ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биотехнология»

квалификации (степени) выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- развитие общепрофессиональной компетенции:
 - способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок. (ОПК-6);

○ **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 и статистические методы анализа в биологии» относится к модулю общепрофессиональной подготовки обязательной части учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические основы научно-информационной деятельности в биологии и экологии;
- основные статистические критерии, используемые для обработки экспериментальных данных в биологии;
- основные информационные базы данных, используемые в биологии и экологии;
- требования по графической обработке экспериментальных данных в биологии.

Уметь:

- организовать поиск научной информации и использовать основные возможности биоинформационных баз данных;
- применять статистические подходы к анализу биологической информации;
- рационально использовать в профессиональной деятельности технологии работы с текстовой, цифровой и графической информацией;
- конкретно представлять результаты научных исследований;
- использовать основные технологии визуализации данных.

Владеть:

- устойчивыми навыками рационального использования информационных технологий при поиске и анализе научной информации;
- базовыми навыками и умениями применения компьютерных технологий для анализа данных и документального оформления результатов биологических и экологических исследований;
- методами статистической обработки биологической информации;
- навыками графического представления результатов исследования.

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
Научно-информационная деятельность в биологии и экологии	Основные направления применения компьютерных информационных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности в области биологии и экологии. Уровни ознакомления с научно-технической информацией. Первичная и вторичная научно-техническая информация. Сетевой доступ к образовательным и научным ресурсам, On-line каталоги публичных и специальных библиотек. Электронные научные библиотеки с сетевым доступом, компьютерные базы научных библиографических данных, их возможности и правила использования. Способы и основные средства поиска информации в сети. Специализированные системы поиска научной информации.
Базы биоинформатических данных	Базы данных: инструмент работы с массивами разнотипной структурированной информации. Типы структурной организации баз данных: реляционная, иерархическая, сетевая (нейронная). Основные возможности современных систем управления реляционными базами данных и опыт их использования биологии и экологии. Функции систем управления базами данных: определение и хранение данных, обработка данных, управление данными. Основные объекты баз данных, их функциональное назначение.
Статистические критерии	Основные виды измерительных шкал и возможности их использования для анализа биологической информации (шкала наименований, шкала порядка, интервальная шкала, шкала отношений). Меры центральной тенденции (средние величины): мода, медиана, среднее арифметическое значение. Способы измерений достоверности различий между двумя независимыми и зависимыми результатами: критерий Стьюдента, критерий Фишера, критерий хи-квадрат. Оценка нормальности распределения.
Графическое представление результатов исследования	Компьютерные технологии работы с графической информацией. Визуализация данных в научных исследованиях и образовании, компьютерные презентации. Программные средства создания диаграмм и графиков, встроенные функции создания графиков и диаграмм стандартных программных пакетов, научная графика и сплайны. Правила оформления графиков и диаграмм, иллюстрирующих научные работы. Редакторы компьютерных презентаций, принципы и технология создания презентаций. Особенности презентаций, сопровождающих научные доклады и отражающих материалы квалификационных работ. Постерное представление результатов исследований на научных форумах, использование редакторов векторной графики для создания постеров.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих

преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Основные направления применения компьютерных информационных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности.

Тема 2. Способы и основные средства поиска информации.

Тема 3. Базы информатических данных в биологии

Тема 4. Статистические критерии

Тема 5. Графическое представление результатов исследования

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа:

Тема 1: Работа в научных электронных библиотеках

Вопросы для обсуждения: сетевой доступ к образовательным и научным ресурсам, On-line каталоги публичных и специальных библиотек. Электронные научные библиотеки с сетевым доступом, компьютерные базы научных библиографических данных, их возможности и правила использования.

Тема 2: Анализ биоинформатических баз данных (PubMed)

Вопросы для обсуждения: специализированные базы биологических данных (PubMed): структура, возможности, правила работы.

Тема 3: Анализ биоинформатических баз данных (GenBank): структура, возможности, правила работы.

Вопросы для обсуждения: работа с базой GenBank: структура, возможности, правила работы.

Тема 4: Анализ биоинформатических баз данных (SwissPro)

Вопросы для обсуждения: работа с базой SwissPro: структура, возможности, правила работы.

Тема 5: Анализ биоинформатических баз данных (Геномика)

Вопросы для обсуждения: работа с базой Геномика: структура, возможности, правила работы.

Тема 6: Типы статистических критериев, разрешающая способность

Вопросы для обсуждения: Основные виды измерительных шкал и возможности их использования для анализа биологической информации (шкала наименований, шкала порядка, интервальная шкала, шкала отношений). Меры центральной тенденции (средние величины): мода, медиана, среднее арифметическое значение.

Тема 7: Использование онлайн-кулькуляторов

Вопросы для обсуждения: структура, возможности, правила работы.

Тема 8: Возможности M.Exel для статистической обработки результатов исследования

Вопросы для обсуждения: структура, возможности, правила работы.

Тема 9: Статистические методы доказательства гипотезы.

Вопросы для обсуждения: Способы измерений достоверности различий между двумя независимыми и зависимыми результатами: критерий Стьюдента, критерий Фишера, критерий хи-квадрат. Оценка нормальности распределения.

Тема 10: Способы графического представления результатов исследования: таблицы, графики, диаграммы.

Вопросы для обсуждения: компьютерные технологии работы с графической информацией. Визуализация данных в научных исследованиях и образовании, компьютерные презентации. Программные средства создания диаграмм и графиков, встроенные функции создания графиков и диаграмм стандартных программных пакетов, научная графика и сплайны.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Провести Интернет-обзор всех русскоязычных библиотечных систем в области биологии и экологии.

2. Провести Интернет-обзор англоязычных библиотечных систем в области биологии и экологии.

3. Составить сводную таблицу библиотечных систем, которую можно использовать при поиске научной литературы по биологии и экологии.

4. Проанализировать имеющиеся биоинформатические базы данных по конкретному модельному объекту исследования.

5. Разработать чек-лист по работе в конкретной базе данных по выбору студента.
6. Сравнение характеристик модельного биологического объекта с использованием базы данных NCBI (модельный объект с задания 4).
7. Проанализировать результаты биологического эксперимента (можно использовать результаты собственного исследования, либо использовать результаты вашей исследовательской группы) на предмет выбора статистического критерия для обработки материала. Проанализировать разрешающую способность каждого критерия (Фишера, Стьюдента, хи-квадрат) для анализа конкретных данных. Аргументировать ваш итоговый выбор.
8. Провести статистический анализ достоверности различий данных с использованием выбранного критерия, выполнить расчеты с использованием пакета M.Exell, а также онлайн-калькулятора. Оформить результаты в виде таблиц, сформулировать выводы.
9. Представить расчеты, выполненные в предыдущем задании в виде графиков
10. Представить расчеты, выполненные в предыдущем задании в виде диаграмм.
11. Подготовить результаты проделанной работы в виде тезисов для конференции.
12. Оформить тезисы в виде постерного доклада, используя графические результаты заданий 9-10.

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. Карташова, Н.С. Инновационное обучение биологии в общеобразовательных заведениях - М. Берлин: Директ-Медиа, 2016. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430601>
2. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры — М. :

Издательство Юрайт, 2019. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A9ACE3E5-E401-499D-812E-7CC3016C6C3D

3. Вычислительные методы, алгоритмы и аппаратно-программный инструментарий параллельного моделирования природных процессов : монография / под ред. В.Г. Хорошевского. - Новосибирск : Сибирское отделение Российской академии наук, 2012. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140432](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140432)

Дополнительная литература:

1. Системная компьютерная биология: монография / под ред. Н.А. Колчанова, В.А. Лихошвай, С.С. Гончарова, В.А. Иванисенко. - Новосибирск: Сибирское отделение Российской академии наук, 2008. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=97735](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=97735)

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. www.elibrary.ru
2. <https://rusneb.ru>
3. <https://www.scopus.com>
4. <https://https.ncbi.nlm.nih.gov>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование: компьютерный класс с возможностью выхода в сеть 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

Учебная дисциплина «Компьютерные и статистические методы анализа в биологии» призвана способствовать формированию навыков по использованию компьютерных технологий для поиска, анализа, статистической обработки и визуализации биологических

данных. Изучение курса строится на блочно-модульном принципе, согласно которому курс разделен на 4 крупных блока (модуля): научно-информационная деятельность в биологии и экологии; базы биоинформатических данных; статистические критерии; графическое представление результатов исследования. Логика изложения материала подразумевает постепенный анализ экспериментального материала по вышеперечисленным модулям: поиск теоретической научной информации в электронных справочных и библиотечных системах (научно-информационная деятельность в биологии и экологии), поиск и анализ информации в специализированных биологических базах данных (Базы биоинформатических данных); статистический анализ экспериментального материала с использованием пакетов программ (статистические критерии) и визуализация полученных результатов (графическое представление результатов исследования).

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 в 3 семестре.

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

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

1. Правила и особенности поиска информации в профессиональных базах данных и Internet .
2. Виды баз данных.
3. Основные направления развития баз данных в биологии и экологии.
4. Основные понятия по базам данных.
5. Специфика биологических баз данных.
6. Типы исследования. Обязательные параметры эксперимента.
7. Ошибки в применении статистических методов. Пути избегания ошибок в применении статистических методов в биологии.
8. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность выборки.
9. Средние арифметические (простая, взвешенная). Показатели вариации (лимиты, размах вариации, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, ошибки средних арифметических).
10. Корреляция между признаками. Оценка достоверности коэффициента корреляции.
11. Доверительные уровни и уровни значимости.
12. Вариационные ряды. Техника построения вариационных рядов.
13. Параметрические критерии. Критерии Стьюдента. Критерии Фишера.
14. Критерий Стьюдента: назначение, формула для вычисления и ограничения. Таблица критических значений t-критерия.
15. Критерий χ^2 : назначение, формула для вычисления и ограничения.
16. Формы графического представления результатов исследования.
17. Возможности использования пакета программ M. Excel для графического представления результатов.
18. Типы диаграмм. Выбор типа диаграммы в зависимости от представляемых данных.
19. Полигон распределения: особенности построения и ранжирования данных.
20. Типы и разрешающая способность графиков.

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:

к.б.н., доцент кафедры
генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмоллы»

Г.Ф. Галикеева

Эксперты:

д.б.н., проф. заведующий лабораторией
биохимии иммунитета растений
ИБГ УФИЦ РАН

И.В. Максимов

д.б.н., проф., зав. кафедры
генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмоллы»

Т.А.Седых

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.О.01.04 ЗЕЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) « Биотехнология»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- **формирование общепрофессиональных компетенций:**
 - Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности (ОПК-4);
 - Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов (ОПК-5).

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 «Зеленые технологии» относится к обязательной части учебного плана.

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

Знать:

- негативные последствия, связанные с техногенной деятельностью человека и с формированием техносферы в целом;
- основные параметры общества устойчивого развития;
- необходимость экологического образования и экологической культуры в формировании экологического мировоззрения населения с целью природоохранной деятельности и рационального использования природных ресурсов.

Уметь:

- оценивать экологическую ситуацию;
- на основе этой оценки формировать экологическую политику;
- успешно проводить природоохранные мероприятия;
- способностью применять методические основы проектирования;

Владеть:

- современными представлениями о процессах, происходящих в биосфере под влиянием человека,
- практическими навыками природоохранной деятельности,
- навыками разъяснительной работы в сфере экологии и рационального природопользования;
- выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований.

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	Биологическая очистка сточных вод	Сточные воды как объекты очистки. Общие принципы очистки сточных вод. Биологические методы очистки сточных вод. Аэробная очистка сточных вод. Анаэробная очистка сточных вод. Удаление биогенных элементов из сточных вод.
2	Биоремедиация почв	Основные факторы влияющие на выбор способов ремедиации почв. Классификация методов и технологий ремедиации. Небиологические методы и технологии ремедиации почв. Биологические и комбинированные методы. Специализированные биопрепараты. Сравнение методов ремедиации.
3	Органические отходы и их переработка.	Общая характеристика отходов. Микробиологическая переработка органических отходов. Вермикультивирование и вермикомпостирование.
4	Удаление биогенных элементов из сточных вод.	Биологическое удаление азота. Влияние условий очистки на удаление азота. Методы и технологии удаления азота. Биологическое удаление фосфора. Биологическое удаление серы.
5	Биоочистка газовоздушных выбросов.	Биологическая очистка и дезодорация газовоздушных выбросов.
6	Переработка органических отходов.	Обогащение микробным кормовым белком. Силосование. Компостирование. Аэробная стабилизация. Анаэробное сбраживание и метаногенерация. Биоконверсия в тепловую энергию и топливо. Биоудобрения и биоинтенсивное земледелие. Биодеструкция растительных полимеров и материалов. Биодеградация синтетических полимерных материалов и использование биodeградируемых пластиков. Складирование и захоронение твердых отходов.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1 . Биологическая очистка сточных вод.

Тема 2. Биоремедиация почв.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (практические занятия):

Тема 1. Биологическая очистка сточных вод

Вопросы для обсуждения:

- 1) Сточные воды как объекты очистки.
- 2) Общие принципы очистки сточных вод.

- 3) Биологические методы очистки сточных вод.
- 4) Аэробная очистка сточных вод.
- 5) Анаэробная очистка сточных вод.
- 6) Удаление биогенных элементов из сточных вод.

Тема 2. Биоремедиация почв

Вопросы для обсуждения:

- 1) Основные факторы влияющие на выбор способов ремедиации почв.
- 2) Классификация методов и технологий ремедиации.
- 3) Небиологические методы и технологии ремедиации почв.
- 4) Биологические и комбинированные методы.
- 5) Специализированные биопрепараты.
- 6) Сравнение методов ремедиации.

Тема 3. Органические отходы и их переработка

Вопросы для обсуждения:

- 1) Общая характеристика отходов.
- 2) Микробиологическая переработка органических отходов.
- 3) Вермикультивирование и вермикомпостирование.

Тема 4. Удаление биогенных элементов из сточных вод

Вопросы для обсуждения:

- 1) Биологическое удаление азота.
- 2) Влияние условий очистки на удаление азота.
- 3) Методы и технологии удаления азота.
- 4) Биологическое удаление фосфора.
- 5) Биологическое удаление серы.

Тема 5. Биоочистка газовоздушных выбросов.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Биологическая очистка.
- 2) Дезодорация газовоздушных выбросов.

Тема 6. Переработка органических отходов

Вопросы для обсуждения:

- 1) Обогащение микробным кормовым белком.
- 2) Силосование.
- 3) Компостирование.
- 4) Аэробная стабилизация.
- 5) Анаэробное сбраживание и метаногенерация.

Тема 7. Переработка органических отходов (продолжение)

Вопросы для обсуждения:

- 1) Биоконверсия в тепловую энергию и топливо.
- 2) Биоудобрения и биоинтенсивное земледелие.
- 3) Биодеструкция растительных полимеров и материалов.

Тема 8. Переработка органических отходов (продолжение)

Вопросы для обсуждения:

- 1) Биodeградация синтетических полимерных материалов
- 2) Использование биodeградируемых пластиков.
- 3) Складирование и захоронение твердых отходов

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:

Примерные контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы

- 1) Понятие биосферы, экосистемы. важнейшие биогеохимические функции живых организмов.
- 2) Функционирование экосистем.
- 3) Самоочищающая способность природных экосистем.

