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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 НАУЧНАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является

развитие профессиональных компетенций:

- способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4).

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 «Научная иллюстрация» относится к вариативной части учебного плана блоку «Дисциплины по выбору».

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

В результате освоения содержания дисциплины студенты должны

Знать:

- значение научной иллюстрации в биологии и экологии;
- историю научной иллюстрации;
- требования, предъявляемые к научным иллюстрациям;
- отличия «хорошей» иллюстрации от «плохой».

Уметь:

-анализировать качество научной иллюстрации;

- выполнять иллюстрации биологических объектов чернилами;
- производить подготовку иллюстраций для публикации в научных журналах;
- готовить постеры и презентации в Power Point.

Владеть:

- методами научной иллюстрации.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Цели и задачи научной иллюстрации.	Цели и задачи научной иллюстрации. История научной иллюстрации (первобытнообщинный строй, средние века, эпоха Возрождения, наше время).

	Признаки «хорошей» и «плохой» иллюстрации.	Признаки «хорошей» и «плохой» иллюстрации: достоверность, рациональное размещение, четкость линий, форма объекта, детали тонкого строения, наличие шкалы, обозначения рисунков.
2.	Методика иллюстрации чернилами рапидографом.	Методика иллюстрации чернилами и рапидографом: выполнение линий, методика точкования, нанесение деталей тонкого строения, устранение погрешностей.
3.	Подготовка иллюстраций к публикации.	Подготовка иллюстраций к публикации: сканирование рисунка, сохранение в требуемом формате, создание серии рисунков на отдельной странице, установка шкалы.
4.	Подготовка презентаций в Power Point.	Подготовка презентаций в Power Point: выбор темы, дизайна, подбор шрифтов, анимация.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Цели и задачи научной иллюстрации.

Тема 2. Признаки «хорошей» и «плохой» иллюстрации.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	Цели и задачи научной иллюстрации. Признаки «хорошей» и «плохой» иллюстрации.	Цели и задачи научной иллюстрации. Анализ научных иллюстраций в ведущих периодических изданиях.
2.	Методика иллюстрации чернилами рапидографом.	Выполнение линий.
3	Методика иллюстрации чернилами рапидографом	Выполнение линий (продолжение).
4.	Методика иллюстрации чернилами рапидографом.	Методика «точкования».
5	Методика иллюстрации чернилами рапидографом	Методика «точкования» (продолжение)
6	Методика иллюстрации чернилами рапидографом	Методика «точкования» (продолжение).
7.	Методика иллюстрации чернилами рапидографом.	Нанесение деталей тонкого строения.
8	Методика иллюстрации чернилами рапидографом	Нанесение деталей тонкого строения (продолжение)
9	Методика иллюстрации чернилами рапидографом.	Устранение погрешностей.
10	Методика иллюстрации чернилами рапидографом	Устранение погрешностей (продолжение)
11	Подготовка иллюстраций к публикации.	Подготовка иллюстраций к публикации: сканирование рисунка, сохранение в требуемом формате.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

1. Работа с дополнительной литературой и ведущими периодическими изданиями.
2. Выполнение иллюстраций на заданную тематику.
3. Подготовка иллюстрации для публикации в ведущих периодических изданиях.
4. Анализ разделов биологии и экологии с целью определения тематики необходимых иллюстраций.
5. Анализ качества иллюстраций в современных школьных и вузовских учебниках по предметам биологического и экологического циклов.

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

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

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Практикум по систематике растений и грибов: учеб. пособие для студентов вузов / А. Г. Еленевский [и др.] ; под ред. А. Г. Еленевского. - М. : Академия, 2001.
2. Еленевский А. Г. Ботаника: систематика высших, или наземных растений : учеб. пособие для студентов вузов - М. : Академия, 2004.

Дополнительная:

1. Комарницкий, Н. А. Ботаника [Текст] : систематика растений : [учеб.] - М. : Просвещение, 1975.

2. Практический курс систематики растений [Текст] : учеб. пособие / Т. Н. Гордеева, И. Н. Дроздова, Ю. К. Круберг. - М. : Просвещение, 1986.

программное обеспечение:

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

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

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

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование: рапидографы, чернила, калька.

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 «Научная иллюстрация» призвана способствовать формированию у студентов знаний о научной иллюстрации в биологии и экологии, истории её развития, требованиях, предъявляемых к научным иллюстрациям, и отличиях «хорошей» иллюстрации от «плохой.

Учебная дисциплина «Научная иллюстрация» призвана развивать способность применять методические основы научной иллюстрации, выполнять иллюстрации биологических объектов чернилами, производить подготовку иллюстраций для публикации в научных журналах, а также анализировать качество научной иллюстрации и готовить постеры и презентации в Power Point.

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

образовательной среде университета на сайте https://lms.bspu.ru. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1044), так и студентам (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1987#section-2).

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены заданиями для рисования.

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

1. Рисование шкалы точкования.
2. Рисование линий (рисунок раковины наутилуса).
3. Точкование (рисунок раковины наутилуса).
4. Рисование биологического объекта по тематике ВКР.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

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

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

Разработчик:

Д.б.н, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 КУЛЬТУРА ВЫСТУПЛЕНИЙ И ПРЕЗЕНТАЦИЙ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

- **формирование профессиональных компетенций:**

– способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4).

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 «Культура выступлений и презентаций» относится вариативной части учебного плана, к модулю дисциплины по выбору.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные требования, предъявляемые к лекциям, выступлениям и презентациям; приемы активизации познавательной деятельности во время лекций и презентаций;

Уметь:

- разрабатывать лекции, выступления и презентации; использовать литературу и Интернет-ресурсы для поиска материала для выступлений, использовать специальную терминологию при подготовке к выступлениям;

Владеть:

- основной терминологией по экологии.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Требования, предъявляемые к выступлениям и презентациям	Требования, предъявляемые к выступлениям и лекциям. Требования, предъявляемые к презентациям.
2	Сбор материала для выступлений и презентаций	Использование результатов собственных исследований и ведущих периодических изданий. Поиск информации для презентаций в сети Интернет

3	Подготовка лекций, выступлений и презентаций	Этапы подготовки выступлений: сбор материала, составление плана, выделение основных моментов, обобщение и закрепление. Подготовка мультимедийных презентаций.
4	Методы и приемы активизации учебно-познавательной деятельности	Методы активизации познавательной деятельности: вопросы, организация дискуссии. Методы активизации познавательной деятельности: использование наглядности и мультимедиа.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Требования, предъявляемые к выступлениям и презентациям.

Тема 2. Подготовка лекций, выступлений и презентаций.

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

Тема 1. Требования, предъявляемые к выступлениям и презентациям

Вопросы для обсуждения:

1. Роль выступлений и презентаций в современной методике преподавания.
2. Значение презентаций и выступлений в науке.
3. Требования к выступлениям и презентациям.

Тема 2. Сбор материала для презентаций в Интернете.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные базы данных, которые могут использоваться для подготовки выступлений и презентаций.
2. Методика работы с базами данных.

Занятие 3 (2 часа).

Тема 3. Сбор материала для презентаций с использованием литературных источников.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные источники литературы для разработки выступлений и презентаций.
2. Методика работы с источниками литературы.

Тема 4. Сбор материала для презентаций с использованием научных журналов.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные научные журналы для разработки выступлений и презентаций.
2. Методика работы с научными журналами.

Тема 5. Подготовка лекций.

Вопросы для обсуждения:

1. Источники литературы и Интернет-ресурсы для подготовки лекций.
2. Методика подготовки лекций.

Тема 6. Подготовка выступлений.

Вопросы для обсуждения:

1. Источники литературы и Интернет-ресурсы для подготовки выступлений.
2. Методика подготовки выступлений.

Тема 7. Подготовка презентаций.

Вопросы для обсуждения:

1. Источники литературы и Интернет-ресурсы для подготовки презентаций.
2. Методика подготовки презентаций.

Тема 8. Беседа как прием активизации познавательной деятельности.

Вопросы для обсуждения:

1. Беседа как прием активизации познавательной деятельности во время выступлений и презентаций.

2. Методика использования беседы.
Тема 9. Дискуссия как прием активизации познавательной деятельности.
Вопросы для обсуждения:
1. Дискуссия как прием активизации познавательной деятельности во время выступлений и презентаций.
2. Методика использования дискуссии.
Тема 10. Использование наглядности для активизации познавательной деятельности.
Вопросы для обсуждения:
1. Использование наглядности для активизации познавательной деятельности.
3. Методика использования наглядности.
Тема 11. Использование инфографики в презентациях.
Вопросы для обсуждения:
1. Понятие об инфографики.
2. Основные виды инфографики и примеры их использования.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Разработайте план лекции.
2. Расскажите о своей научной работе.
3. Расскажите о своих научных планах.
4. Разработайте мультимедийную презентацию по тематике своих исследований.
5. Напишите тезис для научной конференции.
6. Составьте план своей статьи.
7. Напишите статью о своих исследованиях.
8. Подготовьте презентацию и устный доклад для международной конференции.
9. Подготовьте постер для международной конференции.
10. Составьте список наиболее полезных для вас Интернет-ресурсов для подготовки лекций по специальности.

При изучении дисциплины «Культура выступлений и презентаций» рекомендуется использовать кредитно-модульную систему оценки знаний и навыков учащихся и их творческих возможностей. Учебный материал дисциплины разделен на 4 логически завершенные части – модули, после изучения каждого модуля предусматриваются выполнение самостоятельной работы в виде иллюстрации или специального задания. По завершению изучения этих 4 модулей студент пишет реферат на любую выбранную им тему и выполняет зачетную иллюстрацию. Работы студентов оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого студента.

Кроме текущего контроля каждый модуль включает обязательные виды работ – семинарские занятия, домашние индивидуальные работы, а также дополнительные работы по выбору (выполнение иллюстраций, подготовка презентаций). Максимальное количество баллов, которое может набрать студент, в период изучения дисциплины составляет 100 баллов, из них 60 баллов приходится на аудиторную и внеаудиторную работу и 40 баллов на промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины. 60 баллов складывается из следующих видов и форм работ: активное участие в семинарских занятиях, выполнение рисунков, подготовка и защита реферата.