- 4) Характеристика химических веществ-загрязнителей.
- 5) Отходы промышленности сельского хозяйства, быта.
- 6) Характеристика биологического загрязнения - бактерии, актиномицеты, микроводоросли, растительные отходы макрофитов и др.
- 7) Активный ил, используемый в аэробной очистке сточных вод.
- 8) Сооружение биологической очистки сточных вод (естественные и искусственные).
- 9) Способы переработки и обезвреживания твердых и жидких отходов.
- 10) Микроорганизмы, участвующие в утилизации жидких отходов, загрязненных нефтью, нефтепродуктами, смазочными маслами и др.

Примерная тематика сообщений:

- 1) Источники загрязнения окружающей природной среды: промышленные, сельскохозяйственные, бытовые.
- 2) Организмы водных и почвенных экосистем и их участие в поглощении, метаболизме и превращении загрязнений.
- 3) Изучение биогеоценозов почвы, воды из различных объектов природной среды
- 4) Биотрансформация нефти, нефтепродуктов, включая минеральные полусинтетические и синтетические масла из объектов промышленности
- 5) Постановка опытов по исследованию биодеструкции и отработанных смазочных масел аборигенными гетеротрофными микроорганизмами выявленными из природных объектов, а также технологических сточных вод.
- 6) Естественные и искусственные методы очистки, используемые для утилизации жидких отходов в народном хозяйстве.
- 7) Биологическая очистка сточных вод, сооружения естественной очистки (поля фильтрации, поля орошения, биоплато, биологические пруды, ботанические площадки, окислительные каналы, лагуны)
- 8) Управляемые искусственные методы очистки производства сточных вод различных отраслей народного хозяйства (биофильтры, аэрофильтры, аэротенки и матантенки).
- 9) Основные биологические показатели, используемые для оценки восстановления качества загрязненных и очищенных вод.
- 10) Требования предъявляемые к отводу очищенных вод в природные водоемы. Организация и проведение опытов по очистке сточных вод, загрязненных нефтью и нефтепродуктами.
- 11) Отходы промышленности и сельского хозяйства и их биотрансформация методами биометаногенеза.
- 12) Основные параметры устройств, технических систем и биотехнологии, применяемые для биометаногенеза, применяемых для утилизации твердых и жидких отходов.

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. Прикладная экобиотехнология: [учеб. пособие для студентов вузов]. В 2 т. Т. 1 / [А. Е. Кузнецов и др.]. - 2-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
2. Прикладная экобиотехнология: [учеб. пособие для студентов вузов]. В 2 т. Т. 2 / [А. Е. Кузнецов и др.]. - 2-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
3. Экологический менеджмент и экологический аудит: теория и практика : учебное пособие / Л.М. Булгакова, М.В. Енютина, Л.Н. Костылева, Г.В. Кудрина - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255932>

дополнительная литература:

1. Никифорова, Л. О. Влияние тяжелых металлов на процессы биохимического окисления органических веществ: [монография] / Лидия Осиповна, Леонид Марксович; Л. О. Никифорова, Л. М. Белопольский. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
2. Мирошникова, Е. Общая биология: с основами биологии гидробионтов: учебное пособие - Оренбург: ОГУ, 2011. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259272>

программное обеспечение:

1. Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.
2. Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
3. 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>

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 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 «Зеленые технологии» направлена на развитие способности применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы по биотехнологии.

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 во 2 семестре. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерным перечнем вопросов.

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

1. Особенности накопления и трансформации загрязнений растениями и

водорослями.

2. Методы очистки и обезвреживания загрязненных сред с использованием водорослей и растений.

3. Биопруды и гидрботанические площадки.

4. Фиторемедиация.

5. Антропогенное нарушение озерных экосистем.

6. Методы восстановления экосистем озер и водохранилищ.

7. Содержание практических работ при восстановлении озерных экосистем.

8. Очистка загрязненных сред от нефти и нефтепродуктов. Состав нефти и нефтепродуктов.

9. Особенности воздействия нефти и нефтепродуктов на природные среды.

10. Способы очистки от загрязнений нефтью и нефтепродуктами.

11. Тяжелые металлы и радионуклиды как приоритетные загрязнения.

12. Очистка водных сред загрязненных тяжелыми металлами.

13. Очистка почвенных сред и твердых отходов загрязненных тяжелыми металлами.

14. Определения и классификация биоповреждений.

15. микробиологическая коррозия и повреждение металлов.

16. защита материалов от биоповреждений.

17. Цели, задачи и основные принципы экологического и токсикологического нормирования.

18. Методология санитарно-гигиенического нормирования.

19. Особенности нормирования загрязнения природных сред.

20. Особенности экологического нормирования.

21. Природоохранное законодательство в России.

22. Механизмы реализации природоохранной деятельности

23. Малоотходные технологии и экологически чистое производство.

24. Эколого-экономическая оценка природоохранных технологий.

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	владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, выполняет	Отлично (зачтено)	90-100

		практические задания подчёркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; чётко формирует ответы		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	владеет знаниями дисциплины почти в полном объёме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах даёт полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьёзных ошибок в ответах	Хорошо (зачтено)	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	владеет основным объёмом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов	Удовлетворительно (зачтено)	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно (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:

д.б.н., профессор кафедры биоэкологии и биологического образования
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмиллы»

Гайсина Л.А.

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией биохимии иммунитета растений
ИБГ УНЦ РАН

И.В. Максимов.

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и
биологического образования

А.И.Фазлутдинова

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.ДВ.01.01.01 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ BIOTEХНОЛОГИИ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) « Биотехнология»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- **формирование профессиональных компетенций:**

- Способен осуществлять деятельность в области биотехнологии и выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов, проводить молекулярно-генетические исследования на различных биологических объектах (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 «Сельскохозяйственные биотехнологии» относится к комплексному модулю по выбору «Агро- и пищевые биотехнологии» 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:

- современное состояние сельскохозяйственной биотехнологии, а также ведущие направления и перспективы развития; статистические методы обработки экспериментальных данных в области сельскохозяйственной биотехнологии, способы и средства их интерпретации и презентации;

Уметь:

- планировать лабораторные и полевые опыты по сельскохозяйственной биотехнологии;
- объективно анализировать материалы и обобщать результаты научных экспериментов в области интегрированной защиты растений на грамотном государственном и иностранных языках;
- организовать работу коллектива, нацеленную на решение проблем сельского хозяйства;

Владеть:

- навыками планирования, организации и проведения научных экспериментальных исследований в области сельскохозяйственной биотехнологии;
- способностью к объективному анализу и отчетности по результатам работ;
- навыками обоснования применения результатов исследований в научной и практической деятельности в области биотехнологии.

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.	Трансформация растительных клеток	Природная система трансформации растений с помощью агробактерий. Векторы для трансформации на основе Ti-плазмиды и Ri-плазмиды почвенных агробактерий, бинарный вектор. Методы трансформации. Селективные маркеры: гены устойчивости к канамицину, гентамицину.
2.	Целевые качества трансгенных растений	Получение трансгенных растений, устойчивых к стрессовым воздействиям; устойчивых к насекомым; к грибной, бактериальной и вирусной инфекции; устойчивых к гербицидам. Гибридизация соматических клеток. Фьюзогены. Гибриды, цибриды.
3.	Культура клеток и тканей	Техника введения в культуру <i>in vitro</i> , понятия тотипотентности, дедифференциации. Культура клеточных суспензий, одиночных клеток. Каллусная культура, кривая ростового цикла, морфогенез. Соотношение ауксин/цитокинин. Экономически важные продукты, полученные в культуре клеток высших растений. Биореакторы.
4.	Клональное микроразмножение растений	Мериклоны. Схемы клонального микроразмножения методом активации развития меристем, индукции адвентивных почек на экспланте. Оздоровление посадочного материала от вирусов. Роль гаплоидных растений в селекции. Три способа получения гаплоидов.
5.	Бактериальные удобрения	Бактериальные удобрения на основе клубеньковых бактерий. Технология получения препаратов клубеньковых бактерий. Бактериальное удобрение, содержащее свободноживущий почвенный микроорганизм <i>Azotobacter chroococcum</i> .
6.	Методы регулирования воспроизводства сельскохозяйственных животных	Методы регулирования воспроизводства сельскохозяйственных животных: стимуляция суперовуляции, искусственное осеменение, трансплантация эмбрионов, регулирование пола. Технология оплодотворения яйцеклеток вне организма животного: созревание ооцитов <i>in vitro</i> , капацитация сперматозоидов, оплодотворение и обеспечение развития начальных стадий эмбрионов животных. Межвидовые пересадки эмбрионов и получение химерных животных
7	Биотехнологические аспекты клонирования животных	Исторические аспекты клонирования животных. Виды клонирования и их основная характеристика: эмбриональное клонирование, клонирование путем пересадки ядер, репродуктивное клонирование. Технология переноса экзогенной ДНК - трансгенез. Методы трансплантации ядер: метод микроманипуляции, трансплантация ядер с

		использованием цитохалазинов.
8	Основные направления биотехнологии кормовых препаратов	Технология получения микробных липидов и белков. Условия культивирования микроорганизмов - продуцентов. Микробиологический синтез аминокислот. Методы классической селекции и генной инженерии для получения промышленных штаммов микроорганизмов - продуцентов аминокислот.
9	Биотехнология ферментов	Технология ферментных препаратов. Классификация ферментов используемых в промышленности. Глубинный метод производства ферментов. Производство ферментов при поверхностном культивировании продуцентов. Имобилизация ферментов
10	Технология получения и использования удобрений на основе клубеньковых и свободно живущих бактерий	Бактериальные удобрения на основе клубеньковых бактерий. Технология получения препаратов клубеньковых бактерий. Бактериальное удобрение, содержащее свободноживущий почвенный микроорганизм <i>Azotobacter chroococcum</i> . Бактериальные удобрения - нитрагин и ризоторфин.
11	Биотехнологические методы создания высоко толерантных растений к широкому спектру неблагоприятных факторов.	Выведение растений, устойчивых к фитопатогенам. Биотехнологические аспекты борьбы с насекомыми-вредителями растений. Растения с измененными свойствами и новыми пищевыми качествами. Оздоровление посадочного материала. Способы освобождения растений от вирусов.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Трансформация растительных клеток.

Тема 2. Целевые качества трансгенных растений.

Тема 3 . Культура клеток и тканей

Тема 4. Клональное микроразмножение растений

Тема 5. Биотехнологические аспекты клонирования животных.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практикума/лабораторной работы (оставить нужное)
1	Трансформация растительных клеток	Трансформация растительных клеток с помощью Ti-плазмиды <i>Agrobacterium tumefaciens</i>
2	Целевые качества трансгенных растений	Первичная селекция трансгенных растений на среде с антибиотиком
3	Культура клеток и тканей	Техники поддержания клеточной культуры
4	Клональное микроразмножение растений	Микрочеренкование побегов картофеля
5	Клональное микроразмножение	Клональное размножение яблони

	растений	
6	Основные направления биотехнологии кормовых препаратов	Микробиологический синтез аминокислот.
7	Биотехнология ферментов	Иммобилизация ферментов
8	Технология получения и использования удобрений на основе клубеньковых и свободно живущих бактерий	Бактериальные удобрения - нитрагин и ризоторфин.
9	Биотехнологические методы создания высоко толерантных растений к широкому спектру неблагоприятных факторов	Оздоровление посадочного материала. Способы освобождения растений от вирусов.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:

Примерные контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Преимущество селекции с использованием генетической инженерии по сравнению с традиционной.
2. Природная система трансформации растений с помощью агробактерий.
3. Вектор. Основные типы векторов.
4. Методы трансформации. Селективные маркеры.
5. Тотипотентность и регенерация.
6. Культура изолированных клеток: каллус, опухоль.
7. Причины генетической нестабильности культивируемых клеток.
8. «Привыкшие» клетки. Химические опухоли и опухоли растительного происхождения.
9. Клеточные суспензии. Применение.
10. Методы культивирования одиночных клеток.
11. Морфогенез. Соотношение цитокинин/ауксин.
12. Экономически важные продукты, полученные в культуре клеток высших растений. Биореакторы.
13. Преимущества микроклонального размножения .
14. Этапы микроклонального размножения.
15. Оздоровление посадочного материала от вирусов.
16. Роль гаплоидных растений в селекции. Три способа получения гаплоидов.
17. Технологии использования трансгенных растений в селекции и использовании для продовольственных целей.
18. Криосохранение соматических клеток растений.
19. Клеточная селекция растений на устойчивость к болезням.
20. Гибридизация соматических клеток. Фьюзогены. Гибриды, цибриды.

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. Антипова, Л. В. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие для вузов / Л. В. Антипова, О. П. Дворянинова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12435-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/449265>
2. Биотехнология. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / под общей редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07409-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437564>

дополнительная литература:

1. Чегодаева, Е.Д. Основы сельского хозяйства : учебное пособие / Е.Д. Чегодаева. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74468>
2. Биотехнологические основы направленной конверсии сельскохозяйственного сырья и вторичных биоресурсов для получения пищевых ингредиентов, функциональных продуктов питания и кормов=Biotechnological foundations of directed conversion of agricultural raw materials and secondary bioresources for obtaining food ingredients, functional food and feed:/ Е.М. Серба, Л.В. Римарева, Е.Н. Соколова и др. ; ФИЛИАЛ ФГБУН «ФИЦ ПИТАНИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ». — Москва : БИБЛИО-ГЛОБУС, 2017. — 180 с. : табл., граф., схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499071>

программное обеспечение:

1. Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows /

- пр.
2. Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
 3. 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. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

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: столы и стулья, световой микроскоп исследовательского класса с реализацией ДИК-контраста «Axio Imager A2» фирмы (Carl Zeiss) с камерой MRC, микроскоп Olympus CX23RTFS с цифровой камерой LC30, ламинарный бокс «Сампо» ВЛ-12-1000, персональный компьютер 3,1/4G/500Gb/Kb+mouse/monitor19"(сист.блок, монитор, мышь, сетевой фильтр), персональный компьютер с монитором Benq, предметные и покровные стекла, иммерсионное масло, фильтровальная бумага, амплификатор BioRad T100, амплификатор «БИС»- 2 штуки, инвертированный микроскоп ZEISS Primo Vert, бидистиллятор стеклянный GFL-2302, бокс абактериальной воздушной среды для защиты оператора при работе с патогенными агентами и микроорганизмами, передающимися воздушно-капельным путем БАВ-«Ламинар.-с.» -2 штуки, центрифуга лабораторная Eppendorf 5418R с охлаждением, гель-документирующая система GelDoc EZ Bio-Rad, среднетемпературный шкаф-витрина Бирюса 460Н, холодильник/морозильник Pozis ХЛ 340, льдогенератор чешуйчатого льда GASTRORAG DB-20F, высокоскоростная мини-центрифуга Microspin 12 с принадлежностями -2 штуки, лабораторная микроцентрифуга MiniSpin Eppendorf, центрифуга Elmi Sky Line, весы лабораторные, дозаторы переменного состава - 68 штук, настольный рН-метр Ohaus Starter 3100, управляющий компьютер с монитором, устройство для электрофореза нуклеиновых кислот в агарозных и акриламидных гелях УЭФ-01-"ДНК-Техн." 2 штуки, источник питания Эльф-8- 2 штуки, камера для горизонтального электрофореза, мини-камера для горизонтального электрофореза SE-1 (125*25 мм). мульти-вортекс V-32 с платформой -2 штуки, термостат твердотельный с таймером ТТ-2 "Термит" – 2 штуки, смеситель медицинский магнитный MS-01, микроволновая печь Samsung, автоклав настольный паровой BES YOUJOY с принадлежностями: BES-22L-B-LCD, ноутбук ASUS K501UX-DM201T, весы Ohaus Pioneer, весы Ohaus ScoutTM Pro, штатив рабочее место – 10 штук, лабораторный пластик, реактивы для молекулярно-генетических исследований.

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 «Сельскохозяйственные биотехнологии» направлена на развитие способности творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов биотехнологии, а также применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы по биотехнологии.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена в 4 семестре.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

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

1. Основные направления использования приемов биотехнологии в сельскохозяйственной отрасли.
2. Методы регулирования воспроизводства сельскохозяйственных животных: стимуляция суперовуляции, искусственное осеменение, трансплантация эмбрионов, регулирование пола.
3. Технология оплодотворения яйцеклеток вне организма животного: созревание ооцитов *in vitro*, капацитация сперматозоидов, оплодотворение и обеспечение развития начальных стадий эмбрионов животных.
4. Межвидовые пересадки эмбрионов и получение химерных животных.
5. Исторические аспекты клонирования животных
6. Виды клонирования и их основная характеристика: эмбриональное клонирование, клонирование путем пересадки ядер, репродуктивное клонирование.
7. Методы трансплантации ядер: метод микроманипуляции, трансплантация ядер с использованием цитохлазинов.
8. Технология переноса экзогенной ДНК - трансгенез.
9. Клонирование отдельных органов и тканей (терапевтическое клонирование)
10. Клонирование животных: применение и перспективы

11. Основные направления биотехнологии кормовых препаратов
12. Биотехнологические основы получения кормовых белков. Группы микроорганизмов продуцентов незаменимых аминокислот.
13. Кормовые антибиотики.
14. Биотехнология иммобилизованных ферментов.
15. Биотехнология получения микробных липидов. Основные классы липидов, продуцируемые микроорганизмами: простые, сложные липиды и их производные.
16. Микроорганизмы - продуценты липидов: дрожжи - липидообразователи: характеристика видов и стадии образования липидов у дрожжей; бактерии и водоросли.
17. Условия культивирования и характеристика питательных сред для получения липидов
18. Биотехнология препаратов для сельского хозяйства.
19. Бактериальные препараты на основе *Bacillus thuringiensis*, характеристика основных эндотоксинов бактерий.
20. Энтомопатогенные препараты на основе микроскопических грибов.
21. Вирусные энтомопатогенные препараты
22. Технология получения и использования удобрений на основе клубеньковых и свободноживущих бактерий.
23. Кормовые антибиотики, антибиотики против фитопатогенов, биостимуляторы, пищевые консерванты
24. Этапы и методы микроклонального размножения растений.
25. Методы культивирования и применение изолированных протопластов в создании гибридов.

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	владеет знаниями предмета в полном объёме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, выполняет практические задания подчёркивает при этом самое	Отлично (зачтено)	90-100

		существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; чётко формирует ответы		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	владеет знаниями дисциплины почти в полном объёме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах даёт полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьёзных ошибок в ответах	Хорошо (зачтено)	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	владеет основным объёмом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов	Удовлетворительно (зачтено)	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно (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.

Разработчик:

д.б.н., проф. кафедры биоэкологии и биологического образования
ФГБОУ ВО БГПУ им. М. Акмуллы

Л.А. Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией биохимии иммунитета растений
ИБГ УФИЦ РАН

И.В. Максимов

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и

биологического образования
ФГБОУ ВО БГПУ им. М. Акмуллы

А.И. Фазлутдинова

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.ДВ.01.01.02 ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биотехнология»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

• **формирование профессиональной(ых) компетенции(й):**

- Способен осуществлять деятельность в области биотехнологии и выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов, проводить молекулярно-генетические исследования на различных биологических объектах (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 «Пищевая биотехнология» относится к комплексному модулю по выбору «Агро- и пищевые биотехнологии» вариативной части учебного плана.

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

Знать:

-принципы, биотехнологию, традиционные и новейшие способы получения и производства пищевых продуктов.

Уметь:

-проводить техническое и экономическое обоснование биотехнологических процессов для получения и производства пищевых продуктов.

- творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплины.

Владеть:

-терминами, определениями и основными понятиями дисциплины, знаниями о биотехнологических процессах получения и производства пищевых продуктов.

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	Пищевые аспекты биотехнологии.	Предмет и задачи пищевой биотехнологии. Целевые продукты пищевой биотехнологии.
2	Спиртовое брожение	Химизм спиртового брожения Физиология дрожжей. Использование дрожжей в биотехнологических процессах. Характеристика дрожжей, применяемых в промышленности
3	Бродильные производства.	Производство алкогольных напитков. Производство пива Производство вин. Производство сидра. Производство спирта Производство уксуса.
4	Молочнокислое брожение.	Молочная промышленность Молочные продукты. Приготовление сыра Приготовление йогурта. Приготовление масла Приготовление сброженной пахты. Приготовление сметаны. Приготовление кумыса Приготовление кисломолочных продуктов (кефир, бифидок. простокваша, катык). Получение молочной кислоты и декстрана.
5	Хлебопродукты	Производство хлебопродуктов Производство хлебного кваса Дрожжи и молочно-кислые бактерии - возбудители инфекции на производстве
6	Пропионовокислое брожение.	Пропионовокислые бактерии в производстве сыра и других продуктов питания Другие области применения пропионовокислых бактерий.
7	Ацетоно-бутиловое брожение.	Особенности ацетоно-бутилового брожения Перегонка ацетонобутиловой бражки. Производство сахара.
8	Получение пищевого белка	Микромицеты в питании человека. Съедобные водоросли. Дрожжи. Биологическое консервирование Мясная и рыбная промышленности
9	Пищевые добавки и ингредиенты	Подкислители. Аминокислоты Витамины и пигменты. Усилители вкуса Жиры и масла. Растительный клей и загустители. Подсластители Пищевые кислоты Консервированные овощи и фрукты. Продукты и сон. Применение ферментов при выработке фруктовых соков.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

- Тема 1. Пищевые аспекты биотехнологии.
- Тема 2. Спиртовое брожение
- Тема 3. Бродильные производства
- Тема 4. Молочнокислое брожение.
- Тема 5. Хлебопродукты
- Тема 6. Пропионовокислое брожение.
- Тема 7. Ацетоно-бутиловое брожение.
- Тема 8. Получение пищевого белка
- Тема 9. Пищевые добавки и ингредиенты.
- Тема 10. Консервированные овощи и фрукты

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (практические занятия):

1. Биотехнологическое производство веществ и соединений, используемых в пищевой промышленности.

- 1) Получение пищевых кислот с помощью микроорганизмов.

- 2) Получение лимонной кислоты.
- 3) Получение молочной кислоты.
- 4) Получение уксусной кислоты.
- 5) Получение пищевого белка с использованием микроорганизмов

2. Получение ферментных препаратов

- 1) Понятие ферменты и ферментные препараты.
- 2) Характеристика активности ферментных препаратов.
- 3) Получение ферментных препаратов с помощью микроорганизмов.

3. Получение веществ в результате процесса брожения

- 1) Кислотный гидролиз крахмала
- 2) Технология получения хлебопекарных дрожжей
- 3) Технология получения кумыса
- 4) Технология производства хлеба
- 5) Получение пропионовой кислоты
- 6) Получение ацетона

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, самостоятельное углубленное изучение и анализ литературных источников по отдельным разделам дисциплины, выполнение домашних заданий и выполнение работ на базах учебно-производственной практики.

Для текущего контроля усвоения теоретического материала, изложенного на лекциях, подготовлен список вопросов, упражнений и задач, включающий все темы. Этот перечень служит основой для самоконтроля и проверки знаний. Ключевые и трудно усвояемые моменты обсуждаются на практических занятиях, там же проводится устный опрос студентов. В теоретической части курса для осуществления текущего контроля предусмотрено выполнение домашних заданий.

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. Домарецкий, В. А. Технология продуктов общественного питания: [учеб. пособие для студентов сред. проф. заведений] / Виталий Афанасьевич ; В. А. Домарецкий. - М. : ФОРУМ, 2012.

2. Технология продукции общественного питания: лаборатор. практикум : [учеб. пособие для студентов вузов] / под ред. Л. П. Липатовой. - М. : [ФОРУМ], 2012.

3. Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов : научно-практический журнал / гл. ред. Т.Н. Иванова - Орел : Госуниверситет - УНПК, 2014. - № 1(24). URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=326140>

дополнительная литература:

1. Неверова, О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения/ О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

2. Пищевые добавки и улучшители в технологии мяса и мясопродуктов: учебное пособие - Казань: КГТУ, 2009. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258970>

3. Смирнова, И.Р. Пищевые и биологически активные добавки к пище : учебное пособие / И.Р. Смирнова, Ю.М. Плаксин ; Российская международная академия туризма. – Москва : Логос, 2012. – 134 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258270>

программное обеспечение:

1. Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр.

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

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

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации: демонстрационный табличный материал (по всем разделам дисциплины), раздаточный материал по биотехнологии.

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование: вытяжные шкафы, микроскопы, центрифуги, аналитические и торсионные весы, pH-метры, лабораторная посуда, химические реактивы.

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 «Пищевая биотехнология» представлены лекции в мультимедийном форме, пригодной для использования в процессе дистанционного обучения.

Предпочтительной формой обучения является очная.

Для дистанционного обучения предлагается смешанная очно-заочная форма с периодическим проведением аудиторных занятий – консультаций с преподавателем. Практические занятия в случае дистанционного обучения могут осуществляться в форме тренинга в электронной форме, используя электронную почту или веб-форумы. Но необходимо также организовать короткие выездные школы для групповых занятий с преподавателем с целью установочных лекций и проведения промежуточного контроля.

Предусматривается широкое использование активных и интерактивных форм приобретения новых знаний. В обязательном порядке должен быть обеспечен доступ студентов в Интернет. Активная работа в компьютерном классе. Желательно также, чтобы студентам была предоставлена возможность удаленного доступа к ресурсам на вычислительном кластере.

В начале излагаемый материал ориентирован на теоретическую подготовку магистрантов, затем – на приобретение ими практических навыков.

Помимо посещения лекций и практических занятий предусматривается самостоятельная работа студентов с возможностью доступа к Интернет-ресурсам и электронным учебным модулям.

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 в 2 семестре и экзамена в 3 семестре. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

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

1. Морфология классификация пищевых микроорганизмов.
2. Обмен веществ у микроорганизмов.
3. Культивирование и рост микроорганизмов.
5. Микроорганизмы и окружающая среда.
6. Биохимические процессы, вызываемые хемотротрофами, и их использование в пищевых производствах.
7. Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль в пищевых производствах.
8. Микробиология производства сахаристых продуктов.
9. Микробиология бродильных производств и виноделия.
10. Спиртовое производство.
11. Ликероводочное производство.
12. Дрожжевое производство.
13. Пивоваренное и безалкогольное производство.
14. Виноделие.
15. Микробиология производства жиров и жирозаменителей.
16. Микробиология производства консервов и пищевых концентратов.
17. Современное состояние рынка пектина в России и за рубежом.
18. Фармакологические свойства пектина.
19. Физико-химические основы процесса пектинового производства.
20. Производство свекловичного пектина.
21. Производство пектина из цитрусового сырья.
22. Общие методы определения качества сырья и готовой продукции.
23. Контроль качества сырья.
24. Контроль качества готовой продукции.
25. Классификация биологически активных веществ растительного сырья.
26. Пряно-ароматические и лекарственные растения в производстве алкогольных напитков.
27. Органолептический анализ.

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	владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, выполняет практические задания	Отлично (зачтено)	90-100

		подчёркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; чётко формирует ответы		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	владеет знаниями дисциплины почти в полном объёме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах даёт полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьёзных ошибок в ответах	Хорошо (зачтено)	70-89,9
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	владеет основным объёмом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов	Удовлетворительно (зачтено)	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно (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.

Разработчик:

Д.б.н, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования
БГПУ им.М.Акумлы

Л.А. Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией биохимии иммунитета растений
ИБГ УФИЦ РАН

И.В. Максимов

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и

биологического образования
БГПУ им.М.Акмиллы

А.И. Фазлутдинова

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

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.ДВ.01.01.03 ОРГАНИЗАЦИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ
КОЛЛЕКЦИЙ МИКРООРГАНИЗМОВ

Рекомендуется для направления подготовки

06.04.01 Биология
Направленность (профиль) «Биотехнология»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

формирование профессиональной компетенции:

- способен осуществлять деятельность в области биотехнологии и выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов, проводить молекулярно-генетические исследования на различных биологических объектах (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 «Организация и функционирование коллекций микроорганизмов» относится к комплексному модулю по выбору «Агро- и пищевые биотехнологии» вариативной части учебного плана.

4. Перечень планируемых результатов дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- значение коллекций микроорганизмов;
- основные вопросы организации коллекций микроорганизмов;

Уметь:

- выделять и культивировать штаммы микроорганизмов;
- стерилизовать посуду и материалы;
- готовить питательные среды;
- осуществлять пересев культур.

Владеть:

- методами поддержания жизнеспособности штаммов микроорганизмов.

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.	Питательные среды	Рецепты питательных сред. Методика приготовления жидких и агаризованных питательных сред.
2.	Методы стерилизации	Процедура предварительной стерилизации. Стерилизация питательных сред. Способы стерилизации. Хранение стерилизованных материалов.
3.	Пересев культур	Пересев жидких и агаризованных культур.
4.	Методы выделения водорослей в культуру	Отбор образцов. Оборудование и материалы. Стандартные и специальные методы выделения водорослей.
5.	Получение альгологически чистых культур	Основные условия очистки культур. Методы и техники очистки.
6.	Организация и функционирование коллекций микроорганизмов	Значение коллекций микроорганизмов. Организация функционирования коллекций.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Питательные среды.

Тема 2. Методы стерилизации.

Тема 3. Пересев культур.

Тема 4. Методы выделения водорослей в культуру.

Тема 5. Получение альгологически чистых культур.