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. Маслов, В.Г. Культура русской речи : учебное пособие / В.Г. Маслов. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2016. – 161 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=58009 (дата обращения: 13.04.2020). – Библиогр.: с. 118. – ISBN 978-5-9765-0919-1. – Текст : электронный.
2. Кондакова, Ю.В. Устное публичное выступление : учебное пособие / Ю.В. Кондакова. – Екатеринбург : Архитектон, 2010. – 138 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221960 (дата обращения: 13.04.2020). – ISBN 978-5-7408-0108-7. – Текст : электронный.

дополнительная литература:

1. Малинина, М.Г. Риторика и основы ораторского искусства : учебное пособие М.Г. Малинина, И.Б. Позднякова. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. – Ч. 2. – 104 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228853 (дата обращения: 13.04.2020). – ISBN 978-5-7782-1930-4. – Текст : электронный.
2. Зеньковский, В. А. 3D-эффекты при создании презентаций, сайтов и рекламных видеороликов [Текст] / В. А. Зеньковский ; В. А. Зеньковский. - СПб. : БХВ-Петербург, 2011.

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 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 «Культура выступлений и презентаций» направлена на развитие способности генерировать новые идеи и методические решения.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

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

1. Требования, предъявляемые к выступлениям и лекциям.
2. Требования, предъявляемые к презентациям.
3. Использование результатов собственных исследований и ведущих периодических изданий.
4. Поиск информации для презентаций в сети Интернет.
5. Этапы подготовки выступлений: сбор материала, составление плана, выделение основных моментов, обобщение и закрепление.
6. Подготовка мультимедийных презентаций.
7. Методы активизации познавательной деятельности: вопросы, организация дискуссии.
8. Методы активизации познавательной деятельности: использование наглядности и мультимедиа.
9. Методы активизации познавательной деятельности: вопросы, организация дискуссии.
10. Методы активизации познавательной деятельности: использование инфографики.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся

и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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	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.

Разработчик:
Д.б.н., заведующий кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина
Эксперты:
д.б.н., проф. кафедры ботаники БГУ Дубовик И.Е.,
к.б.н., доц. кафедры экологии БГУ Абдуллин Ш.Р.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:
   - **формирование профессиональной(ых) компетенции(й):**

– готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-5);

– способностью руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности (ПК-6).

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 блоку «Дисциплины по выбору».

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 сайте https://lms.bspu.ru.

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 in vitro 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 in vitro	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 in vitro. 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 селекц и я 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	Иммобилизация растительных клеток в биотехнологических производствах. Условия и способы иммобилизации. Биотрансформация предшественников вторичных метаболитов. Культура трансформированны х («бородатых») корней лекарственных растений. Этапы создани я промышленных технологий получения биологически активных веществ с помощью

	клеток	культивируемых клеток растений.
7	Биотехнологии микроклонального размножения лекарственных растений	Этапы и методы клонального микроразмножения растений. Культивирование изолированных меристем. Индукция адвентивных почек и эмбриоидов. Оптимизация условий клонального микроразмножения. Влияние генетических, физиологических, гормональных и физ ических 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. Биотехнологии микроклонального размножения лекарственных растений

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (практические занятия):

Тема 1: Биология клеток высших растений in vitro

Вопросы для обсуждения:

1) Морфологические, физиологические и цитогенетические особенности культивируемых клеток.
2) Фазы роста клеточных культур.
3) Связь с процессами биосинтеза и накопления вторичных метаболитов.
4) Вторичная дифференцировка и морфогенез в культуре in vitro.
5) Регенерация растений.

Тема 2. Клеточные технологии получения биологически активных веществ растительного происхождения

1) Факторы, влияющие на накопление вторичных метаболитов в культуре растительных клеток.
2) Оптимизация питательных сред и условий культивирования. Использование предшественников синтеза БАВ.
3) Клеточная селекция и скрининг культур - суперпродуцентов вторичных метаболитов

Вопросы для обсуждения:

Тема 3. Ферментерное выращивание биомассы растительных клеток - продуцентов вторичных метаболитов

1) Кинетика роста растительных культур.
2) Основные кинетические параметры.
3) Типы биореакторов и режимы культивирования растительных клеток.
4) Проблемы культивирования растительных клеточных суспензий в биореакторах.

Вопросы для обсуждения:

Тема 4. Новые подходы увеличения синтеза вторичных метаболитов в культуре растительных клеток

1) Иммобилизация растительных клеток в биотехнологических производствах.
2) Условия и способы иммобилизации.
3) Биотрансформация предшественников вторичных метаболитов.

Тема 5. Новые подходы увеличения синтеза вторичных метаболитов в культуре растительных клеток (продолжение)

Вопросы для обсуждения:

1) Культура трансформированных («бородатых») корней лекарственных растени
2) Этапы создания промышленных технологий получения биологически активных веществ с помощью культивируемых клеток растений.

Вопросы для обсуждения:

Тема 6. Биотехнологии микроклонального размножения лекарственных растений

Вопросы для обсуждения:

1) Этапы и методы клонального микроразмножения растений.
2) Культивирование изолированных меристем.
3) Индукция адвентивных почек и эмбриоидов.

Тема 7. Биотехнологии микроклонального размножения лекарственных растений

Вопросы для обсуждения:

1) Оптимизация условий клонального микроразмножения.
2) Влияние генетических, физиологических, гормональных и физ ических факторов на микроразмножение растений.

Тема 8. Создание генетических коллекций лекарственных растений

Вопросы для обсуждения:

1) Пересадочные коллекции каллусных культур.
2) Депонирование клеточных культур.
3) Криосохранение.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:

Примерные контрольные вопросов и заданий 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. Общая селекция растений: Учебник / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец; под общ. Ред. Ю.Б. Коновалова, В.В. Пыльнева. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. 395 с.
2. Калашникова Е.А. Клеточная инженерия растений: Учебное пособие / Е.А. Калашникова. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. 318 с.
3. Прикладная экобиотехнология. Учебное пособие. В двух томах. Том II / М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – Режим доступа: http://biblioclub.ru Тихомирова, Л. И. Биотехнология растений: опорный конспект лекций: учеб. пособие / [Л. И. Тихомирова] ; АлтГУ. - Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2013. - 100 с.

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. 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 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 «Биотехнология растений» направлена на формирование компетенций для формирования способности руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности и применять на практике теоретические знания и практические навыки для подбора оптимальных условий культивирования изолированных клеток и тканей лекарственных растений на различных этапах in vitro.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Оценочные материалы

текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерным перечнем вопросов к зачету.

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 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. Сомаклональная изменчивость в культуре клеток лекарственных растений. Хромосомная изменчивость. Генные мутации в культуре клеток.
20. Сомаклональная 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 (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://lms.bspu.ru.

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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	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 (достаточн	Репродуктивная деятельность	владеет основным объёмом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в	Удовлетворительно (зачтено)	50-69,9

ый)		самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов		
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, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 СИНТАКСОНОМИЯ ВОДОРОСЛЕЙ И ЦИАНОБАКТЕРИЙ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

- формирование профессиональных компетенций:

– готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-5);

– способностью руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности (ПК-6).

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 «Синтаксономия водорослей и цианобактерий» относится к вариативной части учебного плана, к модулю дисциплины по выбору.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– основные таксономические группы цианобактерий, основные типы жизненных форм цианобактерий, методы выделения и культивирования цианобактерий, методы стерилизации посуды и материалов; правила работы с микроскопом, технику Браун-Бланке;

Уметь:

– выделять цианобактерии из природного материала, получать одновидовые культуры, исследовать цианобактерии под микроскопом, стерилизовать посуду и материалы, готовить питательные среды, выделять синтаксоны цианобактерий методом Браун-Бланке;

Владеть:

– методами микробиологических и микроскипических исследований, методами флористической классификации;

– готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Методология	Основные направления в классификации растительности. Физиономическая классификация. Критерии

	классификации растительности	физиономической классификации. Эколого-флористическая классификация. Синтаксономия. Краткий очерк истории синтаксономии. Подход Браун-Бланке. Современное состояние синтаксономии в России. Возникновение и развитие альгосинтаксономии.
2.	Флористические методы исследования почвенных цианобактерий	Методика изучения флоры почвенных цианобактерий. Выбор места отбора проб (места описания). Отбор почвенных проб. Составление описания. Изучение флоры почвенных цианобактерий в пробах. Чашечные культуры со стеклами обрастания. Водные культуры. Прямое микроскопирование почвенного образца. Выделение цианобактериально чистых культур. Методы выделения цианобактерий в культуру. Факторы, влияющие на выделение цианобактерий. Оборудование и материалы. Среды, используемые при выделении цианобактерий. Стандартные методы выделения цианобактерий. Специальные методы выделения цианобактерий. Оценка степени обилия цианобактерий. таксономические группы цианобактерий. Жизненные формы цианобактерий. Эколого-ценологическое направление изучения цианобактерий.
3.	Методы флористического анализа цианобактерий.	Подходы к видовому составу с позиций теории множеств. Понятие флоры. Подразделение флор и общая характеристика. Оценка таксономического разнообразия и структуры. Экологический анализ флоры цианобактерий. Географический анализ. Морфофизиологический анализ. Методы анализа структуры альгоценозов и сравнительно-флористические исследования. Структура альгоценоза. Количественные методы изучения альгоценозов. Факторный анализ. Сравнительно флористический анализ. Подходы к выбору сравнения флор. Методы кластеризации и объединения.
4.	Метод Браун-Бланке	I – этап Аналитический. Выбор пробной площадки, отбор проб, культивирование и определение водорослей, оценка их обилия. II этап - Синтетический. Составление валовой таблицы. Таблица постоянства. Выделение диагностических таксонов. Составление парциальной синтетической таблицы. Составление итоговой синоптической таблицы. Синтаксономический анализ. III этап – Обобщающий. Название и описание цианобактериальных ценозов. План описания: диагностические таксоны (виды); номенклатурный тип; состав и структура (таксономия); доминанты; анализ жизненных форм; экология; распространение; прочие характеристики. Сравнительная характеристика выделенных синтаксонов. Интегральный показатель развития альгоценонов (ИПР), коэффициент сравнительного обилия (КСО) различных альгоценонов, коэффициент эколого-ценотической значимости видов (ЭЦЗ), коэффициенты сходства

		систематического состава флор Серенсена-Чекановского, метод корреляционных плеяд, коэффициент сходства систематической структуры флор по Спирмену и др.
5.	Синтаксономический анализ флоры почвенных водорослей и цианобактерий городских экосистем.	Диагностические критерии высших единиц синтаксономии почвенных водорослей и цианобактерий. Продромус цианобактериально-водорослевых ценозов урбанизированных территорий Южного Урала. Обзор диагностических таксонов и флористическая дифференциация высших единиц.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Введение. Методология классификации растительности.

Тема 2. Флористические методы исследования почвенных цианобактерий

Тема 3. Методы флористического анализа цианобактерий.

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

Тема 1. Введение. Методология классификации растительности.

Вопросы для обсуждения:

1. Принципы классификации растительности.
2. Возникновение и развитие альгосинтаксономии.
3. Понятие флоры. Подразделение флор и общая характеристика

Тема 2. Флористические методы исследования почвенных цианобактерий

Вопросы для обсуждения:

1. Методика флористических методов исследования.
2. Эколого-флористическая классификация. Синтаксономия.

Тема 3. Методы флористического анализа цианобактерий.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотреть основные методы флористического анализа цианобактерий.
2. Методы выделения цианобактерий в культуру.
3. Методика получения чистых культур цианобактерий.
4. Организация коллекций культур цианобактерий.

Тема 4. Метод Браун-Бланке. Аналитический этап.

Вопросы для обсуждения:

1. Выбор пробной площадки.
2. Отбор проб.
3. Культивирование и определение водорослей.
4. Оценка обилия водорослей.

Тема 5. Метод Браун-Бланке. Синтетический этап.

Вопросы для обсуждения:

1. Составление валовой таблицы.
2. Таблица постоянства.
3. Выделение диагностических таксонов.
4. Составление парциальной синтетической таблицы.
5. Составление итоговой синоптической таблицы.
6. Синтаксономический анализ.

Тема 6. Метод Браун-Бланке. Обобщающий этап.

Вопросы для обсуждения:

1. Название и описание цианобактериальных ценозов.
2. План описания: диагностические таксоны (виды); номенклатурный тип; состав и

структура (таксономия); доминанты; анализ жизненных форм; экология; распространение;

3. Другие характеристики.

Тема 7. Сравнительная характеристика выделенных синтаксонов.

Вопросы для обсуждения:

1. Интегральный показатель развития альгоценонов (ИПР).
2. Коэффициент сравнительного обилия (КСО) различных альгоценонов.
3. Коэффициент эколого-ценотической значимости видов (ЭЦЗ).
4. Коэффициенты сходства систематического состава флор Серенсена-Чекановского.
5. Метод корреляционных плеяд.
6. Коэффициент сходства систематической структуры флор по Спирмену.

Тема 8. Синтаксономический анализ флоры почвенных водорослей и цианобактерий городских экосистем.

Вопросы для обсуждения:

1. Сравнительная характеристика выделенных синтаксонов. Коэффициенты, индексы и показатели для сравнения цианобактериально-водорослевых ценозов.
2. Диагностические критерии высших единиц синтаксономии почвенных водорослей и цианобактерий.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:

Задания для самостоятельной работы:

1. Сделайте геоботаническое описание площадки.
2. Составьте список водорослей и цианобактерий территории.
3. Составьте валовую таблицу.
4. Составьте таблицу постоянства.
5. Выделите диагностические таксоны водорослей.
6. Составьте парциальную синтетическую таблицу.
7. Составьте итоговую синоптическую таблицу.
8. Выполните синтаксономический анализ.

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. Викторов, В.П. Биология: Растения. Бактерии. Грибы и лишайники : [12+] / В.П. Викторов, А.И. Никишов ; под ред. А.И. Никишова. – Москва : Владос, 2016. – 256 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455659.– ISBN 978-5-691-01867-1. – Текст : электронный.

дополнительная литература:

1. Лысенко, Т.М. Растительность засоленных почв Поволжья в пределах лесостепной и степной зон : [16+] / Т.М. Лысенко. – Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2016. – 329 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467915.– ISBN 978-5-9908587-0-1. – Текст : электронный.

программное обеспечение:

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

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. 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 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 «Синтаксономия водорослей и цианобактерий» направлена на развитие способности использовать знание нормативных документов, регламентирующих

организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ, а также на способность 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 сайте https://lms.bspu.ru. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1044), так и студентам (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1987#section-2).

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

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

1. Основные направления в классификации растительности.
2. Физиономическая классификация. Критерии физиономической классификации.
3. Эколого-флористическая классификация. Синтаксономия.
4. Краткий очерк истории синтаксономии. Подход Браун-Бланке.
5. Современное состояние синтаксономии в России.
6. Возникновение и развитие альгосинтаксономии.
7. Методика изучения флоры почвенных цианобактерий.
8. Выбор места отбора проб (места описания). Отбор почвенных проб. Составление описания.
9. Изучение флоры почвенных цианобактерий в пробах.
10. Оценка степени обилия цианобактерий.
11. Эколого-ценологическое направление изучения цианобактерий.
12. Методы выделения цианобактерий в культуру.
13. Методика получения чистых культур цианобактерий.
14. Организация коллекций культур цианобактерий.
15. Понятие флоры. Подразделение флор и общая характеристика.
16. Экологический анализ флоры цианобактерий.
17. Географический анализ.
18. Морфофизиологический анализ.
19. Методы анализа структуры цианобактериально-водорослевых ценозов и сравнительно-флористические исследования. Структура цианобактериального ценоза.
20. Количественные методы изучения цианобактериально-водорослевых ценозов. Факторный анализ. Сравнительно флористический анализ. Подходы к выбору сравнения флор.
21. Этапы метода Браун-Бланке.
22. Техника Браун-Бланке. Аналитический этап. Выбор пробной площадки, отбор проб, культивирование и определение водорослей, оценка их обилия.
23. Техника Браун-Бланке. Синтетический этап. Составление валовой таблицы. Таблица постоянства. Выделение диагностических таксонов. Составление парциальной синтетической таблицы. Составление итоговой синоптической таблицы. Синтаксономический анализ.
24. Техника Браун-Бланке. Название и описание цианобактериально-водорослевых ценозов.
25. Сравнительная характеристика выделенных синтаксонов. Коэффициенты, индексы и показатели для сравнения цианобактериально-водорослевых ценозов.
26. Диагностические критерии высших единиц синтаксономии почвенных водорослей и цианобактерий.
27. Продромус цианобактериально-водорослевых ценозов урбанизированных

территорий Южного Урала. Обзор диагностических таксонов и флористическая дифференциация высших единиц.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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	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	Удовлетворительно (зачтено)	50-69,9

		формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов		
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., доцент кафедры БиБО Суханова Н.В.
Эксперты:

д.б.н., проф. кафедры ботаники БГУ Дубовик И.Е.
д.б.н., проф. кафедры ботаники БГУ Абдуллин Ш.Р.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ БОТАНИКА

для направления подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

- **формирование профессиональных компетенций:**

– способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3).

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

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Фармакологическая ботаника» относится к вариативной части учебного плана, к модулю дисциплины по выбору.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- разнообразие морфологических и анатомических структур вегетативных и генеративных органов растений;
- признаки растений, используемые при диагностике лекарственного растительного сырья;
- основы систематики растений;
- основы фитоценологии, географии и экологии растений;
- принципы рациональной эксплуатации популяций лекарственных растений;

Уметь:

- диагностировать вегетативные органы по микроскопическим признакам;
- гербаризировать растения;
- устанавливать систематическую принадлежность растения с помощью определителя;

Владеть:

- навыками приготовления и анализа временных микропрепаратов вегетативных органов растений;
- навыками составления морфологических описаний растений;
- навыками культивирования лекарственных растений.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Морфология растений. Рост, развитие и размножение растений	Цели и задачи фармакологической ботаники. Морфология вегетативных органов растений. Морфология генеративных органов растений. Биология размножения: микро- и мегаспорогенез, двойное оплодотворение. Развитие и строение семян и плодов.
2.	Основы систематики растений	Принципы классификации организмов. Царство Грибы. Характерные черты организации низших растений, классификация, значение. Характерные черты организации и размножения основных групп архегониальных растений, классификация, значение.
3.	Систематика покрытосеменных. Основы ботанической географии.	Систематический обзор подклассов Magnoliidae, Ranunculidae, Caryophyllidae. Систематический обзор подкласса Hamamelididae, Dilleniidae. Систематический обзор подкласса Rosidae. Систематический обзор подклассов Lamiidae, Asteridae. Систематический обзор класса Liliopsida, подклассов Alismatidae, Liliidae, Arecidae. Основы географии растений и экологии растений. Основы геоботаники.
4.	Строение и организация растительной клетки.	Особенности строения растительной клетки. Химические вещества и осмотические свойства растительной клетки.
5.	Строение и функции растительных тканей.	Образовательные, покровные, основные ткани. Механические и выделительные ткани. Проводящие ткани, сосудисто-волокнистые пучки.
6.	Анатомия вегетативных органов растений.	Анатомическое строение стеблей травянистых растений. Анатомическое строение древесных стеблей и корневищ. Анатомическое строение корней и листьев. Микроскопические диагностические признаки вегетативных органов высших растений.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Морфология вегетативных органов растений.

Тема 2. Морфология генеративных органов растений.

Тема 3. Биология размножения: микро- и мегаспорогенез, двойное оплодотворение. Развитие и строение семян и плодов.

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

Тема 1: Основы систематики растений.

Вопросы для обсуждения:

1. Принципы классификации организмов.
2. Царство Грибы.
3. Характерные черты организации низших растений, классификация, значение.
4. Характерные черты организации и размножения основных групп архегониальных растений, классификация, значение.

Тема 2: Систематика покрытосеменных.

Вопросы для обсуждения:

1. Систематический обзор подклассов Magnoliidae, Ranunculidae, Caryophyllidae.

2. Систематический обзор подкласса Hamamelididae, Dilleniidae.
3. Систематический обзор подкласса Rosidae.

Тема 3: Систематика покрытосеменных (продолжение).
Вопросы для обсуждения:
1. Систематический обзор подклассов Lamiidae, Asteridae.
2. Систематический обзор класса Liliopsida, подклассов Alismatidae, Liliidae, Arecidae.

Тема 4: Основы ботанической географии.
Вопросы для обсуждения:
1. Основы географии растений и экологии растений.
2. Основы геоботаники.