Тема 6. Организация и функционирование коллекций микроорганизмов.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Питательные среды	Техника безопасности. Ознакомление с оборудованием.
2.	Методы стерилизации	Стерилизация посуды и материалов
3.	Питательные среды	Приготовление жидкой среды Болда
4.	Питательные среды	Приготовление жидкой среды Z8
5.	Питательные среды	Приготовление агаризованной среды Болда
6.	Питательные среды	Приготовление агаризованной среды Z8
7.	Питательные среды	Разлив агара в пробирки и чашки Петри
8.	Методы выделения водорослей в культуру	Рассев суспензии на агар для выделения водорослей и цианобактерий методом разбавления
9	Методы выделения водорослей в культуру	Рассев почвы на агар для выделения водорослей и цианобактерий методом мелкозема
10	Получение альгологически чистых культур.	Выделение клональных культур
11	Получение альгологически чистых культур.	Очистка клональных культур
12	Методы выделения	Идентификация зеленых водорослей

	водорослей в культуру	
13	Методы выделения водорослей в культуру	Идентификация желтозеленых и эутигматовых водорослей
14	Методы выделения водорослей в культуру	Идентификация цианобактерий
15	Методы выделения водорослей в культуру	Идентификация диатомовых водорослей
16	Методы выделения водорослей в культуру	Пересев жидких культур
17	Методы выделения водорослей в культуру	Пересев агаризованных культур
18	Организация и функционирование коллекций микроорганизмов	Подготовка этикеток и занесение штаммов в каталог

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины
Примерные контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы:

1. Какие требования предъявляются к химикатам, используемым для приготовления питательных сред?
2. Перечислите оборудование, необходимое для культивирования водорослей.
3. Какая посуда используется для выращивания водорослей?
4. Что такое агар?
5. Какова методика приготовления почвенной вытяжки?
6. Какую роль играют макро- и микроэлементы при культивировании водорослей?
7. Опишите методику приготовления маточных растворов.
8. Какие витамины необходимы для жизнедеятельности водорослей?
9. На какие группы делятся среды для культивирования?
10. Опишите методику приготовления агаризованных сред.
11. Что означает термин «стерилизация»?
12. Какие способы стерилизации вам известны?
13. В чем отличие автоклавирования от других способов стерилизации?
14. В каких случаях применяется стерилизация фильтрацией?
15. Чем отличаются между собой пастеризация и тиндализация?
16. Какое оборудование необходимо для обеспечения стерильности пересева?
17. Укажите основные этапы пересева водорослей в жидкую и на агаризованную среду.
18. Как оценить степень стерильности рабочего места?
Кто впервые описал методы выделения водорослей?
19. Какие факторы влияют на выделение водорослей?
20. Какова методика отбора образцов в природных условиях?
21. Перечислите материалы и оборудование, необходимые для выделения водорослей.
22. Какова методика получения накопительных культур?
23. Укажите основные способы выделения водорослей в культуру.
24. Опишите методику выделения водорослей с помощью микропипетки.
25. Перечислите специальные методы выделения водорослей, используемые в практике альгологических исследований.
26. Дайте определение понятия «аксеничная культура».

26. Перечислите основные методы очистки водорослей.
27. Опишите последовательность очистки и изоляции одноклеточных водорослей.
28. В чем заключается особенность дифференциального центрифугирования как способа очистки водорослей?
29. Приведите примеры, когда исследователи смогли получить чистые культуры водорослей при помощи того или иного метода.
30. Опишите метод очистки водорослей путем многократного разведения.
31. Какие проблемы связаны с использованием антибиотиков для очистки культур водорослей?
32. Укажите границы применения ультрафиолетового облучения при культивировании водорослей.
33. Какова роль коллекций культур водорослей в современной биологии?
34. Перечислите условия, необходимые для функционирования коллекций культур водорослей.
35. Чем обусловлен выбор среды для культивирования?
36. Какие уровни освещенности и температуры являются оптимальными для сохранения жизнеспособности водорослей?
37. С какой частотой необходимо пересаживать водоросли?
38. Какое оборудование используется для культивирования водорослей?
39. Как поддерживается порядок в хранении культур?

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. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07359-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/450315>
2. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 336 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07358-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437358>

б) дополнительная литература

Касаткина, Н.М. Биология и экология клетки : учебное пособие / Н.М. Касаткина, Н.А. Ильина. — Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2016. — 122 с. — ISBN 978-5-86045-878-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112088>

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.

Дополнительно (при необходимости) включаются сведения из реестра имеющихся рекомендуемых приобретенных университетом или свободно распространяемых программ

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. <https://www.algaebase.org/>

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: столы и стулья, световой микроскоп исследовательского класса с реализацией ДИК-контраста «Axio Imager A2» фирмы (Carl Zeiss) с камерой MRC, микроскоп Olympus CX23RTFS с цифровой камерой LC30, ламинарный бокс «Сампо» ВЛ-12-1000, персональный компьютер 3,1/4G/500Gb/Kb+mouse/monitor19"(сист.блок, монитор, мышь, сетевой фильтр), персональный компьютер с монитором Benq, предметные и покровные стекла, иммерсионное масло, фильтровальная бумага, амплификатор BioRad T100, амплификатор «БИС»- 2 штуки, инвертированный микроскоп ZEISS Primo Vert, бидистиллятор стеклянный GFL-2302, бокс абактериальной воздушной среды для защиты оператора при работе с патогенными агентами и микроорганизмами, передающимися воздушно-капельным путем БАВ-«Ламинар.-с.» -2 штуки, центрифуга лабораторная Eppendorf 5418R с охлаждением, гель-документирующая система GelDoc EZ Bio-Rad, среднетемпературный шкаф-витрина Бирюса 460Н, холодильник/морозильник Pozis ХЛ 340, льдогенератор чешуйчатого льда GASTRORAG DB-20F, высокоскоростная мини-центрифуга Microspin 12 с принадлежностями -2 штуки, лабораторная микроцентрифуга MiniSpin Eppendorf, центрифуга Elmi Sky Line, весы лабораторные, дозаторы переменного состава - 68 штук, настольный рН-метр Ohaus Starter 3100, управляющий компьютер с

монитором, устройство для электрофореза нуклеиновых кислот в агарозных и акриламидных гелях УЭФ-01-"ДНК-Техн." 2 штуки, источник питания Эльф-8- 2 штуки, камера для горизонтального электрофореза, мини-камера для горизонтального электрофореза SE-1 (125*25 мм). мульти-вортекс V-32 с платформой -2 штуки, термостат твердотельный с таймером ТТ-2 "Термит" – 2 штуки, смеситель медицинский магнитный MS-01, микроволновая печь Samsung, автоклав настольный паровой BES YOUJOY с принадлежностями: BES-22L-B-LCD, ноутбук ASUS K501UX-DM201T, весы Ohaus Pioneer, весы Ohaus ScoutTM Pro, штатив рабочее место – 10 штук, лабораторный пластик, реактивы для молекулярно-генетических исследований.

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 «Организация и функционирование коллекций микроорганизмов» направлена на формирование готовности использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ по биотехнологии.

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 курсовой работы в 2 семестре, зачета в 3 семестре и экзамена в 4 семестре. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами и примерными темами курсовых работ.

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

1. Маточные растворы
2. Макроэлементы
3. Микроэлементы
4. Приготовление отдельных растворов
5. Смешанный маточный раствор (рабочий маточный раствор)
6. Витамины
7. Общие методы приготовления питательных сред
8. Синтетические среды
9. Обогащенные среды
10. Почвенная вытяжка
11. Жидкие и твердые питательные среды
12. Общее понятие о стерилизации
13. Автоклавирование
14. Стерилизация сухим жаром
15. Пастеризация и тиндаллизация
16. Стерилизация с помощью ультрафиолетового облучения
17. Пересадка жидких культур водорослей
18. Пересадка агаровых культур
19. Стерилизация питательных сред
20. Оценка стерильности
21. Накопительные культуры
22. Выделение отдельных клеток с помощью микропипетки
23. Посев штрихом
24. Метод разбавления
25. Основные условия очистки культур
26. Очистка с использованием разницы в размере и фильтрация
27. Дифференциальное центрифугирование
28. Очистка путем разведения
29. Очистка с помощью агаровых чашек
30. Очистка с помощью микропипеток
31. Использование антибиотиков
32. Очистка с помощью ультрафиолетового облучения
33. Проверка загрязненности
34. Значение коллекций культур водорослей
35. Организация функционирования коллекций культур
36. Условия культивирования
37. Выбор среды культивирования
38. Свет и температура
39. Частота пересевов
40. Определение оптимальных условий культивирования для новых изолятов
41. Установки для культивирования
42. Оборудование и условия для постоянного культивирования
43. Поддержание порядка в хранении культур

Примерные темы курсовых работ:

1. Роль коллекций микроорганизмов для науки
2. Особенности поддержания коллекций микроорганизмов
3. Нормативно-правовая база создания и поддержания коллекций микроорганизмов
4. Особенности ведения коллекций микроорганизмов с различной степенью патогенности
5. Методы идентификации микроорганизмов в коллекции

6. Методы поддержания видовой и штаммовой чистоты микроорганизмов в коллекции

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.

Разработчик:

Д.б.н, профессор кафедры биоэкологии и
биологического образования
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмиллы»

Л.А. Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией
биохимии иммунитета растений
ИБГ УФИЦ РАН

И.В. Максимов

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и
биологического образования
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмиллы»

А.И. Фазлутдинова

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.ДВ.01.02.01 РЕПРОДУКТИВНЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ

для направления подготовки

06.04.01 Биология
Направленность (профиль) «Биотехнология»

квалификации (степени) выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

формирование профессиональной компетенции

Способен осуществлять деятельность в области биотехнологии и выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов, проводить молекулярно-генетические исследования на различных биологических объектах (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 «Репродуктивные биотехнологии» относится к модулю профильной подготовки части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, и относится к комплексному модулю по выбору «Биомедицинские технологии».

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать

- основные этапы гаметогенеза;
- сущность процесс оплодотворения и его биологическое значение;
- особенности эмбрионального этапа развития растений, животных и человека;
- закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов;
- механизмы и последствия влияния наследственных факторов, а также влияния алкоголя, наркотиков, никотина и загрязнителей окружающей среды на процесс зачатия, развития человека и продолжительность его жизни;
- Основные виды репродуктивных технологий;
- основные генетические факторы, лежащие в основе репродуктивного здоровья человека;
- этические и правовые нормы в отношении использования репродуктивных технологий.

Уметь

- выделять и характеризовать периоды индивидуального развития организмов;
- различать и характеризовать критические периоды онтогенеза;
- выявлять факторы, негативно влияющие на различные этапы развития организмов.

Владеть

- навыками работы с микроскопом и микропрепаратами;
- методами получения и работы с эмбриональными объектами;
- навыками самостоятельного определения стадий развития организмов.

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	Индивидуальное развитие организмов.	Понятия онтогенеза и филогенеза. Периоды онтогенеза – предзародышевый, эмбриональный, постэмбриональный. Проблема соотношения онтогенеза и филогенеза.
2	Гаметогенез и процесс оплодотворения.	Предзародышевый период развития (прогенез). Образование половых клеток – гамет. Сперматогенез. Периоды сперматогенеза. Овогенез. Периоды овогенеза. Превращения в ядре клетки при овогенезе и сперматогенезе. Процесс оплодотворения. Образование зиготы. Строение и функционирование семенников и яичников. Репродукционный цикл.
3	Периоды онтогенеза.	Эмбриональный период развития зародыша. Стадии эмбрионального развития – зигота, дробление, гастрюляция. Образование зародышевых листков. Возникновение зачатков тканей и органов, органогенез. Особенности эмбрионального развития организмов разных групп. Особенности эмбрионального развития человека. Постэмбриональный период развития человека. Общебиологические законы индивидуального развития организмов. Закон онтогенетического старения и обновления (закон Н.П.Кренке). Закон целостности онтогенеза (закон Г.Дриша).
4	Влияние факторов среды на развитие организмов.	Процесс детерминации в органотипический период развития зародыша. Влияние внешних условий и наследственных качеств на процесс детерминации. Наблюдения экологической и экспериментальной эмбриологии. Причины аномалий в развитии организмов – изменение условий развития. Влияние физико-химических свойств жидкой среды развития. Влияние температуры и количества кислорода в среде. Влияние условий жизни материнского организма. Роль генов в процессе нормального и патологического развития человека и животных. Значение наследственных факторов в размножении и дифференцировке клеток при формировании тканей и органов различных групп организмов.
5	Современные ре-	Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО). Перенесение

	продуктивные технологии лечения бесплодия	гамет, эмбрионов в маточные трубы (ГИФТ,ЗИФТ). Микроманипуляции на гаметах при лечении мужского бесплодия: частичное рассечение зоны блестящей оболочки; субзональное оплодотворение; интрацитоплазматическая инъекция сперматозоида (ИЦИС). Вспомогательные методы репродукции с помощью донорских ооцитов и эмбрионов. Суррогатное материнство (женщина-донор вынашивает генетического ребенка семьи-заказчика). Криоконсервация сперматозоидов, яйцеклеток и эмбрионов. Искусственная инсеминация спермой мужа или донора (ИСМ, ИСД).
6	Основы биомедицинской этики	История биомедицинских экспериментов на человеке и животных. История медицинской этики. Этика медика и этики биолога - сходство и отличия. Почему не надо переносить принципы биологии в медицину – так ли хороша доказательная медицина. Биоэтические проблемы использования репродуктивных технологий. Биоэтические вопросы валеологии.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Гаметогенез и процесс оплодотворения.

Тема 2. Периоды онтогенеза.

Тема 3. Определение и понятия здоровья. Валеология как наука о здоровье. Факторы, влияющие на здоровье

Тема 4. Физиологические факторы здоровья и их генетическая детерминация.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практикума/лабораторной работы (оставить нужное)
1.	Индивидуальное развитие организмов	Периоды онтогенеза – предзародышевый, эмбриональный, постэмбриональный. Проблема соотношения онтогенеза и филогенеза.
2.	Гаметогенез и процесс оплодотворения	Морфофизиологические особенности половых клеток. Анализ микропрепаратов
3.	Периоды онтогенеза	Анализ микропрепаратов ранних периодов эмбриогенеза
4.	Влияние факторов среды на развитие организмов	Анализ и оценка влияния факторов окружающей среды, факторов риска на состояние репродуктивной системы
5.	Современные репродуктивные технологии лечения бесплодия	Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО). Перенесение гамет, эмбрионов в маточные трубы (ГИФТ,ЗИФТ). Вспомогательные методы репродукции с помощью донорских ооцитов и эмбрионов.
6.		Микроманипуляции на гаметах при лечении мужского бесплодия: частичное рассечение зоны блестящей оболочки; субзональное оплодотворение; интрацитоплазматическая инъекция сперматозоида (ИЦИС).
7.	Основы биомедицинской	Проектная работа:

	этики	1. Статус эмбриона. 2. Аборт и современная религиозная мораль. 3. Законодательства об аборте в современном мире. 4. Проблемы современных репродуктивных технологий. 5. Религиозная оценка новых репродуктивных технологий. 6. Заявление об искусственном оплодотворении и трансплантации эмбрионов. 7. Проблемы суррогатного материнства.
--	-------	---

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Этапы развития репродуктивных технологий, сводная таблица.
2. Приготовить зарисовки основных этапов онтогенеза человека.
3. Организация комплекса НОХ генов у позвоночных. Генетический контроль индивидуального развития.
4. Разобрать исследовательские работы по клонированию организмов, приготовить презентацию и устный доклад.
5. Этические и правовые вопросы, связанные с суррогатным материнством. Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО). Недостатки и сложности метода. Конспект.
6. Приготовить зарисовки основных этапов дифференцировки стволовых клеток в кроветворные клетки.
7. Приготовить зарисовки уровней регуляции дифференцировки клеток (схемы).
8. Творческая работа (проведение тестирования и обработка результатов по вопросам биоэтики). Составьте опросник из 10 вопросов по современным вопросам биоэтики. Опросник нужно предварительно обсудить с преподавателем. Проведите тестирование по Вашему опроснику двух выборок в количестве не менее 20 человек каждая. Выборки должны различаться по какому-либо параметру (например, мужчины и женщины, студенты-биологи и студенты небиологических специальностей, студенты и старшая возрастная группа).
9. Подготовка доклада по теме «Здоровье и факторы риска болезней».
10. Подготовка проекта по теме «Генетические основы здоровья».
11. Подготовка презентации по теме проекта.
12. Эссе «Вредные привычки и здоровье. Взгляд генетика».