Тема 5: Строение и организация растительной клетки.
Вопросы для обсуждения:
1. Особенности строения растительной клетки.
2. Химические вещества и осмотические свойства растительной клетки.

Тема 6. Строение и функции растительных тканей.
Вопросы для обсуждения:
1. Образовательные, покровные, основные ткани.
2. Механические и выделительные ткани.
3. Проводящие ткани, сосудисто-волокнистые пучки.

Тема 7. Анатомия вегетативных органов растений.
Вопросы для обсуждения:
1. Анатомическое строение стеблей травянистых растений.
2. Анатомическое строение древесных стеблей и корневищ.

Тема 8. Анатомия вегетативных органов растений (продолжение).
Вопросы для обсуждения:
1. Анатомическое строение корней и листьев.
2. Микроскопические диагностические признаки вегетативных органов высших растений.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:
Задания для самостоятельной работы:

1. Рассмотреть органоиды растительной клетки под микроскопом и назвать их основные функции.
2. Рассмотреть образовательные ткани под микроскопом и назвать их анатомические особенности.
3. Рассмотреть покровные ткани под микроскопом и назвать их анатомические особенности.
4. Рассмотреть основные ткани под микроскопом и назвать их анатомические особенности.
5. Рассмотреть механические и выделительные ткани под микроскопом и назвать их анатомические особенности.
6. Рассмотреть проводящие ткани механические и выделительные ткани. основные ткани под микроскопом и назвать их анатомические особенности.
7. Рассмотреть сосудисто-волокнистые пучки под микроскопом и назвать их анатомические особенности.
8. Определить растение по определителю.
9. Подготовить гербарий из растений разных систематических групп.

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. Лазарева, Д. Н. Лекарственные растения Башкортостана [Текст] / Дина Наумовна, Татьяна Вячеславовна, Лиана Искандаровна ; Д. Н. Лазарева, Т. В. Моругова, Л. И. Самигуллина. - Уфа, 2011.
2. Дикорастущие лекарственные растения Урала : учебное пособие / Е.С. Васфилова, А.С. Третьякова, Е.Н. Подгаевская и др. ; Министерство образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 205 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275965– Библиогр.: стр. 198-202 – ISBN 978-5-7996-1087-6. – Текст : электронный.

дополнительная литература:

1. Соколов, Ю.А. Элиситоры и их применение в растениеводстве : монография / Ю.А. Соколов ; Национальная академия наук Беларуси, Институт биоорганической химии. – Минск : Беларуская навука, 2016. – 203 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443910 – Библиогр.: с. 160-198. – ISBN 978-985-08-1972-7. – Текст : электронный.

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 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 дисциплины «Фармакологическая ботаника» направлена на развитие способности применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

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

1. Цели и задачи фармакологической ботаники.
2. Морфология вегетативных органов растений.
3. Морфология генеративных органов растений.
4. Биология размножения: микро- и мегаспорогенез, двойное оплодотворение
5. Развитие и строение семян и плодов.
6. Принципы классификации организмов.
7. Царство Грибы.
8. Характерные черты организации низших растений, классификация, значение.

9. Характерные черты организации и размножения основных групп архегониальных растений, классификация, значение.
10. Систематический обзор подклассов Magnoliidae, Ranunculidae, Caryophyllidae.
11. Систематический обзор подкласса Hamamelididae, Dilleniidae.
12. Систематический обзор подкласса Rosidae.
13. Систематический обзор подклассов Lamiidae, Asteridae.
14. Систематический обзор класса Liliopsida, подклассов Alismatidae, Liliidae, Arecidae.
15. Основы географии растений и экологии растений.
16. Основы геоботаники.
17. Особенности строения растительной клетки.
18. Химические вещества и осмотические свойства растительной клетки.
19. Образовательные, покровные, основные ткани.
20. Механические и выделительные ткани.
21. Проводящие ткани, сосудисто-волокнистые пучки.
22. Анатомическое строение стеблей травянистых растений.
23. Анатомическое строение древесных стеблей и корневищ.
24. Анатомическое строение корней и листьев.
25. Микроскопические диагностические признаки вегетативных органов высших растений.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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	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.

Разработчик:

Д.б.н, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.02 ПРИРОДНЫЕ ТОКСИНЫ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

- **формирование профессиональных компетенций:**

– способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3).

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

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Природные токсины» относится к вариативной части учебного плана, к модулю дисциплины по выбору.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные природные токсины и организмы, их вырабатывающие;
- влияние природных токсинов на живые организмы;
- меры, направленные на предотвращение отравления природными токсинами;

Уметь:

- характеризовать живые организмы - источники природных токсинов;
- проводить наблюдения в природе и в лаборатории за токсичными организмами;

Владеть:

- методами анализа современной литературы о природных токсинах;
- основными методами научно-исследовательской работы по токсикологии;
- использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Понятие о токсикологии. Структура токсикологии. Токсический процесс. Общая характеристика	Структура токсикологии. Токсический процесс. Общая характеристика токсикантов. Классификация токсикантов. Краткая характеристика отдельных групп токсикантов: токсиканты биологического происхождения, неорганические токсиканты естественного происхождения, органические токсиканты естественного происхождения.

	токсикантов	
2	Живые организмы – источники природных токсинов.	Токсичные растения. Токсичные животные. Токсичные грибы. Токсичные микроорганизмы.
3.	Механизм взаимодействия токсических веществ с биологическими системами.	Свойства веществ, влияющих на токсичность. Влияние внутренних факторов среды организма на токсичность. Характеристика специфического и неспецифического действия токсических веществ. Физиологические особенности реакций организма на действия токсических веществ. Влияние факторов окружающей среды на токсичность химических веществ.
4.	Токсикометрия. Классификация опасности веществ при хроническом воздействии. Оценка риска действия токсических веществ на организм. Характеристика эпидемиологического метода исследований.	Принципы установления ПДК. Дозы, допустимые поступления токсикантов. Классификация опасности веществ при хроническом воздействии. Коэффициента запаса. Особенности повторного воздействия вредных веществ. Адаптация, привыкание, сенсибилизация. Комбинированное, комплексное и сочетанное действие. Аддитивность, синергизм, антагонизм. Экстраполяция результатов исследований на организм человека. Оценка риска действия токсических веществ на организм. Характеристика эпидемиологического метода исследований. Характеристика специальных форм токсического процесса. Характеристика избирательных форм токсического процесса.
5.	Токсикодинамика. Механизмы токсического действия.	Механизмы токсического действия. Характеристика рецепторов. Характеристика элементов межклеточного пространства. Характеристика структурных элементов клетки. Методы изучения рецепторов. Действие токсиканта на элементы межклеточного пространства Взаимодействие токсикантов с нуклеиновыми кислотами. Взаимодействие токсикантов с белками.
6.	Токсикокинетика	Понятие о токсикокинетике. Механизмы растворения, конвекции и диффузии химических веществ. Механизмы осмоса, фильтрации и специфического транспорта химических веществ. Пути поступления токсических химических веществ в организм. Резорбция через кожные покровы. Резорбция через слизистые оболочки. Резорбция из тканей. Механизмы распределения токсических веществ в организме. Характеристика механизмов выведения токсических веществ. Механизмы выведения токсических веществ через внутренние органы и системы. Характеристика механизмов превращения токсических химических веществ в организме. Особенности метаболической трансформации токсических веществ. Метаболическая трансформация органических соединений. Метаболическая трансформация неорганических соединений.
7.	Трансформация токсинов в окружающей среде. Оценка экологического риска.	Биотическая трансформация. Процессы элиминации, не связанные с разрушением. Биоаккумуляция. Факторы, влияющие на биоаккумуляцию значение биоаккумуляции. Биомагнификация. Экотоксикодинамика Острая экотоксичность Хроническая экотоксичность Механизмы экотокичности. Экотоксикометрия. Оценка экологического риска.
7.	Основы индикации	Закономерности индикации на различных уровнях организации

	токсикантов	живой материи. Морфологические изменения у растений и животных под действием токсикантов. Биохимические и физиологические реакции на токсическое воздействие. Действие антропогенных стрессоров на биоритмы и поведение. Типы нарушений, вызываемых токсинами.
8.	Общие принципы лечения острых отравлений природными токсинами	Характеристика механизмов действия противоядий. Методы активной детоксикации организма при острых отравлениях. Методы усиления естественной детоксикации. Методы искусственной детоксикации. Методы антидотной детоксикации.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Понятие о токсикологии.

Тема 2. Токсичные растения и животные.

Тема 3. Токсичные грибы и микроорганизмы.

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

Тема 1: Структура токсикологии

Вопросы для обсуждения:

1. Токсический процесс.
2. Общая характеристика токсикантов.
3. Классификация токсикантов.
4. Краткая характеристика отдельных групп токсикантов: токсиканты биологического происхождения, неорганические токсиканты естественного происхождения, органические токсиканты естественного происхождения.

Тема 2: Источники природных токсинов.

Вопросы для обсуждения:

1. Токсичные растения.
2. Токсичные животные.
3. Токсичные грибы.
4. Токсичные микроорганизмы.

Тема 3: Механизм взаимодействия токсических веществ с биологическими системами.

Вопросы для обсуждения:

1. Свойства веществ, влияющих на токсичность.
2. Влияние внутренних факторов среды организма на токсичность.
3. Характеристика специфического и неспецифического действия токсических веществ.
4. Физиологические особенности реакций организма на действия токсических веществ.
5. Влияние факторов окружающей среды на токсичность химических веществ.

Тема 4: Токсикометрия.

Вопросы для обсуждения:

1. Принципы установления ПДК.
2. Дозы, допустимые поступления токсикантов.
3. Классификация опасности веществ при хроническом воздействии.
4. Коэффициента запаса.
5. Особенности повторного воздействия вредных веществ.
6. Адаптация, привыкание, сенсибилизация.
7. Комбинированное, комплексное и сочетанное действие.
8. Аддитивность, синергизм, антагонизм.
9. Экстраполяция результатов исследований на организм человека.
10. Оценка риска действия токсических веществ на организм.

11. Характеристика эпидемиологического метода исследований.
12. Характеристика специальных форм токсического процесса.
13. Характеристика избирательных форм токсического процесса.

Тема 5: Токсикодинамика.

Вопросы для обсуждения:

1. Механизмы токсического действия.
2. Характеристика рецепторов.
3. Характеристика элементов межклеточного пространства.
4. Характеристика структурных элементов клетки.
5. Методы изучения рецепторов.
6. Действие токсиканта на элементы межклеточного пространства.
7. Взаимодействие токсикантов с нуклеиновыми кислотами.
8. Взаимодействие токсикантов с белками.

Тема 6: Трансформация токсинов в окружающей среде.

Вопросы для обсуждения:

1. Биотическая трансформация.
2. Процессы элиминации, не связанные с разрушением.
3. Биоаккумуляция.
4. Факторы, влияющие на биоаккумуляцию значение биоаккумуляции.
5. Биомагнификация.
6. Экотоксикодинамика.
7. Острая экотоксичность
8. Хроническая экотоксичность
9. Механизмы экотокичности.
10. Экотоксикометрия.
11. Оценка экологического риска.

Тема 7: Основы индикации токсикантов

Вопросы для обсуждения:

1. Закономерности индикации на различных уровнях организации живой материи.
2. Морфологические изменения у растений и животных под действием токсикантов.
3. Биохимические и физиологические реакции на токсическое воздействие.
4. Действие антропогенных стрессоров на биоритмы и поведение.
5. Типы нарушений, вызываемых токсинами.

Тема 8: Общие принципы лечения острых отравлений природными токсинами

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика механизмов действия противоядий.
2. Методы активной детоксикации организма при острых отравлениях.
3. Методы усиления естественной детоксикации.
4. Методы искусственной детоксикации.
5. Методы антидотной детоксикации.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Задания для самостоятельной работы:

1. Назовите виды растений, вырабатывающих природные токсины и предложите меры защиты от их токсического воздействия.
2. Назовите виды животных, вырабатывающих природные токсины и предложите меры защиты от их токсического воздействия.
3. Назовите виды грибов, вырабатывающих природные токсины и предложите меры защиты от их токсического воздействия.
4. Назовите виды цианобактерий, вырабатывающих природные токсины и предложите меры защиты от их токсического воздействия.
5. Назовите виды бактерий, вырабатывающих природные токсины и предложите меры

защиты от их токсического воздействия.

6. Подготовьте презентацию на тему «Биологическая роль выработки токсинов организмами».
7. Подготовьте презентацию на тему «Основные группы природных токсинов».
8. Подготовьте презентацию на тему «Борьба с токсичными цианобактериями в водоемах».

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. Рахимова, Н.Н. Основы химической и биологической безопасности : учебное пособие / Н.Н. Рахимова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 260 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481795– Библиогр.: с. 186-187. – ISBN 978-5-7410-1691-6. – Текст : электронный.
2. Габелко, С.В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебное пособие / С.В. Габелко. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. – Ч. 1. – 183 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228765. – ISBN 978-5-7782-2044-7. – Текст : электронный.

дополнительная литература:

1. Почекаева, Е.И. Безопасность окружающей среды и здоровье населения : учебное пособие / Е.И. Почекаева, Т.В. Попова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 448 с. : табл. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271507– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-20051-3. – Текст : электронный.

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/

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 дисциплины «Природные токсины» направлена на развитие способности применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Оценочные материалы

текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

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

2. Структура токсикологии.
3. Токсический процесс.
4. Общая характеристика токсикантов.
5. Классификация токсикантов.
6. Краткая характеристика отдельных групп токсикантов: токсиканты биологического происхождения, неорганические токсиканты естественного происхождения, органические токсиканты естественного происхождения.
7. Токсичные растения.
8. Токсичные животные.
9. Токсичные грибы.
10. Токсичные микроорганизмы.
11. Свойства веществ, влияющих на токсичность.
12. Влияние внутренних факторов среды организма на токсичность.
13. Характеристика специфического и неспецифического действия токсических веществ.
14. Физиологические особенности реакций организма на действия токсических веществ
15. Влияние факторов окружающей среды на токсичность химических веществ.
16. Принципы установления ПДК.
17. Дозы, допустимые поступления токсикантов.
18. Классификация опасности веществ при хроническом воздействии.
19. Особенности повторного воздействия вредных веществ.
20. Адаптация, привыкание, сенсибилизация.
21. Комбинированное, комплексное и сочетанное действие.
22. Аддитивность, синергизм, антагонизм.
23. Экстраполяция результатов исследований на организм человека.
24. Оценка риска действия токсических веществ на организм.
25. Характеристика эпидемиологического метода исследований.
26. Характеристика специальных форм токсического процесса.
27. Характеристика избирательных форм токсического процесса.
28. Механизмы токсического действия.
29. Характеристика рецепторов.
30. Характеристика элементов межклеточного пространства.
31. Характеристика структурных элементов клетки.
32. Методы изучения рецепторов.
33. Действие токсиканта на элементы межклеточного пространства.
34. Взаимодействие токсикантов с нуклеиновыми кислотами.
35. Взаимодействие токсикантов с белками.
36. Понятие о токсикокинетике.
37. Механизмы растворения, конвекции и диффузии химических веществ.
38. Механизмы осмоса, фильтрации и специфического транспорта химических веществ.
39. Пути поступления токсических химических веществ в организм.
40. Резорбция через кожные покровы.
41. Резорбция через слизистые оболочки.
42. Резорбция из тканей.
43. Механизмы распределения токсических веществ в организме.
44. Характеристика механизмов выведения токсических веществ.
45. Механизмы выведения токсических веществ через внутренние органы и системы.
46. Характеристика механизмов превращения токсических химических веществ в

организме.

47. Особенности метаболической трансформации токсических веществ.
48. Метаболическая трансформация органических соединений.
49. Метаболическая трансформация неорганических соединений.
50. Биотическая трансформация.
51. Процессы элиминации, не связанные с разрушением.
52. Биоаккумуляция.
53. Факторы, влияющие на биоаккумуляцию значение биоаккумуляции.
54. Закономерности индикации на различных уровнях организации живой материи.
55. Морфологические изменения у растений и животных под действием токсикантов
56. Биохимические и физиологические реакции на токсическое воздействие.
57. Действие антропогенных стрессоров на биоритмы и поведение.
58. Типы нарушений, вызываемых токсинами.
59. Характеристика механизмов действия противоядий.
60. Методы активной детоксикации организма при острых отравлениях.
61. Методы усиления естественной детоксикации.
62. Методы искусственной детоксикации.
63. Методы антидотной детоксикации.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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	Отлично (зачтено)	90-100
Базовый	Применение	владеет знаниями дисциплины	Хорошо	70-89,9

	знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	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	(зачтено)	
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, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.01 ЭКОЛОГИЯ ЛЕСА

для направления подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

- **формирование профессиональных компетенций:**

– способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (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 «Экология леса» относится к вариативной части учебного плана, к модулю дисциплины по выбору.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– цели, задачи, методы лесной экологии, ее место в системе биологических наук;
– основные понятия и концепции экологии леса;
– основные закономерности, правила, понятия и терминологию современной экологии леса;
– теоретические основы рационального природопользования и охраны окружающей среды;
– современные проблемы лесоведения, состоянии и перспективах развития знаний об экологии леса;

Уметь:

– уметь применять теоретические знания в решении практических задач в целях рационального природопользования;
– уметь пользоваться современной базой учебной и научной литературы и современными методами обработки данных;
– анализировать, систематизировать и обобщать данные, полученные в ходе наблюдений в природе и в экспериментах;
– делать выводы при анализе полученных данных;

Владеть:

– основными методами изучения экологии леса;
– способностью применять знания об экологии леса на практике.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела

	дисциплины	
1.	Лес как объект природы и хозяйственной деятельности	Характеристика лесов Земли, России, республики. Составные растительные элементы леса. Признаки леса. Экологические факторы, влияющие на лес: абиотические, биотические, антропогенные. Понятие о росте и развитии лесных пород. Понятие о смене пород и ее хозяйственное значение. Роль леса в природе и жизни человека. Определение растительных элементов леса.
2.	Лесоводство	Основы лесного законодательства РФ. Понятие о рубках главного пользования. Способы рубок: сплошные, выборочные, постепенные. Рубки ухода за лесом, их цели, задачи, методы и время проведения. Побочные виды пользования лесом. Определение древесных пород по зимним побегам, листьям и хвое, шишкам и плодам, семенам и коре, и др.
3.	Возобновление леса и лесоведение. Лесные питомники и охрана лесов от лесонарушений	Понятие о возобновлении леса. Естественное возобновление леса (семенное и вегетативное, их сравнительная характеристика). Искусственное возобновление леса. Технология выращивания сеянцев. Производство лесных культур. Заготовка семян, сроки заготовки семян различных пород. Сбор и переработка шишек. Хранение семян. Заповедники, памятники природы и особо охраняемые природные территорий РТ.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Лес как объект природы и хозяйственной деятельности.

Тема 2. Лесоводство.

Тема 3. Возобновление леса и лесоведение. Лесные питомники и охрана лесов от лесонарушений.

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

Тема 1: Глобальная роль лесов

Вопросы для обсуждения:

1. Лес и человек
2. Понятие о лесе
3. Лесной фитоценоз и его компоненты
4. Возрастные этапы древостоя
5. Классификация Крафта
6. Естественный отбор в лесу
7. Биологическая продуктивность лесов

Тема 2: Эколого-географические особенности лесов

Вопросы для обсуждения:

1. Лес и экология
2. Лес и география
3. Леса мира
4. Леса России

Тема 3: Лес и климат

Вопросы для обсуждения:

1. Влияние климата на лес
2. Цикличность солнечной активности и влияние ее на лес

3. Лесорастительная оценка климатов
4. Роль леса в биосферных процессах
5. Влияние леса на климат

Тема 4: Лес и свет

Вопросы для обсуждения:

1. Виды света
2. Значение света в жизни леса
3. Отношение древесных пород к свету. Шкала светолюбия
4. Методы определения светолюбия древесных пород
5. Влияние света на лесные насаждения
6. Свет и плодоношение насаждений
7. Влияние лесных насаждений на свет

Тема 5: Лес и тепло

Вопросы для обсуждения:

1. Значение тепла в жизни леса
2. Отношение древесных пород к теплу. Шкала отношения
3. Влияние на лес низких температур и борьба с ними
4. Влияние на лес высоких температур и борьба с ними
5. Влияние леса на температуру воздуха и почвы летом и зимой
6. Пути повышения эффективности использования света лесными древостоями

Тема 6: Лес и влага

Вопросы для обсуждения:

1. Виды осадков и влаги
2. Значение влаги для жизни леса
3. Отношение древесных пород к влаге. Шкала отношения
4. Положительная роль снега
5. Отрицательное влияние твердых осадков на лес
6. Роль влажности воздуха в жизни леса
7. Водный баланс леса

Тема 7: Лес и почва

Вопросы для обсуждения:

1. Значение почвы для жизни леса
2. Влияние почвы на лес
3. Роль плодородия почвы
4. Зависимость развития корневых систем деревьев различных древесных пород от почвы
5. Значение механического состава почвы

Тема 8: Лес и биотические факторы

Вопросы для обсуждения:

1. Структура факторов
2. Роль биотических факторов
3. Роль крупных животных и мегафауны
4. Роль макро- и мезофауны
5. Роль микрофауны и микрофлоры
6. Регулирование состава и численности диких крупных животных и мегафауны
7. Пастьба домашнего скота в лесу
8. Экологические последствия пастьбы домашнего скота
9. Регулирование пастьбы домашнего скота

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

1. Основные этапы развития отечественного лесного хозяйства.
2. Основы лесоведения.