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. Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология : учебник для академического бакалавриата / Е. М. Ленченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 347 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08185-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D8FE4C04-DE25-41A1-A43C-401FA53BC467.

Борисова, Т. Н. Медицинская генетика : учеб. пособие для вузов — М. : Издательство Юрайт, 2019. —Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5375B581-4D05-42DF-86F3-9A1CCE8CA0AE

2. Мандель, Б.Р. Основы современной генетики : учебное пособие для учащихся высших учебных заведений - Москва ; Берлин : Директ- Медиа, 2016. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440752>

3. Медицинская генетика / под ред. Н.П.Бочкова. - М. : Мастерство, 2008

4. Щипков, В. П. Общая и медицинская генетика - М. : Академия, 2003

дополнительная литература:

1. Биология размножения и развития: курс лекций / М-во образования и науки РФ, БГПУ; [авт.-сост. О. А. Абросимова ; науч. ред. В. Ю. Горбунова]. - Уфа: БГПУ, 2006

2. Биология размножения и развития: Пособие для практических занятий / Сост. О.А.Абросимова. - Уфа: БГПУ, 2005

3. Абросимова, О.А., Любина С.В. Гистология с основами эмбриологии: пособие для практических занятий.- Уфа: Изд-во БГПУ, 2006.

4. Вайнер, Э.Н. Валеология : учебник / Э.Н. Вайнер. - : Флинта, 2011. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79501>

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр. Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

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

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. <http://www.consultant.ru>
2. <http://www.garant.ru>
3. <http://fgosvo.ru>
4. <http://www.ncbi.ru>
5. <http://www.molbiol.ru>
6. <http://valeologija.ru/>
7. <http://medproza.ru/>
8. <http://www.live4ever.ru/>

9. <http://zog-club.ru/>
10. [Online Mendelian Inheritance In Animals \(OMIA\)](#)
11. [GDB \(The Genome Database\)](#)
12. [Human Gene Mutation Database \(HGMD\)](#)
13. [Online Mendelian Inheritance in Man \(OMIM\)](#)
14. <https://biomolecula.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 стандартно оборудованной биотехнологической лаборатории для работы в стерильных условиях, для 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 «Репродуктивная биология и генетические основы здоровья» призвана способствовать формированию у студентов знаний об имеющихся методах репродуктивных технологий, о сформировавшихся и развивающихся направлениях в области биологии развития и возможности использования полученных данных в эмбриотехнологии, целостного понятия об организме человека как биологической системе, целостность которой обеспечивается комплексом генетических и средовых факторов. Изучение курса строится на понимании физиологические основ формирования здоровья и функционировании генетических систем, лежащих в основе этих механизмов. Логика изложения материала подразумевает освоение теоретических вопросов по основным разделам дисциплины, выполнению практических работ и самостоятельных заданий в виде проектов, докладов и эссе по заданной тематике.

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 студен-

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена в 4 семестре.

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

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

1. Предмет и история становления биологии развития. Основные концепции в биологии индивидуального развития (Преформизм. Эпигенез. Эволюционная эмбриология. Механика развития. Экспериментальная эмбриология).

2. Методы биологии индивидуального развития (описательные, цитологические, молекулярно-биологические, биохимические, иммунологические, экологические).

3. Онтогенез. Общая организация бластулы. Гастрюляция – определение, биологическое значение. Понятие о зародышевых листках. Экто-, мезо- и энтодерма.

4. Эволюция полового размножения. Биологический смысл полового размножения. Особенности развития млекопитающих.

5. Гаметогенез. Фазы гаметогенеза. Способы спецификации клеток половой линии – эпигенетический и преформационный.

6. Митоз, Мейоз. Особенности, этапы и биологическое значение.

7. Сперматогенез, характеристика, этапы спермиогенеза – формирование акросомы, «сбрасывание» цитоплазмы и органелл. Значение клеток Лейдига и Сертоли в спермиогенезе, митохондрии, центросома и ее значение в формировании жгутика.

8. Моно- и полиспермия, наружное и внутреннее оплодотворение. Половой диморфизм. Эволюционный смысл полового диморфизма.

9. Онтогенез как реализация наследственно детерминированной программы развития. Генеративные мутации.

10. Действие генов в раннем эмбриогенезе. Позиционная информация, морфогены. Гомология генов, контролирующих раннее развитие.

11. Организация комплекса НОХ генов у позвоночных. Модель развития конечностей у птиц.

12. Клонирование. История развития. Первые эксперименты по клонированию.

13. Проблема клонирования. Нарушения в развитии клонированных животных. Терапевтическое клонирование.

14. Репродуктивные технологии. Банк спермы, доноры спермы. Виды репродуктивных технологий: внутриматочная инсеминация, вспомогательный хэтчинг, Выборочный перенос одного эмбриона (eSET), ИКСИ, ГИФТ, ЗИФТ, гормональная стимуляция суперовуляции, Суррогатное материнство, ЭКО.

15. Репродуктивные технологии в животноводстве, звероводстве и в сохранении генофонда редких и исчезающих животных.

16. Эмбриональные стволовые клетки. История открытия. Понятие «стволовость», классификация стволовых клеток, дифференцировка.

17. Способы получения плюрипотентных клеток. Способы подтверждения и маркеры стволовых клеток.

18. Индуцированные стволовые клетки. История открытия, эпигенетические характеристики ИПСК.

19. Банк плюрипотентных клеток. Терапия стволовыми клетками. Выращивание органоидов. Сложности практического применения ЭСК.

20. Задачи генетической инженерии. Основы генетической инженерии. Получение трансгенных организмов.

21. Значение генетической инженерии для решения задач медицинской биотехнологии. Проблемы генотерапии.

22. Использование методов генетической инженерии для изучения фундаментальных проблем генетики и других биологических наук. Социальные аспекты генетической инженерии.

23. Гипотезы возникновения половых хромосом. Молекулярные механизмы детерминации пола у млекопитающих.

24. Клеточная дифференцировка. Надмолекулярные структуры дифференцированных клеток и их функции. Уровни регуляции клеточной дифференцировки – транскрипционный, сплайсинг и транспорт мРНК в цитоплазму, трансляционный, посттранскрипционный, соматические мутации.

25. Три этапа детерминации мужского пола – активность генов WT1, SF1, SRY, DAX1, TDF, HMG-бокс, SRY, Sox-9, Tas. Детерминация женского пола – DSS, DAX1, Sox9, Anh, Wnt4a, Sry. Детерминация пола без участия половых хромосом.

26. Регуляция клеточной дифференцировки в целом зародыше. Гипотеза «паутинной» сигнализации. Гены, управляющие клетками или клетки управляют генами – «контекст-зависимость» и клеточная дифференцировка.

27. Яйцеклетка млекопитающих: функциональная морфология. Тип оплодотворения и развития. Дробление. Тип бластулы. Гастрюляция, ее способы. Формирование осевого комплекса зачатков.

28. Внезародышевые органы: желточный мешок, аллантаис. Амнион. Плацента. Типы плацент. Плацента как временная железа внутренней секреции. Понятие о системе "мать - внезародышевые органы - плод". Иммунологические взаимоотношения организма матери и плода.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных	Отлично	90-100

		методов, приемов, технологий.		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности и, 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:

д.б.н., проф. кафедры генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмиллы»

О.А.Князева

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией
биохимии иммунитета растений
ИБГ УФИЦ РАН

И.В. Максимов

к.б.н., доцент кафедры генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмиллы»

Г.Ф.Галикеева

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.ДВ.01.02.02 МЕДИЦИНСКАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

для направления подготовки

06.04.01 Биология
Направленность (профиль) «Биотехнология»

квалификации (степени) выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

формирование профессиональной компетенции

Способен осуществлять деятельность в области биотехнологии и выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов, проводить молекулярно-генетические исследования на различных биологических объектах (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 «Медицинская биотехнология» относится к модулю профильной подготовки части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, и относится к комплексному модулю по выбору «Биомедицинские технологии».

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные и приоритетные направления развития Медицинской биотехнологии.
- основные источники лекарственных, диагностических, профилактических средств и сопутствующих продуктов
- инновационные биотехнологические методы и приемы совершенствования продуцентов лекарственных препаратов и биотехнологических процессов.

Уметь:

- применять на практике приобретённые теоретические знания о базовых методах, используемых в медицинской биотехнологии;
- объяснять современные методологические основы медицинской биотехнологии;
- критически анализировать информацию о современных достижениях медицинской биотехнологии;
- проводить анализ данных посредством интернет-ресурсов.

Владеть:

- знаниями функционирования общей схемы биотехнологических производств, получения высокоэффективных продуцентов методами геномики, протеомики и биоинформации,
- методами написания тезисов и статей по разрабатываемой теме, системой приемов, позволяющих получать необходимую информацию из интернет-ресурсов.
- самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по медицинской биотехнологии и работы с электронными средствами информации;
- экспериментальной (лабораторной) работы.

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.	Биотехнология и медицина	Основные направления развития медицинской биотехнологии. Основные достижения современной медицинской биотехнологии
2.	Основные этапы биотехнологического процесса производства и получения лекарственных препаратов	Методы и этапы подготовки посевного материала. Способы стерилизации оборудования. Разнообразие и характеристика подготовки питательных сред для культивирования продуцентов.
3.	Биотехнология аминокислот, ферментов, липидов и полисахаридов, применяемых в медицине.	Методы получения аминокислот. Микробиологический синтез аминокислот. Особенности регуляции и схемы синтеза различных аминокислот у разных видов микроорганизмов. Применение ферментов для лечебных целей: 1. Восполнение образовавшегося в организме дефицита того или иного фермента путем введения в организм недостающего фермента - заместительная энзимотерапия. 2. Неспецифическое использование специфических свойств отдельных ферментов для устранения патологического процесса. 3. Применение в лечебной практике ингибиторов ферментов и коферментов. Липиды медицинского назначения. Липосомальные лекарственные препараты в эксперименте и клинике. Фосфолипидсодержащие препараты для лечения лекарственных осложнений. Биологическая ценность полиненасыщенных жирных кислот.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Биотехнология и медицина. Основные направления развития медицинской биотехнологии. Основные достижения современной медицинской биотехнологии. Предмет и содержание медицинской биотехнологии, взаимосвязь с другими предметами. История развития медицинской биотехнологии и основные достижения современного этапа. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических средств.

Классификация и характеристика биообъектов как средство производства лекарственных препаратов.

Тема 2. Основные этапы биотехнологического процесса производства и получения лекарственных препаратов. Методы и этапы подготовки посевного материала. Способы стерилизации оборудования. Разнообразие и характеристика подготовки питательных сред для культивирования продуцентов. Требования к продуцентам. Номенклатура лекарственных препаратов, полученных на основе биообъектов. Приоритетные направления медицинских биотехнологий в мире и в России. Принципиальная технологическая схема биотехнологического производства. Объекты медицинской биологии - вирусы, бактерии, грибы, клетки (ткани) растений, животных и человека, вещества биологического происхождения (ферменты, лектины, нуклеиновые кислоты), первичные и вторичные метаболиты. Макробиообъекты животного происхождения. Культуры тканей человека и других млекопитающих. Основные группы получаемых биологически активных веществ. Биообъекты растительного происхождения. Дикорастущие, плантационные растения. Культуры растительных тканей. Основные группы получаемых биологически активных веществ. Биообъекты - микроорганизмы.

Тема 3. Биотехнология аминокислот, ферментов, липидов и полисахаридов применяемых в медицине. Методы получения аминокислот. Микробиологический синтез аминокислот. Особенности регуляции и схемы синтеза различных аминокислот у разных видов микроорганизмов. Применение ферментов для лечебных целей: 1. Восполнение образовавшегося в организме дефицита того или иного фермента путем введения в организм недостающего фермента -заместительная энзимотерапия. 2. Неспецифическое использование специфических свойств отдельных ферментов для устранения патологического процесса. 3.Применение в лечебной практике ингибиторов ферментов и коферментов. Липиды медицинского назначения. Липосомальные лекарственные препараты в эксперименте и клинике. Фосфолипидсодержащие препараты для лечения лекарственных осложнений. Биологическая ценность полиненасыщенных жирных кислот.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практикума
1.	Биотехнология и медицина	Приоритетные направления медицинских биотехнологий в мире и в России. Принципиальная технологическая схема биотехнологического производства. Объекты медицинской биологии - вирусы, бактерии, грибы, клетки (ткани) растений, животных и человека, вещества биологического происхождения (ферменты, лектины, нуклеиновые кислоты), первичные и вторичные метаболиты. Макробиообъекты животного происхождения. Культуры тканей человека и других млекопитающих. Основные группы получаемых биологически активных веществ. Биообъекты растительного происхождения. Дикорастущие, плантационные растения. Культуры растительных тканей. Основные группы получаемых биологически активных веществ. Биообъекты - микроорганизмы. Эукариоты (простейшие, грибы, дрожжи). Прокариоты (актиномицеты, зубактерии). Вирусы. Виды и состав питательных сред для выращивания разных биообъектов.
2.	Основные этапы биотехно-	Основное оборудование, применяемое в промышленной

	логического процесса производства и получения лекарственных препаратов.	практике биотехнологических производств. Ферментеры, различных конструкций, аппараты для разделения культуральной жидкости и биомассы, аппараты для сушки и т.д. Сохранение свойств промышленных штаммов микроорганизмов – продуцентов лекарственных веществ. Проблемы стабилизации промышленных штаммов. Причины нестабильности суперпродуцентов. Способы поддержания активности. Международные и национальные коллекции культур микроорганизмов и их значение для развития биотехнологии. Банки данных о микроорганизмах, растительных и животных клетках и отдельных штаммах микроорганизмов. Криобиотехнология. Методика криоконсервации, способы замедления роста. Криосохранение крупных биологических объектов.
3.	Биотехнология аминокислот, ферментов, липидов и полисахаридов применяемых в медицине.	Биосинтез лизина. Биосинтез треонина. Микробная технология получения различных аминокислот (аланина, аспарагиновой кислоты, глутаминовой кислоты, и др.) Контроль качества аминокислот. Химический и химико-энзиматический синтез аминокислот. Проблемы стереоизомерии. Разделение стереоизомеров с использованием ферментативных методов (ацилаз микроорганизмов). Инженерная энзимология, основанная на иммобилизованных объектах, ферментах и целых клеток. Использование иммобилизованных ферментов при производстве полусинтетических β-лактамных антибиотиков, трансформации стероидов и разделении рацематов аминокислот на стереоизомеры. Производственные типы биореакторов для иммобилизованных ферментов и клеток продуцентов. Иммобилизованные ферменты и лечебное питание. Этапы и условия культивирования микроорганизмов для получения липидов, используемых в медицине. Общая характеристика полисахаридов. Альгинаты, геллан, курдлан, леван, бактериальная целлюлоза, гиалуроновая кислота. Характеристика и их биосинтез. Получение полисахаридов. Микробиологический синтез полисахаридов в промышленности. Экзополисахариды молочнокислых бактерий Декстран, ксантан. Химическое строение, биосинтез и свойства. Факторы, влияющие на биосинтез полисахаридов. Применение и технология получения экзополисахаридов. Хитин и хитозан: строение, свойства, применение. Сферы применения хитозана. Уникальные свойства хитозана при действии на организм. Получение хитина и хитозана.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины
Примерная тематика сообщений для самостоятельной работы

1. Понятие о диагностикумах и их классификация.
2. Получение диагностикумов.
3. Диагностические сыворотки: получение, применение.
4. Профилактические и лечебные иммунные сыворотки.
5. Вакцины: понятие, классификация.
6. Живые вакцины: получение, применение.
7. Инактивированные (корпускулярные) вакцины. Субклеточные и субъединичные вакцины.
8. Молекулярные вакцины. Анатоксины.
9. Генно-инженерные вакцины.
10. Ассоциированные и комбинированные вакцинные препараты. Вакциноterapia.
11. Разработка вакцин против ВИЧ.
12. Разработка вакцин для профилактики COVID-19.
13. Происхождение трансгенных растений.
14. Генетически модифицированные продукты.

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:

Горленко В.А. и др. Научные основы биотехнологий. Часть I: Учебное пособие - Москва: Прометей, 2013 - 262с. - URL: <http://znanium.com/go.php?id=536510>

Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология: Рекомендовано ГОУ ВПО «Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова» в качестве учебного пособия для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060301.65 «Фармация» по дисциплине «Биотехнология». - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.html>

Б) Дополнительная:

Зверев В.В., Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. [Электронный ресурс] / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-2914-3 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429143.html>

Уилсон, К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. Уилсон, Д. Уолкер. - Москва : Издательство «Лаборатория знаний», 2013. - 848 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/8811>.

Быков В.А., Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Орехов С.Н. ; под ред. В.А. Быкова, А.В. Катлинского. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-1303-6 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413036.html>

Программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр. Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.

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

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. <http://www.consultant.ru>
2. <http://www.garant.ru>
3. <http://fgosvo.ru>
4. <http://www.bioethics-international.org/iab-2.0/index.php?show=index>

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 стандартное оборудование для биотехнологической лаборатории (ламинар, автоклав, центрифуга до 14000 об/мин, вортекс, термостат, планшет рабочее место, механические пипетки переменного объема, наконечники, чашки Петри, колбы, пробирки, планшеты). 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 «Медицинская биотехнология» призвана способствовать формированию у студентов представлений о современном состоянии исследований и фундаментальных понятий в данной области знаний и их значении для медицины, воспитать у них навыки анализа медико-биологических социально-значимых проблем с точки зрения лежащих в их основе молекулярно-генетических процессов, способность использовать на практике методы биотехнологии. Изучение курса строится на сочетании лекционных и практических занятий. Логика изложения материала подразумевает освоение теоретических вопросов по основным разделам дисциплины, выполнению практических работ и самостоятельных заданий в виде докладов и эссе по заданной тематике.

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 во 2 семестре и экзамена в 3 семестре.

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

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

1. Общее понятие биотехнология. Основные периоды развития биотехнологии.
2. На основе, каких исследований получила развитие медицинская биотехнология.
3. Какие достижения в области медицинской биотехнологии нашли применение в настоящее время.
4. Какие проблемы здравоохранения решает медицинская биотехнология
5. Какие препараты относятся к лечебным, диагностическим и профилактическим и их роль.
6. Назовите основных продуцентов лекарственных средств.
7. Чем характеризуются направления красной биотехнологии: биофармацевтика, фармакогеномика, генетическое тестирование, генотерапия, клонирование.
8. Требования, предъявляемые ВОЗ при производстве лекарственных препаратов.
9. Назовите основные группы получаемых биологически активных веществ.
10. Экологические требования, предъявляемые к фармакологическим предприятиям
11. Общая схема биотехнологического производства. Основные структурные элементы биотехнологического процесса.
12. Назовите 3-4 производства, где используются бактерии, мицелиальные грибы, дрожжи.
13. Почему активно изучают одноклеточные зеленые, красные и бурые водоросли?
14. Какие вещества можно получать из простейших?
15. Для чего используются вирусы?

16. Какие формы биоагентов по питанию чаще всего используются в биотехнологическом производстве?
17. Какие мутантные формы микроорганизмов вы знаете, и как их получают?
18. Как получить продуцент с заданными свойствами методами генной инженерии?
19. Перечислите основные технологические требования для биопродуцентов.
20. Назовите основные элементы сред. В какой концентрации добавляют макро- и микросоединения в питательную среду?
21. Дайте характеристику дорогих и дешевых питательных сред.
22. Что такое стерилизация, и какими методами она выполняется?
23. Микробиологические методы получения аминокислот.
24. Производство аминокислот с использованием природных, мутантных и геномодифицированных продуцентов. Их особенности.
25. Факторы, стимулирующие образование аминокислот у природных продуцентов и их действие.
26. На каких уровнях осуществляется регуляция синтеза аминокислот у регуляторных мутантов?
27. На чем основано получение аминокислот с помощью ферментов?
28. Какова технологическая схема при двухфазной ферментации?
29. Важнейший нормированный показатель качества при производстве ферментов
30. Перечислите факторы, влияющие на биосинтез ферментов.
31. Какие требования предъявляются к иммобилизации ферментов?
32. Какие носители используются для иммобилизации ферментов?
33. Основные продуценты липидов. Классификация липидов.
34. Липосомы: характеристика, значение.
35. Убихинон, его роль в организме
36. Какова роль каротиноидов в организме человека?
37. Где локализуются синтезируемые полисахариды?
38. Перечислите продуцентов декстрана и охарактеризуйте их.
39. Назовите субстрат для синтеза декстрана. Какой фермент катализирует его синтез?
40. Какие полисахариды используются в качестве кровозаменителей?

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

		прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности и, 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:

д.б.н., проф. кафедры генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмоллы»

О.А.Князева

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией
биохимии иммунитета растений
ИБГ УФИЦ РАН

И.В. Максимов

к.б.н., доцент кафедры генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмоллы»

Г.Ф.Галикеева

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.ДВ.01.02.05 ОРГАНИЗАЦИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КОЛЛЕКЦИЙ
КЛЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР

для направления подготовки

06.04.01 Биология
Направленность (профиль) «Биотехнология»

квалификации (степени) выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

формирование профессиональной компетенции

Способен осуществлять деятельность в области биотехнологии и выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов, проводить молекулярно-генетические исследования на различных биологических объектах (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 «Организация и функционирование коллекций клеточных культур» относится к модулю профильной подготовки части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, и относится к комплексному модулю по выбору «Биомедицинские технологии».

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы составления питательных сред;
- качественное и количественное содержание всех необходимых питательных компонентов, обеспечивающих оптимальное развитие живых клеток различного происхождения;
- способы создания и поддержания клеточных культур;
- условия культивирования и динамику роста клеток, при которых может быть достигнута максимальная продукция биомассы и (или) целевого продукта;
- основные методы культивирования клеток, полученных из разных источников;
- практическое значение методов культивирования клеток *in vitro*.

Уметь:

- использовать полученные знания при выборе наиболее пригодных систем и способов культивирования, исходя из индивидуальных особенностей клеток и целей проводимой работы;
- решать задачи общей и частной оптимизации биотехнологического процесса;
- оценивать физиологические аспекты трансформации растительных объектов и возможности получения продуктов их биосинтеза;
- применять полученные знания при решении конкретных биотехнологических задач.

Владеть:

- методами определения качественных и количественных параметров роста и развития клеточной популяции;
- методами получения протопластов и методами синхронизации клеток;
- навыками обработки теоретической информации по основам жизнедеятельности микробных, растительных и животных клеток в культуре *in vitro*;
- методами биохимических исследований культуры клеток в целях решения биотехнологических 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.	Работа в лаборатории	Правила работы в лаборатории. Техника безопасности. Лабораторная посуда. Лабораторное оборудование. Постановка эксперимента. Планирование эксперимента. Постановка цели и задач эксперимента. Качественные и количественные эксперименты. Обработка экспериментальных данных. Методы статистической обработки данных. Ошибка эксперимента.
2.	Клетка - единица живого.	Основные сведения о составе живой материи и характеристика состава компонентов живых организмов. Клеточный метаболизм. Представление о запрограммированной клеточной гибели (апоптозе). Факторы апоптоза и изменения в клетке при апоптозе.
3.	Клеточная культура, как объект биологических исследований	Понятие «культура клеток», применение. Типы культивируемых клеток. Характерные особенности культивируемых клеток. Клеточные линии (ограниченные и постоянные). Питание клеток. Основные компоненты питательных сред. Источники углерода, азота, фосфора. Микроэлементы. Витамины. Среда для выращивания разных биообъектов.
4.	Культивирование микроорганизмов - продуцентов биологически активных веществ. Конструирование питательных сред.	Принципиальные различия конструирования питательных сред для микробных культур и культур эукариотических клеток. Управления процессами формообразования в культуре тканей. Стимуляция биохимических реакций (ферменты). Основные принципы культивирования.
5.	Основные фазы роста культуры.	Общие закономерности роста организмов. Основные фазы роста культуры: лаг-фаза (фаза задержки роста), экспоненциальная фаза. Предстадионарная и стадионарная фазы, фаза отмирания культуры.
6.	Типовые технологические приемы и особенности культиви-	Клеточные технологии, основанные на культивировании <i>in vitro</i> органов, тканей, клеток и изолированных протопластов высших растений. Принципиально новые пути

	рования микроорганизмов, клеток и тканей растений, животных и человека.	культивирования – соматическая изменчивость. Мутагенез на клеточном уровне, клеточная селекция, соматическая гибридизация для создания генетического разнообразия и отбора форм с искомыми признаками.
7.	Гибридная технология. Получение моноклональных антител.	История возникновения гибридной технологии. Клонально-селекционная теория Бернета. Технология гибридизации. Получение и свойства плазмид. Работы Келера и Мильштейна. Сравнение свойств моноклональных и поликлональных антител. Особенности иммунизации при получении моноклональных антител. Подготовка линии миеломы. Гибридизация. Селекция гибридом. Скрининг первичных культур. Методы клонирования гибридом. Нарботка и выделение моноклональных антител. Нарботка моноклональных антител в виде асцитной жидкости. Методы наработки моноклональных антител <i>in vitro</i> . Виды биореакторов. Выделение антител методом аффинной ионообменной хроматографии. Виды и принципы различных видов дисплея. Создание библиотек. Свойства нитчатых бактериофагов. Фагмиды. Фаги-помощники. Одноцепочные верблюжьи антитела. Особенности строения неканонических верблюжьих антител. Лигирование генов VHH в фагмиду. Преимущества использования верблюжьих антител. Экспрессия антител в фагах. Выделение антител из периплазмы бактерий. Гомогенные и гетерогенные системы.
8.	Принципы построения диагностических наборов. Конструирование антител.	Наиболее распространенные тесты с применением моноклональных антител. Определение поверхностного антигена гепатита В (HBsAg), определение антител против HIV, диагностика беременности и другие. Химерные и гуманизированные антитела. Экспрессия в бактериях одноцепочных антител. Миниантитела, наноантитела, диабоды и другие варианты искусственных антител. Система барстар-барназа. Виды наночастиц: фуллерены, липисомы, коллоидное золото, дедромы. Преимущества наночастиц, как носителей физиологически активных веществ. Параметры наночастиц влияющих на их свойства: размер, заряд, гидрофобность, таргентность. Примеры использования наночастиц
9.	Стволовые клетки. Перспективы и возможности их практического использования	История открытия стволовых клеток. Общие сведения о стволовых клетках (СК). Классификация стволовых клеток. Тотипотентные, плюрипотентные, мультипотентные, олигопотентные, унипотентные клетки. Методы выделения и культивирования СК. Способы получения и культивирования стволовых клеток. Физиологическая роль СК. Биотехнология получения и культивирования СК.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Клетка – единица живого.

Тема 2. Клеточная культура, как объект биологических исследований.

Тема 3. Культивирование микроорганизмов – продуцентов биологически активных веществ.

Тема 4. Общие закономерности роста организмов.

Тема 5. Особенности культивирования микроорганизмов, клеток и тканей растений, животных и человека.

Тема 6. Гибридная технология. Получение моноклональных антител.

Тема 7. Принципы построения диагностических наборов. Конструирование антител.

Тема 8. Стволовые клетки: перспективы практического использования.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

№п/	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	Работа в лаборатории	1. Освоение принципов работы в лаборатории клеточных технологий. Стерилизация материалов.
2.	Клетка – единица живого	2. Приготовление питательной среды для культивирования культуры дрожжей <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .
3.	Клеточная культура, как объект биологических исследований.	3. Получение, субкультивирование, построение кривой роста, замена питательной среды в первичной культуре (органный культура или культура клеток)
4.	Культивирование микроорганизмов – продуцентов биологически активных веществ. Конструирование питательных сред.	4. Подготовка питательных сред с различными источниками углеродного питания. 5. Влияние концентрации углеводов на разных этапах микроклонального размножения. 6. Культивирование штамма плесневых грибов <i>Aspergillus niger</i> – продуцента амилалитических и протеолитических ферментов.
5.	Основные фазы роста культуры.	7. Влияние питательной среды на рост микроорганизмов. 8. Оценка влияния внешних условий на рост и развитие микроорганизмов.
6.	Типовые технологические приемы и особенности культивирования микроорганизмов, клеток и тканей растений, животных и человека.	9. Приемы культивирования тканей растений, животных человека. Непрерывные процессы культивирования. Теория хемостата. Микроклональное размножение путем черенкования высших растений.
7.	Гибридная технология. Получение моноклональных антител.	10. Иммунизация линейных мышей. Гибридизация (слияние) спленоцитов с клетками мышинной миеломы. 11. Селекция гибридом. Отбор положительных клонов (скрининг) методом иммуноферментного анализа. 12. Клонирование гибридных клеток. Культивирование <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> . 13. Криоконсервация гибридом. Выделение моноклональных антител.
8.	Принципы построения диагностических наборов. Конструирование антител.	14. Определение диагностической ценности полученных моноклональных антител методом твердофазного иммуноферментного анализа (сэндвич-вариант) на планшетах для иммунологических исследований и стрипах нитроцеллюлозных мембран.
9.	Стволовые клетки. Пер-	15. Выделение мезенхимальных стволовых клеток из

	спективы и возможности их практического использования.	жировой ткани мышей.
--	--	----------------------

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Составление списка законодательных документов, регламентирующих деятельность лаборатории клеточных технологий в РФ.