1. Лес как объект природы и хозяйственной деятельности.
2. Характеристика лесов Земли, России.
3. Составные растительные элементы леса.
4. Признаки леса.
5. Экологические факторы, влияющие на лес: абиотические, биотические, антропогенные.
6. Понятие о росте и развитии лесных пород.
7. Понятие о смене пород и ее хозяйственное значение.
8. Роль леса в природе и жизни человека.
9. Основы дендрологии.
10. Общие сведения о важнейших хвойных и лиственных породах деревьев, их биологические особенности, хозяйственное значение.
11. Лесоводство. Основы лесного законодательства РФ.
12. Понятие о рубках главного пользования. Способы рубок: сплошные, выборочные, постепенные. Рубки ухода за лесом, их цели, задачи, методы и время проведения. Побочные виды пользования лесом.
13. Возобновление леса и лесоведение. Понятие о возобновлении леса. Естественное возобновление леса (семенное и вегетативное, их сравнительная характеристика). Искусственное возобновление леса.
14. Заготовка семян, сроки заготовки семян различных пород.
15. Сбор и переработка шишек. Хранение семян.
16. Лесные питомники.
17. Виды питомников, посадочный материал, выращивание в питомниках и его назначение. Основные хозяйственные части питомника.
18. Лесокультурные площади, лесокультурный фонд.
19. Способы создания лесных культур.
20. Охрана лесов от лесонарушений.
21. Государственная лесная охрана РФ.
22. Лесной пожар, его виды и причины возникновения.
23. Особенности различных видов и форм лесных пожаров.
24. Правила пожарной безопасности в лесу.
25. Практика тушения лесных пожаров.
26. Основы лесной энтомологии и фитопатологии.
27. Главнейшие виды вредителей плодов, семян, молодняков, хвои.
28. Листогрызущие, стволовые вредители.
29. Признаки появления и распространения вредных насекомых.
30. Меры борьбы с болезнями леса.
31. Полезные насекомые.
32. Понятие о болезнях растений и их причины.
33. Иммунитет растений.
34. Насекомоядные и хищные птицы, млекопитающие (грызуны, копытные и насекомоядные животные), их роль в лесном биогеоценозе.
35. Обзор главнейших видов лесных птиц и зверей.

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. Богданов, И.И. Геоэкология с основами биогеографии : учебное пособие / И.И. Богданов. – 3-е изд., стер. – Москва: Флинта, 2016. – 210 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83074 (дата обращения: 13.04.2020). – ISBN 978-5-9765-1190-3. – Текст : электронный.
2. Лесные экосистемы Республики Башкортостан [Текст] : учеб. пособие / Алексей Юрьевич [и др.] ; А. Ю. Кулагин [и др.] ; МОиН РФ, БГПУ им. М. Акмуллы, Уфим. ин-т биологии РАН, Федер. агентство лес. хоз-ва, Центр защиты леса РБ фил. "Рослесозащита" . - Уфа : Издательство БГПУ, 2015.

дополнительная литература:

1. Воронков, Н. А. Экология: Общая, социальная, прикладная [Текст] : общеобразовательный курс: учебник для студ.вузов : пособие для учителей / Николай Александрович ; Н. А. Воронков. - М. : Агар, 2000.

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 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 «Экология леса» направлена на развитие способности планировать и реализовывать профессиональные мероприятия по экологии.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами

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

1. Лес и человек
2. Понятие о лесе
3. Лесной фитоценоз и его компоненты
4. Возрастные этапы древостоя
5. Классификация Крафта
6. Естественный отбор в лесу
7. Биологическая продуктивность лесов
8. Лес и экология
9. Лес и география
10. Леса мира
11. Леса России
12. Влияние климата на лес
13. Цикличность солнечной активности и влияние ее на лес
14. Лесорастительная оценка климатов
15. Роль леса в биосферных процессах

16. Влияние леса на климат
17. Виды света
18. Значение света в жизни леса
19. Отношение древесных пород к свету. Шкала светолюбия
20. Методы определения светолюбия древесных пород
21. Влияние света на лесные насаждения
22. Свет и плодоношение насаждений
23. Влияние лесных насаждений на свет
24. Значение тепла в жизни леса
25. Отношение древесных пород к теплу. Шкала отношения
26. Влияние на лес низких температур и борьба с ними
27. Влияние на лес высоких температур и борьба с ними
28. Влияние леса на температуру воздуха и почвы летом и зимой
29. Пути повышения эффективности использования света лесными древостоями
30. Виды осадков и влаги
31. Значение влаги для жизни леса
32. Отношение древесных пород к влаге. Шкала отношения
33. Положительная роль снега
34. Отрицательное влияние твердых осадков на лес
35. Роль влажности воздуха в жизни леса
36. Водный баланс леса
37. Значение почвы для жизни леса
38. Влияние почвы на лес
39. Роль плодородия почвы
40. Зависимость развития корневых систем деревьев различных древесных пород от почвы
41. Структура факторов
42. Роль биотических факторов
43. Роль крупных животных и мегафауны
44. Роль макро- и мезофауны
45. Роль микрофауны и микрофлоры
46. Регулирование состава и численности диких крупных животных и мегафауны
47. Пастьба домашнего скота в лесу
48. Экологические последствия пастьбы домашнего скота
49. Регулирование пастьбы домашнего скота

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в полном объёма 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.

Разработчик:
Д.б.н, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина
Эксперты:
Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского

государственного университета И.Е. Дубовик

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.02 ПРАКТИЧЕСКАЯ ДЕНДРОЛОГИЯ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является :

- **формирование профессиональных компетенций:**

– способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (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 «Практическая дендрология» относится к вариативной части учебного плана, к модулю дисциплины по выбору.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- видовое разнообразие естественной и интродуцированной древесно-кустарниковой флоры;

Уметь:

- различать экологические особенности изучаемых видов дендрофлоры;

Владеть:

- методами разумного использования природных ресурсов дендрофлоры и способствовать их сохранению.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	История развития дендрологии как науки. Жизненные формы древесных растений.	Дендрология как раздел ботаники. История дендрологии. Ботанические сады. Различная классификация жизненных форм растений. Эпифиты.
2	Основы экологии древесных растений	Экология растений от семени до дерева. Древесное растение. Строение. Анатомия. Ксилема, флоэма и камбий. Сезонный рост. Годичные кольца. Экологические факторы и рост растений. Зона оптимума.
3	Вид и его ареал. Типы ареалов. Реликты. Эндемики.	Вид. Ареал. Космополиты, виды с широким ареалом, виды с узким ареалом, эндемичные виды. Растения с широкой и узкой экологической амплитудой.
4	Характерные особенности	Характерные особенности растительного покрова и дендрофлоры. Внутривидовая изменчивость и ее

	растительного покрова и дендрофлоры.	классификация у древесных растений. Интродукция древесных растений и ее значение.
5	Болезни леса. Фитопатология.	Фитопатология. Фитопатология как наука о болезнях растений. Болезни леса. Грибы. Пороки древесины. Вредные насекомые.
6	Характеристика основных лесообразующих пород Башкирии. Охрана лесов.	Особенности природных условий Башкирии. Основные древесные растения на территории Башкирии. Охрана лесов Башкирии.
7	Общая характеристика и систематика отдела Хвойные.	Хво́йные как один из отделов царства растений. Представители хвойных растений: кедр, кипарис, пихта, можжевельник, лиственница, ель, сосна, секвойя, тис и каури.
8	Общая характеристика Цветковых растений.	Цветковые или Покрытосеменные растения. История возникновения. Видовое разнообразие. Экологические особенности.
9	Охрана растительных ресурсов в условиях глобального изменения климата	Охрана лесов. Лесное законодательство. Потепление климата. Тренды температуры и осадков. Изменения сроков наступления различных фенологических фаз у растений. Продвижение границы леса. Эмиссия и депонирование углерода.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. История развития дендрологии как науки.

Тема 2. Жизненные формы древесных растений.

Тема 3. Основы экологии древесных растений.

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

Тема 1: История развития дендрологии как науки

Вопросы для обсуждения:

1. Дендрология как раздел ботаники.
2. История дендрологии.
3. Ботанические сады.
4. Различная классификация жизненных форм растений.
5. Эпифиты.

Тема 2: Вид и его ареал

Вопросы для обсуждения:

1. Экология растений от семени до дерева.
2. Древесное растение.
3. Строение.
4. Анатомия.
5. Ксилема, флоэма и камбий.
6. Сезонный рост.
7. Годичные кольца.
8. Экологические факторы и рост растений.
9. Зона оптимума.

Тема 3: Вид и его ареал

Вопросы для обсуждения:

Тема 4: Характерные особенности растительного покрова и дендрофлоры.

Вопросы для обсуждения:

1. Характерные особенности растительного покрова и дендрофлоры.
2. Внутривидовая изменчивость и ее классификация у древесных растений.
3. Интродукция древесных растений и ее значение.

Тема 5: Болезни леса

Вопросы для обсуждения:

1. Фитопатология.
2. Фитопатология как наука о болезнях растений.
3. Болезни леса.
4. Грибы.
5. Пороки древесины.
6. Вредные насекомые.