2. Конспект на тему «Использование моноклональных антител в разработке тест-систем для диагностики вирусных инфекций».

3. Подготовка сообщений о технологических приемах культивирования микроорганизмов, клеток и тканей растений, животных и человека с указанием исторических сведений, методов выделения, динамикой и параметрами роста культуры и характерными особенностями каждой фазы.

4. Подготовки и участие в работе круглого стола по теме «Основные направления использования клеточных технологий в медицине и промышленности».

5. Подготовка кратких сообщений по технологии стволовых клеток, в которых необходимо представить: историю открытия стволовых клеток; определение и классификацию стволовых клеток (СК), особенности стволовых клеток, свойства стволовых клеток, типы стволовых клеток (эпидермальные, скелетно-мышечные, нейрональные, опухолевые, мериستمатические; эмбриональные стволовые клетки и стволовые клетки взрослого организма и т.д.). Дать на выбор характеристику одного из типов стволовых клеток:

1. Эмбриональные стволовые клетки (ЭСК): определение, получение стабильных линий ЭСК, основные характеристики ЭСК, молекулярно-генетические механизмы самоподдержания ЭСК, дифференцировка ЭСК *in vitro*, получение различных типов клеток из ЭСК, влияние микроокружения на дифференцировку ЭСК.

2. Фетальные стволовые клетки (ФСК): характеристика, получение, использование. Стволовые клетки пуповинной крови - характеристика, получение, использование.

3. Мезенхимальные стволовые клетки (МСК): характеристика, получение, использование.

6. Самостоятельный анализ статей из научных журналов. Подготовка к проведению дискуссии

7. Составление сводной таблицы по фазам роста культуры с указанием значения каждой фазы. В конце сделать выводы.

8. Конспект на тему: «Биотехнология производства культуры клеток, тканей и органов растений».

9. Подготовка кратких сообщений на тему: «Биотехнологическое производство витаминов с использованием микроорганизмов. Витамины в составе лекарственных средств».

10. Конспект на тему: «Использование культуры клеток в биотехнологии лекарственных препаратов».

Примерная тематика сообщений для самостоятельных работ:

1. Микроорганизмы в производстве полезных веществ.

2. Производство белков одноклеточных организмов.

3. Биологически активные вещества – понятие, характеристика, роль.

4. Методика создания питательных сред для культивирования различных клеток.

5. Основы клеточной инженерии.

6. Наноантитела, пути практического использования.

7. Способы получения человеческих моноклональных антител.

8. Направления применения моноклональных антител.

9. Наноантитела – пути практического использования.

10. Диагностикумы. Получение конъюгатов антигенов с ферментами.
11. Твердофазные методы иммуноферментного анализа: конкурентные и иммунометрические.
12. Конструирование биспецифических антител.
13. Наночастицы, применяемые в медицине.

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:

1. Вл. В. Кузнецов, В. В. Кузнецов, Г. А. Романов и др. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 487 с. e.lanbook.com/view/book/8803/
2. Фрешни Р.Я. Культура животных клеток : практическое руководство. -М.: БИНОМ.Лаб-я знаний. - 2012.: <http://e.lanbook.com/view/book/8790/page8/>
3. Биотехнология: теория и практика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 020201 "Биология" / Н.В. Загоскина, Л.В. Назаренко, Е.А. Калашникова, Е.А. Живухина; под ред. Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко. - Москва: Оникс, 2009. - 492 с.

Б) Дополнительная:

1. Гистология и эмбриональное развитие органов полости рта человека : учеб. пособие. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 624 с.: <http://www.studmedlib.ru/ru/doc/ISBN9785970430118-0023/046.html>
2. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. ? Биология. - М.:БИНОМ. Лаб-я знаний.- Т.3. - 2013. - 456 с.: <http://e.lanbook.com/view/book/42634/page52/>
3. Нахаева, В. И. Практический курс общей генетики [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов биологических специальностей педагогических высших учебных заве-

дений / В. И. Нахаева. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011. - 210 с.: <http://znanium.com/bookread.php?book=406327>

В) Интернет-ресурсы:

1. Molbio.ru - <http://molbiol.ru/>
2. Биотехнологическое состояние и перспективы развития - mosbiotechworld.ru
3. Биотехнология - www.biotechnolog.ru
4. Интернет-журнал Коммерческая биотехнология - cbio.ru
5. Научно-информационный журнал Биофайл - <http://biofile.ru/bio/5241.html>
6. Программное обеспечение:
7. Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО) / MS Windows / пр. Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО) / пр.
8. Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО) / Microsoft Office /пр.: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.
9. базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:
10. <http://www.consultant.ru>
11. <http://www.garant.ru>
12. <http://fgosvo.ru>
13. <http://www.bioethics-international.org/iab-2.0/index.php?show=index>

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 стандартное оборудование для биотехнологической лаборатории (ламинар, автоклав, центрифуга до 14000 об/мин, вортекс, термостат, планшет рабочее место, механические пипетки переменного объема, наконечники, чашки Петри, колбы, пробирки, планшеты). 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 кла-

виатура с большими кнопками для лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и слабовидящими людьми.

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Организация и функционирование коллекций клеточных культур» призвана способствовать формированию у студентов представлений о современном состоянии исследований и фундаментальных понятий в данной области знаний и их значении для медицины, воспитать у них навыки анализа медико-биологических социально-значимых проблем с точки зрения лежащих в их основе молекулярно-генетических процессов, способность использовать на практике методы биотехнологии. Изучение курса строится на сочетании лекционных и практических занятий. Логика изложения материала подразумевает освоение теоретических вопросов по основным разделам дисциплины, выполнению практических работ и самостоятельных заданий в виде докладов и эссе по заданной тематике.

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 курсовой работы в 2 семестре, зачета в 3 семестре и экзамена в 4 семестре.

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

Примерные темы курсовых работ:

1. Культура клеток как модель для исследования физиологических процессов растений.
2. История развития методов культивирования растительных объектов *in vitro*.
3. Применение регуляторов роста для выращивания культур растительных клеток и тканей *in vitro*.
4. Физиолого-биохимические механизмы влияния экзогенных факторов на изолированные клетки, ткани и органы растений.
5. Морфологические, физиологические, биохимические и генетические характеристики каллусов.
6. Питательные среды и физические факторы культивирования каллусных тканей.
7. Морфологические, физиологические, биохимические и генетические характеристики суспензионных культур растительных клеток.
8. Физиолого-биохимические характеристики культивируемых растительных клеток на разных фазах ростового цикла.
9. Изолированные протопласты растений – объект и модель для физиологических исследований.
10. Использование растительных протопластов в фундаментальных исследованиях и биотехнологии.
11. Основные подходы и условия культивирования *in vitro* одиночных растительных клеток.
12. Практические аспекты использования культур гаплоидных клеток.
13. Метод культуры пыльников: питательные среды и физические факторы культивирования.

- 14.Метод культуры пыльцы: питательные среды и физические факторы культивирования.
- 15.Получение гаплоидных растений методами гиногенеза *in vitro*.
- 16.Тотипотентность и типы дифференциации растительных клеток в культуре *in vitro*.
- 17..Дедифференциация тканей высших растений *in vitro* и каллусообразование.
- 18.Молекулярно-биологические характеристики и биохимические маркеры дифференцировки растительных клеток *in vitro*.
- 19.Физиологические аспекты стимуляции флоэмогенеза и ксилемогенеза в культурах *in vitro*.
- 20.Первичный и адвентивный, прямой и непрямой морфогенез *in vitro*.
- 21.Морфофизиологическая характеристика ризогенеза и стеблевого органогенеза.
- 23.Условия индукции флорального органогенеза *in vitro*.
- 23.Регенерация растений *in vitro*.
- 24.Асинхронность и генетическая гетерогенность популяций длительно культивируемых клеток высших растений.
- 25.Культура клеток и тканей как основа биотехнологии растений.
- 26.Клеточные технологии для получения экономически важных веществ растительного происхождения.
- 27.Регуляция синтеза вторичных соединений в культуре клеток растений.
- 28.Конструктивные особенности биореакторов для культивирования клеток растений.
- 29.Культуры клеток и тканей лекарственных растений и перспективы их использования в фармации.
- 30.Типы регенерации, используемые для клонирования растений *in vitro*.
- 31.Особенности и перспективы методов получения безвирусного посадочного материала.
- 32.Основные способы клеточной селекции.
- 33.Природа и механизмы возникновения соматической изменчивости.
- 34.Векторы переноса генетической информации у растений.
- 35.Экспрессия чужеродных генов и ее регуляция в трансгенных растениях.
- 36.Отбор трансформированных клеток и регенерация растений.

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

1. Строение и функции клетки.
2. Эукариотические и прокариотические клетки, их различия.
3. Основные сведения о клеточных структурах и их функциях.
4. Основные компоненты питательных сред, микроэлементы, витамины.
5. Принципы конструирования питательных сред.
6. Актуальность применения культур клеток в различных областях биологии, медицины и сельского хозяйства.
7. Возможности использования культур клеток в решении биологических проблем при производстве биологически активных веществ.
8. Культивирование микроорганизмов – продуцентов биологически активных веществ.
9. Микроорганизмы и производство ими полезных веществ.
10. Производство белков одноклеточных организмов.
11. Основы микрклонального размножения растений.
12. Биологически активные вещества – понятие, характеристика, роль.
13. Методика создания питательных сред.

14. Технологические приемы культивирования микроорганизмов, клеток и тканей растений, животных и человека: исторические сведения.
15. Основы клеточной инженерии.
16. История открытия стволовых клеток.
17. Классификация и характеристика стволовых клеток.
18. Отечественные и зарубежные ученые о стволовых клетках.
19. Применение стволовых клеток.
20. Открытые и закрытые системы культивирования.
21. Влияние условий культивирования на жизнедеятельность микроорганизмов.
22. Состав питательных сред и условий культивирования клеток растений.
23. Возможности использования культивируемых растительных клеток.
24. Управление процессами формообразования в культуре растительных тканей;
25. Клеточные технологии, основанные на культивировании *in vitro* органов, тканей, клеток.
26. Принципиально новые пути культивирования – соматоклональная изменчивость.
27. Банк *in vitro* и криоконсервация, значение для сохранения генофонда.
28. Клеточная терапия.
29. Факторы, влияющие на процесс микроклонального размножения.
30. Сравнение свойств поликлональных и моноклональных антител. Преимущества моноклональных тел.
31. Для чего нужны не мышинные гибридомы?
32. Селективные среды и маркеры, применяемые при получения гибридом.
33. Основные этапы технологии получения моноклональных антител с помощью гибридомной технологии.
34. Способы клонирования эукариотических клеток.
35. Химерные и гуманизированный антитела. Классификация.
36. Перечислить лабораторные тесты, в которых используются моноклональные антитела.
37. Привести примеры наиболее известных антител применяемых в терапии.
38. Преимущества биспецифических антител. Трифункциональные антитела.
39. Структурные особенности верблюжьих антител.
40. Виды дисплеев, применяемых для получения моноклональных антител. Основной принцип дисплейных технологий.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

	ь	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 профессиона льной деятельност и, нежели по образцу, с большей степенью самостоятел ьности 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
Удовлетворител ьный (достаточный)	Репродуктив ная деятельност ь	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетвори тельно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетво рительно	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.б.н., проф. кафедры генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акумлы»

О.А.Князева

Эксперты:

Д.б.н., проф. заведующий лабораторией
биохимии иммунитета растений
ИБГ УФИЦ РАН

И.В. Максимов

к.б.н., доцент кафедры генетики и химии
ФГБОУ ВО «БГПУ им.М.Акмиллы»

Г.Ф.Галикеева

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

квалификация выпускника:
Магистр

1. Целью дисциплины является формирование и развитие универсальных компетенций:

– способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1).

○ *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

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

○ *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 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:

- сущность и особенности системного и критического анализа;
- особенности разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;
- основы руководства и организации командой.

Уметь:

- разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
- объяснять задачи членам команды для достижения поставленной цели;
- применять способы руководства командой для достижения поставленной цели.

Владеть:

- способами анализа проблемных ситуаций;

- навыками организации и управления командой;
- навыками разработки командной стратегии для достижения поставленной цели.

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.	Методологические основы теории управления	Необходимость управления в деятельности человека. Управление как социальное явление. Предмет науки управления. Управление социально-экономическими системами. Понятие и определения управления. Закономерности и принципы управления. Уровни и типы управления. Стратегическое управление.
2.	Управление как вид социальной деятельности	Управление как особый вид деятельности. Специфика управленческой деятельности. Управленческая деятельность как результат общественного разделения труда. Элементы процесса управления. Субъект и объект управления. Функции управления. Управление, самоуправление и самоорганизация.
3.	Научная теория управления.	Управленческие революции. Возникновение научной теории управления. Теория рационализации (Ф. Тейлор, Г.Эмерсон). Особенности административной теории (А. Файоль, Л. Урвик). Универсальные принципы управления. «Идеальная» организация управления в концепции М. Вебера.
4.	Школы человеческих отношений и поведенческих наук	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)..
5.	Современный этап развития теории управления	Новая парадигма управления. Модели управления. Развитие науки управления в России. Особенности российского менеджмента. Системный и ситуационный подходы (П. Друкер, Р. Томпсон, П. Лоренс, Л. Лорш). Теория «7-S» (Т. Питерс, Р. Уотермен, Р. Паскаль и Э. Атос). Количественный подход к управлению (Р. Акофф, Л. Фон Бергаланфи, С. Бир). Современные тенденции и факторы развития менеджмента. Американская, европейская и японская модели управления. Модель Z. Новые принципы управления.

6.	Команда как социально-профессиональная группа	Динамика образования команды. Формирование групповой культуры. Социально-психологический климат в команде. Динамические процессы в команде. Определение и типология команд. Формирование эффективных команд. Уровень сплоченности и конфликтности. Отношения в команде. Факторы возникновения и развития лидерства. Функции и роли лидера в группе. Потребность в лидерстве.
7.	Принятие управленческих решений	Понятие и классификация управленческих решений. Процедура принятия рациональных решений. Факторы, влияющие на процесс принятия решений. Групповое принятие решений. Управление принятием решений в группе. Модели принятия решений.
8	Индивидуально-психологические качества руководителя	Личность руководителя и ее основные характеристики. Функции и структура деятельности руководителя. Понятие управленческого стиля. Мотивация деятельности руководителя. Особенность интеллектуальных качеств руководителя. Интеллект и эффективность управленческой деятельности. Понятие и роль эмоционального интеллекта. Управление эмоциональным интеллектом.

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. Научная теория управления.
- Тема 3. Школы человеческих отношений и поведенческих наук
- Тема 4. Современный этап развития теории управления
- Тема 5. Принятие управленческих решений
- Тема 6. Индивидуально-психологические качества руководителя

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

Тема 1: Методологические основы теории управления

Вопросы для обсуждения:

1. Предмет науки управления.
2. Управление социально-экономическими системами.
3. Понятие и определения управления.
4. Закономерности и принципы управления.
5. Уровни и типы управления.
6. Стратегическое управление

Тема 2: Управление как вид социальной деятельности

Вопросы для обсуждения:

1. Управление как особый вид деятельности.
2. Специфика управленческой деятельности.
3. Управленческая деятельность как результат общественного разделения труда.
4. Элементы процесса управления.
5. Субъект и объект управления. Функции управления.
6. Управление, самоуправление и самоорганизация

Тема 3: Научная теория управления.