Тема 6: Характеристика основных лесообразующих пород Башкирии

Вопросы для обсуждения:

1. Особенности природных условий Башкирии.
2. Основные древесные растения на территории Башкирии.
3. Охрана лесов Башкирии.

Тема 7: Общая характеристика Цветковых растений

Вопросы для обсуждения:

1. Цветковые или Покрытосеменные растения.
2. История возникновения.
3. Видовое разнообразие.
4. Экологические особенности.

Тема 8: Охрана растительных ресурсов в условиях глобального изменения климата

Вопросы для обсуждения:

1. Охрана лесов.
2. Лесное законодательство.
3. Потепление климата.
4. Тренды температуры и осадков.
5. Изменения сроков наступления различных фенологических фаз у растений.
6. Продвижение границы леса.
7. Эмиссия и депонирование углерода.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

1. Основоположник науки Лесоведение
2. Основоположник учения о типах леса
3. Тип леса по В.И. Сукачеву
4. В основу эдафической сетки лесов П.С. Погребняка заложено сходство участков леса по условиям
5. Коренным типом леса является
6. Посадку сеянцев в борозды осуществляют в
7. Наиболее густой подлесок в сосняках
8. Лесоведение изучает
9. Основной юридический документ
10. Растения леса очищают воздух от микроорганизмов путем
11. К биотическим факторам окружающей среды относят
12. Изменение растительности с севера на юг называют
13. зональностью а) горизонтальной б) вертикальной 13.
14. На планете биомасса растений больше в
15. Дополнительное внекорневое питание леса обеспечивают

Наибольшее радиоактивное загрязнение наблюдается на почвах.

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. Силаев, Г. В. Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов — М. : Издательство Юрайт, 2019. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2D19B284-D46B-44EE-9316-12447B44EC9E
2. Силаев, Г. В. Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов — М. : Издательство Юрайт, 2019. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8D2E4B25-55AB-4AB7-A20B-2E6CB2D21C88

дополнительная литература:

1. Сенов С.Н. Лесоведение и лесоводство / С.Н.Сенов. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2008. - 256с. 2 экз.

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
4. www.biblio-online.ru/book

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 «Практическая дендрология» направлена на развитие способности планировать и реализовывать профессиональные мероприятия.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

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

1. История развития дендрологии.
2. Жизненные формы древесных растений.
3. Экологические факторы, экологическая реакция древесных растений, экологические свойства.
4. Среда обитания, условиями произрастания и существования древесных растений.
5. Группы экологических факторов, факторы абиотической и биотической среды.
6. Определите понятия: "дендрофлора", "растительность", "древесная растительность".
7. Экологические группы древесных растений по отношению к свету.

8. Экологические группы древесных растений по отношению к теплу.
9. Что вкладывается в понятия "жаростойкость", "морозоустойчивость", "холодостойкость", "зимостойкость" и "заморозкоустойчивость".
10. Влияние рельефа на жизнь древесных растений и формирование древесной растительности.
11. Влияние позитивных и негативных воздействий человека на древесную растительность.
12. Виды древесных пород занесенных в Красную книгу России.
13. Классификация отдела Сосновые (голосеменные).
14. Жизненные формы Сосновых.
15. Роль Сосновых в образовании лесов.
16. Общая характеристика класса Хвойные.
17. Систематическое положение, ареалы, морфологические признаки, различия, экологические и биологические свойства, хозяйственное значение видов деревьев.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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	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.

Разработчик:

Д.б.н, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.01 БРИОЛОГИЯ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Экология»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

- **формирование общепрофессиональных компетенций:**

-способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3).

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

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Бриология» относится к вариативной части, к модулю факультативы.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– базовые понятия и термины современной бриологии;

– основные подходы к проведению флористических и таксономических исследований мохообразных;

– современную макросистематику мхов, печеночников и антоцеротовых;

– тенденции экологического распределения мохообразных;

– пути исследования вопросов систематики мохообразных.

Уметь:

-применять на практике знания по систематике, флористике и экологии мохообразных;

- вести лабораторные исследования мохообразных;

- самостоятельно работать со специальной литературой с целью получения профессиональной информации;

-применять полученные знания при разработке собственных исследовательских задач в сфере бриологии.

Владеть:

-навыками определения мохообразных;

- навыками сбора мохообразных;

- выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований;

- способностью применять методические основы проектирования.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общие понятия бриологии	Рассмотрение истории формирования понятия о мохообразных и их важнейших систематических групп от античных времен до современности. Таксономические категории основных групп мохообразных. названия на латыни и русском, их приоритеты и значение. Сравнительный морфологический, морфогенетический, анатомический, палеоботанический, молекулярный и биохимический анализ печеночников, мхов и антоцеротовых, особенности их экологии и распространения как ключи к пониманию тенденций эволюции этих групп мохообразных как самостоятельных отделов высших растений. Принципы классификации ареалов мохообразных. Факторы, определяющие современное распространение мохообразных. Подходы к анализу географического распространения мохообразных и существующие проблемы. Принципы классификации ареалов мохообразных. Анализ характера распространения и типов ареалов печеночников, мхов и антоцеротовых. Евразиатский, амфиокеанический и биоплярный характер распространения. Характер распространения мохообразных и приуроченность к микронишам. Факторы определяющие распространение мохообразных. Эндемизм мохообразных, палео- и неоэндемики. Флора мохообразных как явление и как процесс. Подходы к выявлению бриофлоры: выявление характерных ниш, и их распространения на территории исследования; анализ флористических списков сопредельных территорий и экологической приуроченности видов; определение направлений бриофлористических исследований района иссследования. Факторы, определяющие экотопическое распределения мохообразных, их учет в ходе исследований и обоснование необходимости детального экологического наблюдения и фиксации данных.
2.	Морфология и систематика мохообразных	Морфологический, систематический, экологический и фитогеографический обзор важнейших таксономических групп отдела – классов Haplomitriopsida (порядки Calobryales, Trubiales), Marchntiopsida (подклассы Blasiidae, Marchantiidae, их порядки и важнейшие представители), Jungermanniopsida (подклассы Pelliidae, Metzgeriidae, Jungermanniidae, их порядки и важнейшие представители). Морфологический, систематический, экологический и фитогеографический обзор важнейших таксономических групп отдела – классов Takakiopsida, Andreaeopsida, Andreaeobryopsida, Sphagnopsida, Bryopsida, их порядков и представленных во флоре России семейств, а также и важнейших представителей. Морфологический, систематический, экологический и фитогеографический обзор важнейших таксономических групп отдела – классов

		Leiosporoceratopsida и Anthocerotopsida, их порядки и важнейшие представители.
3	Роль мхов в природе и жизни человека	Роль мхов в природе. Практическое использование мхов в промышленности, медицине и биотехнологии.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Рассмотрение истории формирования понятия о мохообразных и их важнейших систематических групп от античных времен до современности.

Тема 2. Факторы, определяющие распространение мохообразных.

Тема 3. Морфологический, систематический, экологический и фитогеографический обзор важнейших таксономических групп отдела – классов Leiosporoceratopsida и Anthocerotopsida, их порядки и важнейшие представители.

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

Тема 1: История бриологии.

Вопросы для обсуждения:

1. : Рассмотрение истории формирования понятия о мохообразных и их важнейших систематических групп от античных времен до современности.
2. Таксономические категории основных групп мохообразных, названия на латыни и русском, их приоритеты и значение.

Тема 2: Различия мхов, печеночников и антоцеротовых, их эволюция и важнейшие таксономические группы.

Вопросы для обсуждения:

1. Сравнительный морфологический, морфогенетический, анатомический, палеоботанический, молекулярный и биохимический анализ печеночников.
2. Сравнительный морфологический, морфогенетический, анатомический, палеоботанический, молекулярный и биохимический анализ мхов и антоцеротовых.

Тема 3: Фитогеография мохообразных.

Вопросы для обсуждения:

1. Принципы классификации ареалов мохообразных.
2. Факторы, определяющие современное распространение мохообразных.
3. Подходы к анализу географического распространения мохообразных и существующие проблемы.

Тема 4: Основы бриофлористики.

Вопросы для обсуждения:

1. Флора мохообразных как явление и как процесс.
2. Подходы к выявлению бриофлоры: выявление характерных ниш, и их распространения на территории исследования; анализ флористических списков сопредельных территорий и экологической приуроченности видов; определение направлений бриофлористических исследований района иссследования.

Тема 5: Отдел Marchantiophyta — печеночники.

Вопросы для обсуждения:

1. Ознакомление с морфологией представителей рассматриваемых таксономических групп на основании изучения гербарных материлов.

Тема 6: Отдел Bryphyta — мхи.

Вопросы для обсуждения:

1. Ознакомление с морфологией представителей рассматриваемых таксономических групп на основании изучения гербарных материлов.

Тема 7: Отдел Anthocerotophyta — антоцеротовые.
Вопросы для обсуждения:

1. Ознакомление с морфологией представителей рассматриваемых таксономических групп на основании изучения гербарных материалов.

Тема 8: Роль мхов в природе и жизни человека
Вопросы для обсуждения:

1. Роль мхов в природе.
2. Практическое использование мхов в промышленности, медицине и биотехнологии.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

1. Изучение литературы по истории бриологии.
2. Изучение отечественной и зарубежной литературы по морфологии, морфогенезу и молекулярной систематике мохообразных.
3. Сравнительный анализ ареалов избранных видов мохообразных и их классификация.
4. Проверка знания отличий рассматриваемых таксономических групп: классов Haplomitriopsida (порядки Calobryales, Trubiales), Marchntiopsida (подклассы Blasiidae, Marchantiidae), Jungermanniopsida (подклассы Pelliidae, Metzgeriidae, Jungermanniidae).
5. Проверка знания отличий рассматриваемых таксономических групп: классов Takakiopsida, Andreaeopsida, Andreaeobryopsida, Sphagnopsida, Bryopsida.
6. Проверка знания отличий рассматриваемых таксономических групп: классов Leiosporoceratopsida и Anthocerotopsida.

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. Чухлебова, Н.С. Систематика растений : учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебова, А.С. Голубь, Е.Л. Попова ; ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. – 116 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233077 (дата обращения: 13.04.2020). – Текст : электронный.
2. Еленевский, А. Г. Ботаника : Систематика высших, или наземных растений [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / Андрей Георгиевич, Марина Петровна, Вадим Николаевич ; А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. - 4-е изд. ; испр. - Москва : Академия, 2006.