Вопросы для обсуждения:

1. Управленческие революции.

2. Возникновение научной теории управления. Теория рационализации (Ф. Тейлор, Г.Эмерсон).
3. Особенности административной теории (А. Файоль, Л. Урвик). Универсальные принципы управления.
4. «Идеальная» организация управления в концепции М. Вебера.

Тема 4: Школы человеческих отношений и поведенческих наук

Вопросы для обсуждения:

1. Теория человеческих отношений (Э. Мэйо).
2. Иерархическая теория потребностей (А. Маслоу).
3. Двухфакторная теория мотивации (Ф. Херцберг).
4. Теория стилей руководства (Д. Мак Грегор)

Тема 5: Современный этап развития теории управления

Вопросы для обсуждения:

1. Новая парадигма управления. Модели управления.
2. Развитие науки управления в России. Особенности российского менеджмента.
3. Системный и ситуационный подходы (П. Друкер, Р. Томпсон, П. Лоренс, Л. Лорш).
4. Теория «7-S» (Т. Питерс, Р. Уотермен, Р. Паскаль и Э. Атос). Количественный подход к управлению (Р. Акофф, Л. Фон Берталанфи, С. Бир).
5. Современные тенденции и факторы развития менеджмента. Американская, европейская и японская модели управления. Модель Z.
6. Новые принципы управления.

Тема 6: Команда как социально-профессиональная группа

Вопросы для обсуждения:

1. Динамика образования команды.
2. Социально-психологический климат в команде.
3. Динамические процессы в команде. Определение и типология команд. Формирование эффективных команд.
4. Отношения в команде.
5. Факторы возникновения и развития лидерства.
6. Функции и роли лидера в группе. Потребность в лидерстве.

Тема 7: Индивидуально-психологические качества руководителя

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие и классификация управленческих решений.
2. Процедура принятия рациональных решений.
3. Факторы, влияющие на процесс принятия решений.
4. Групповое принятие решений.
5. Управление принятием решений в группе. Модели принятия решений

Тема 8: Индивидуально-психологические качества руководителя

Вопросы для обсуждения:

1. Личность руководителя и ее основные характеристики. Функции и структура деятельности руководителя.
2. Понятие управленческого стиля. Мотивация деятельности руководителя.
3. Особенность интеллектуальных качеств руководителя. Интеллект и эффективность управленческой деятельности.
4. Понятие и роль эмоционального интеллекта. Управление эмоциональным

интеллектом

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.

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

Примерная тематика презентаций для самостоятельных работ:

1. Исторические и научно-теоретические предпосылки возникновения социологии управления.

2. Теория бюрократии М. Вебера.

3. Современные социальные технологии в управленческом процессе.

4. Связи с общественностью как коммуникативная технология управления.

5. Организационный конфликт: сущность и способы его разрешения.

6. Моделирование как метод изучения процессов управления.

7. Содержание и структура организационной (корпоративной) культуры.

8. Управление социальными конфликтами

9. Перспективы управления в условиях кризисного общества.

10. Муниципальное управление: проблемы и перспективы

11. Американская модель управления.

12. Японская модель управления.

13. Европейская модель управления.

14. Социальное планирование как механизм социального развития

15. Социальное проектирование: сущность, методы и практика

16. Научные основы социального прогнозирования: история и современность.

17. Современные теории управления: синергетический и интеграционный подходы.

18. Принятие решений в условиях риска и неопределенности

19. Сущность и особенности стратегического управления

20. Социально-психологический климат в организации

21. Содержание социальных методов, форм и моделей выработки управленческого решения

22. Проблема рестрикционизма в истории социологии управления

23. Нововведения и их роль в совершенствовании управления

24. Теории лидерства в современной социологии управления

25. Особенности современного российского управления

26. Отечественные концепции управления: социологический аспект
27. Информационно-аналитическое обеспечение социального управления
28. Социальное партнерство в системе управленческих отношений
29. Роль социологических исследований в системе государственного и муниципального управления
30. Манипулирование в процессе управления
31. Взаимодействие органов власти с общественными организациями: проблемы и перспективы развития.
32. Системный подход в управлении.
33. Метод Дельфи» и его роль в прогнозировании.
34. Опыт разработки социально-экономических, социально-эко-логических, социальной-демографических и социально-политических прогнозов.
35. Социальное и экономическое планирование: общее и особенное.
36. Социологическое обеспечение подготовки, выработки и реализации управленческого решения.

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. Вдовина, О. А. Стратегия кадрового менеджмента [Текст] : учебное пособие / Ольга Александровна, Семен Давыдович, Ольга Анатольевна ; О. А. Вдовина, С. Д. Резник, О. А. Сазыкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Пензенский Государственный университет архитектуры и строительства ; под общей редакцией С. Д. Резника. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 167 с.

2. Забродин, В. Ю. Социология и психология управления [Текст] : учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры / Вадим Юрьевич ; В. Ю. Забродин. - Москва : Юрайт, 2019. - 147 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс).
3. Иванова, О. Э. Методология управления человеческими ресурсами [Текст] : монография / Ольга Эрнстовна ; О. Э. Иванова, П. Г. Рябчук ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. - Челябинск : Издательство ЮУрГГПУ, 2019. - 283 с. - 500 экз.
4. Чуланова, О. Л. Современные технологии кадрового менеджмента : актуализация в российской практике, возможности, риски [Текст] : монография / Оксана Леонидовна ; О. Л. Чуланова. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 364 с.

программное обеспечение:

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

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

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

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

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

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

Для 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 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. По всем формам обучения формы контроля одинаковые.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены 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. Понятие управленческого решения
33. Виды управленческих решений
34. Понятие коммуникации, ее элементы и виды.
35. Природа социального коммуникационного процесса. Место и роль коммуникации в управлении.

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> 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	90-100
Базовый	Применение знаний и умений	<i>Включает нижестоящий уровень.</i>	Хорошо	70-89,9

	в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические		
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:

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

Эксперты:

внешний:

К.с.н., доцент кафедры экономической теории УГАТУ Тулебаева А.А.

внутренний:

Д.ф.н., профессор кафедры обществознания, права и социального управления Еникеева И.И..

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.01.02 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 Демонстрирует знание современных технологий разработки и управления проектом

УК-2.2 Отбирает наиболее эффективные технологии для разработки и управления проектом

УК-2.3 Использует современные технологии для разработки и управления проектом на всех этапах работы

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

1. 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>
2. 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>
3. 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>
4. 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 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

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	<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:

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

К.М.01.02 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. Стиль 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 в 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. — 226 с. : 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 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

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 практикоориентированными заданиями, вопросами к зачету, тестами.

Примерные практикоориентированные 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. Стили 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 стиль:

- 1) общения-заигрывания;
- 2) общения с четко выраженной дистанцией;
- 3) общения-устрашения;
- 4) 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 нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу прикладного характера на основе	Отлично	90-100

		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>нижестоящий</i> уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения, 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.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
К.М.01.04 КРОСС-КУЛЬТУРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

квалификация выпускника:
Магистр

1. Целью дисциплины является развитие универсальной компетенции:
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)

Индикаторы достижения:

УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии

УК-5.2 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-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач

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

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «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 арабо-мусульманского мира.
19. Система ценностей в европейско-американской культуре. Истоки: римско-эллиническая 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	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	Умение самостоятельно принимать решение, решать задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	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
К.М.01.05 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.

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 Диагностики 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 работу

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 соотносить 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 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	<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

	и и инициативы			
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

К.М.01.06 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:
- разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации (УК-1.2).

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 «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	Содержание раздела
---	--------------	--------------------

	раздела дисциплины	
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- исследовательск ой 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 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 «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

[a] 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:

- сформируйте 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)
Повышенны й	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

ФТД.В.03 СОПРОВОЖДЕНИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И
ИНВАЛИДНОСТЬЮ

квалификация выпускника:
Магистр

1. Целью дисциплины является: развитие универсальной компетенции:

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

Индикаторы сформированности компетенции:

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

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 жизнотворчество 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.

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

средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

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

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

литература:

1. Нигматов, З.Г. Инклюзивное образование: история, теория, технология / З.Г. Нигматов, Д.З. Ахметова, Т.А. Челнокова ; Институт экономики, управления и права (г. Казань), Кафедра теоретической и инклюзивной педагогики. – Казань : Познание, 2014. – 220 с. : табл. – (Педагогика, психология и технологии инклюзивного образования). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257842> (дата обращения: 11.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8399-0492-7. – Текст : электронный.

2. Педагогика и психология инклюзивного образования : учебное пособие / Д.З. Ахметова, З.Г. Нигматов, Т.А. Челнокова и др. ; под ред. Д.З. Ахметовой ; Институт экономики, управления и права (г. Казань), Кафедра теоретической и инклюзивной педагогики. – Казань : Познание, 2013. – 204 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257980> (дата обращения: 11.03.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Ахметова, Д.З. Инклюзивный подход к психолого-педагогическому сопровождению обучения с применением дистанционных образовательных технологий : научно-методическое пособие / Д.З. Ахметова ; Институт экономики, управления и права (г. Казань). – Казань : Познание, 2014. – 64 с. : ил. – (Педагогика, психология и технология инклюзивного образования). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257841> (дата обращения: 11.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8399-0480-4. – Текст : электронный.

программное обеспечение:

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

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

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

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. <http://biblioclub.ru/>
2. <http://e.lanbook.com/>
3. <https://biblio-online.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

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

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

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

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

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

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

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «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
 - в) Основная образовательная программа
 - г) Учебный план

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая)	БРС, % освоения (рейтин
--------	--------------------------------	---	------------------------------------	-------------------------

			оценка	говая оценка)
Повышенн ый	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 профессиональн ой деятельности, нежели по образцу, с большой степенью самостоятельнос ти 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
Удовлетво рительный (достаточн ый)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетво рительно	50-69,9
Недостато чный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетв орительно	Менее 50

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

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.04 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. Калмыкова, О. В. Студент в информационно-образовательной среде: учебно-практическое пособие : учебное пособие / О. В. Калмыкова, А. А. Черепанов. – Москва :

Евразийский открытый институт, 2011. – 104 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93227> (дата обращения: 28.04.2022).

2. Колокольникова, А. И. Базовый инструментарий Moodle для развития системы поддержки обучения: практическое пособие : [16+] / А. И. Колокольникова. – Изд. 2-е. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 292 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596688> (дата обращения: 28.04.2022).

3. Тесля, Е. В. Отраслевые информационные ресурсы : учебное пособие : [12+] / Е. В. Тесля ; предисл. Г. М. Вихревой. – 2 изд., доп. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 116 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682400> (дата обращения: 28.04.2022).

б) Дополнительная литература

1. Екимова, М. А. Методическое руководство по разработке электронного учебно-методического обеспечения в системе дистанционного обучения Moodle : практическое пособие / М. А. Екимова ; Омская юридическая академия. – Омск : Омская юридическая академия, 2015. – 22 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437043> (дата обращения: 28.04.2022).

2. Вершинин, М. И. Электронный каталог [Текст] : проблемы и решения : учеб.-практ. пособие / М. И. Вершинин ; М. И. Вершинин. - СПб. : Профессия, 2007. - 231 с.

3. Скипина, И. В. Библиографическое описание документа : учебное пособие : [16+] / И. В. Скипина ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2013. – 164 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573990> (дата обращения: 28.04.2022).

программное обеспечение:

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

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

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

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

- <http://biblioclub.ru>

- <https://e.lanbook.com>

- <http://www.biblio-online.ru>

- eLIBRARY.RU

- <http://ebook.bashnl.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения 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 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 «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. Выполнения практических заданий.</i>	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень и демонстрацию заданий выполненной самостоятельной работы</i>	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
(ВОЛОНТЁРСКОЙ) ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

квалификация выпускника:
Магистр

1. Целью дисциплины является: развитие универсальной компетенции:

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

Индикаторы сформированности компетенции:

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 нормативноправовые 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

- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

Индикаторы сформированности компетенции:

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) 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».

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-методологические 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	Инновации в добровольчестве (волонтерстве) и деятельности

	социально ориентированными НКО, инициативными группами, органами власти и иными организациями	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

3. COMMUNITY SERVICE VOLUNTEERS (CSV) [Электронный ресурс] : Официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.csv.org.uk>

4. NATIONAL YOUTH AGENCY [Электронный ресурс] : Официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.foobar.co.uk/NYA> -

5. THE NATIONAL COUNCIL FOR VOLUNTARY ORGANISATIONS (NCVO) [Электронный ресурс] : Официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.vois.org.uk> -

6. THE NATIONAL CENTRE FOR VOLUNTEERING [Электронный ресурс] : Официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.vois.org.uk> -

7. THE PRINCE'S TRUST [Электронный ресурс] : Официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.princes-trust.org.uk>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для организации и проведения практики требуется; технические средства обучения: Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий № 412

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

Плазменная панель LG Frame FULL HD600Hz на мобильной стойке в комплекте с кронш.

Персональный компьютер для интерактивной аудитории USN Business;

Новейший словарь иностранных слов и выражений – 15шт.

Аудиторные стулья – 30 шт., аудиторные столы – 15 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic

Номер лицензии 61191246 Дата выдачи настоящей лицензии 26.11.2012.

Поставщик: ООО «ЭЛФИ+»

Документы: Счет-фактура №56 от 28.11.2012

Договор № 275 от 20.11.2012; Бессрочная. .

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

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной 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

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)	Пятибалльная шкала (академическая)	БРС, % освоения (рейтинго)
--------	--------------------------------	---	------------------------------------	----------------------------

		компетенции, критерии оценки сформированности)	оценка	вая 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 профессионал ьной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятель ности 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
Удовлетворите льный (достаточный)	Репродуктивн ая деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Зачтено	51-70
Недостаточны й	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
Директор МБОУ Школа № 87 ГО г. Уфа РБ,
Отличник просвещения РБ,
магистр педагогики

Н.С.Сытина

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.06 КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ

квалификация выпускника:
Магистр

1. Целью дисциплины является: развитие универсальной компетенции:

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

Индикаторы сформированности компетенции:

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

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 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 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. Скалон, Н.В. Современные аспекты экологического образования: электронное учебное пособие - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481630>

2. Михайлова, Н.М. Интеграция экологического образования: учебное пособие - Москва: Флинта, 2014. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279814>

3. Андреева, Н. Д. Теория и методика обучения экологии: учебник для академического бакалавриата — М.: Издательство Юрайт, 2019. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/5D23AEE6-AB0C-4E70-BC5E-B8E615A8C1BA

4. Социальная экология: [Электронный ресурс] Учебное пособие / А.А. Горелов. - 2-е изд. - М.: Флинта: МПСИ, 2008. - 608 с.

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.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

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 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

И.Р.Рахматуллина

Эксперты:

учитель географии МБОУ «Лицей №21» ГО г.Уфа

С.П.Уткин

канд. геогр. наук, доцент

кафедры экологии, географии и природопользования

З.Б. Латыпова