дополнительная литература:

1. Практикум по систематике растений и грибов [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / Андрей Георгиевич [и др.] ; А. Г. Еленевский [и др.] ; под ред. А. Г. Еленевского. - М. : Академия, 2001.
2. Миркин, Б. М. Высшие растения: краткий курс систематики с основами науки о растительности [Текст] : учебник / Борис Михайлович ; Б.М.Миркин, Л.Г.Наумова, А,А.Мулдашев. - Изд.2-е,перераб. - М. : Логос, 2001, 2002.

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
4. http://biblioclub/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 «Бриология» направлена на развитие и формирование способности применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы по экологии.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме оценки. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

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

1. Понятие о бриологии и её связь с разделами ботаники: морфологией, систематикой, биологией, экологией и др.
2. Краткая история развития бриологии.
3. Общая характеристика мохообразных. Классификация.
4. Отличительные анатомические признаки печёночников и зелёных мхов.
5. Половое и бесполое размножение мхов.
6. Цикл развития мхов, на примере кукушкина льна.
7. Экология и распространение мхов.
8. Роль мохообразных в биосфере и народном хозяйстве.
9. Сбор и гербаризация мхов.
10. Морфолого-биологические особенности мхов.
11. Класс Печёночные мхи — Hepaticae. Деление на подклассы и порядки.
12. Характеристика порядка Калобриевые. Представители.
13. Характеристика порядка Метцгериевые. Представители.
14. Характеристика порядка Юнгерманниевые. Представители.
15. Подкласс Маршанциевые. Деление на порядки. Характеристика порядков.
16. Характеристика порядков и семейств класса Антоцеротовые мхи. Представители.
17. Характеристика порядков и семейств класса Сфагновые мхи. Представители.
18. Порядок Политриховые. Общая характеристика, размножение. Представители,

хозяйственное значение.
19. Порядок Фунариевые. Характеристика порядка и семейств, в него входящих. Представители, хозяйственное значение.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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	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 (достаточн	Репродуктивная деятельность	владеет основным объёмом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в	Удовлетворительно (зачтено)	50-69,9

ый)		самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов		
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, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.02 ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН

для направления

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификации выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:

- **формирование профессиональных компетенций:**

- способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3);

- способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4).

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 «Ландшафтный дизайн» относится к факультативам.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

-истории и теории ландшафтного искусства как основы организации, сохранения и восстановления современных и исторических ландшафтов;

-теоретические основы ландшафтной организации крупных городских и сельских территорий, отдельных объектов различного назначения и элементов жилой среды;

-методы формирования гармоничной среды обитания человека средствами ландшафтного проектирования;

уметь:

-подобрать стиль сада или другого озеленяемого объекта, разработать его план в соответствии с композиционным решением, разработать отдельные элементы ландшафта (цветники, рокарии, водоемы, дорожки и т.д.),

- подобрать растения, соответствующие условиям произрастания, дать рекомендации по уходу за садом;

владеть:

-практическими навыками формирования ландшафта с опорой на знания по дендрологии, ботанике, цветоводству открытого и защищенного грунта, питомниководству, почвоведению, экологии и другим дисциплинам;

-практическими навыками проведения предпроектных исследований и

оценки их результатов, проектирования объектов ландшафтной архитектуры, составления и оформления проектно-сметной документации;

- способностью генерировать новые идеи и методические решения;
- 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 сайте https://lms.bspu.ru.

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Введение	Понятие предмета «Ландшафтный дизайн», его цели, задачи и проблемы. Социальная роль ландшафтного дизайна и ландшафтной архитектуры. Ландшафтная архитектура как одна из форм организации пространственной среды для жизни человека и общества, ее связь с архитектурой, градостроительством районной планировкой, садово-парковым искусством, а также строительством, гидротехникой и биологическими науками. Ландшафтный дизайн как творческий метод. Современные задачи ландшафтного дизайна в связи с ростом городов, освоением новых районов, охраной окружающей среды. Значение изучения истории ландшафтной архитектуры и ее теоретических основ для

		проектирования и строительства объектов.
2.	Исторические этапы развития ландшафтной архитектуры	**Сады и парки Древнего Мира**. Сады Древнего Египта, стран Двуречья, Персии, их связь с планировочной структурой городов и ирригационной системой. «Висячие сады Семирамиды» в Древнем Вавилоне как прообраз современных садов на искусственных основаниях и крышах. Ландшафтное искусство Древней Греции. Ландшафтное искусство Древнего Рима. **Ландшафтное искусство Средневековья.** Древняя Русь. Ближний Восток и Индия. Особенности планировки и композиции садов ислама, типы садов. Замковые и дворцовые сады; сады мавзолеев; планировка городов. Дальний Восток. **Итальянское Возрождение** Сады Боболи во Флоренции, сады виллы Медичи в Риме, вилл Капрарола, Лапте д'Эсте. **Искусство барокко** **Садово-парковое искусство Франции XVII-века,** творчество Андре Ленотра, его значение для ландшафтной архитектуры и градостроительства. Планировочные и композиционные особенности регулярного «французского сада». Ансамбли Во-ле-Виконт, Шантильи, Версаль. Центр Парижа — сад Тюильри, Елисейские поля. Площадь Звезды. **Классицизм и романтизм XVIII-XIX веков** **Садово-парковое искусство России XVI-XIX веков** Архитектура открытых пространств русских городов XVIII-XIX веков,

		складывание системы городского озеленения.
3.	Теория ландшафтного искусства	Природные условия и экологические факторы как основа ландшафтной композиции. Понятие географического ландшафта, мелких природных территориальных комплексов местностей, урочищ, фаций. Понятия антропогенного и культурного ландшафтов, городского, садово-паркового, рекреационного и заповедного ландшафтов. Биоценоз, биогеоценоз, устойчивость природного комплекса. Эстетические факторы в ландшафтном проектировании. Понятие объемно-пространственной и планировочной структуры объектов ландшафтной архитектуры. Организация пространства, типы пространственной структуры, их соотношение. Классификация и значение открытых, полузакрытых, закрытых пространств. Соотношение естественных и искусственных элементов композиции. Взаимодействие функциональных, санитарно-гигиенических, рекреационных, микроклиматических, природоохранных, эстетических и технологических требований.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Введение.

Тема 2. Исторические этапы развития ландшафтной архитектуры.

Тема 3. Теория ландшафтного искусства.

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

Тема 1: Естественно-научные основы ландшафтного проектирования.

Вопросы для обсуждения:

1. Ландшафтный дизайн - предмет, исходные понятия и

определения.

2. Связь ландшафтного дизайна с архитектурой, экологией, почвоведением, ботаникой и другими дисциплинами.
3. Почвенные условия, растения-индикаторы, уровень грунтовых вод, микроклимат и д.р.
4. Принципы проектирования на различных уровнях: садово-парковая архитектура, городское озеленение, малый сад

Тема 2: Архитектурно художественные принципы композиции: единство и пропорциональность частей, масштаб, контраст, нюанс, стиль, ритм.

Вопросы для обсуждения:

1. Принципы построения садово-паркового пейзажа.
2. Классификация пейзажей: открытые, полуоткрытые, закрытые.
3. Разновидности пейзажных картин: панорама, виста. Приемы построения пейзажных картин.
4. Использование цвета в создании многоплановых пейзажей.

Тема 3: Ландшафтный дизайн как средство, обеспечивающее благоприятную биологическую и эстетическую среду.

Вопросы для обсуждения:

1. Сады на крышах.
2. Пешеходные платформы и эстакады.
3. «Висячие сады» над магистралями.
4. Освоение «неудобных» территорий и участков искусственного рельефа, расположенных выше или ниже естественной поверхности, в том числе для организации «водяных скверов».

Тема 4: Архитектурная организация придомовых территорий.

Вопросы для обсуждения:

1. Архитектурная организация придомовых территорий, садов жилых районов, пешеходных аллей, участков школ и детских учреждений.
2. Использование при благоустройстве жилых территорий малых архитектурных форм, водных устройств, средств геопластики, вертикального озеленения.
3. Ландшафтная реконструкция сложившихся районов. Архитектурно-ландшафтное проектирование.

Тема 5: Сады петровского времени.

Вопросы для обсуждения:

1. Эпоха барокко.
2. Летний сад. Петергоф.
3. Регулярные сады Царского Села и Ораниенбаума.
4. Парк в Стрельне.

Городские сады Санкт-Петербурга.

Тема 6: Основные идеи японского сада.

Вопросы для обсуждения:

1. Миниатюризация и символизм. Основные элементы композиции:

рельеф (естественный и искусственный), водные устройства, разнообразный ассортимент растений.

2. Три типа японских садов и парков: Шин, Со, Джио.
3. Ассортимент растений, палитра хвойных, лиственных и красивоцветущих деревьев и кустарников.

Тема 7: Современный опыт ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры

Вопросы для обсуждения:

1. Современные тенденции ландшафтного дизайна России
2. Современные тенденции ландшафтного дизайна зарубежья.

Тема 8: Классификация ландшафтных объектов и принципы ландшафтного проектирования.

Вопросы для обсуждения:

1. Проектирование малого сада. Основные принципы и требования к проведению работ по благоустройству и озеленению.
2. Стадии проектирования в ландшафтном дизайне.
3. Предландшафтный анализ. План - анализ ситуации: топоплан, оценка непосредственного окружения участка, ориентация по странам света, динамика естественной освещенности, выделение зон падения теней, размещение построек и коммуникаций
4. Проведение натурного обследования. Экспертиза участка. Анализ экологических факторов: рельеф, климат, водный баланс, освещенность, почвы, растительность.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

1. Составление библиотеки объектов ландшафтной архитектуры по графическим материалам, фотографиям, открыткам, репродукциям.

2. Упражнения по приемам построения закрытых и открытых пространств, формирования пейзажей с учетом возрастной изменчивости насаждений, решения задач пейзажного разнообразия.

3. Мемориальные комплексы, исторические мемориальные парки. Промышленные районы и предприятия города и села. Элементы планировочной структуры промышленных районов и особенности их озеленения. Функциональное зонирование промышленных предприятий. Требования к озеленению территорий предприятий различного профиля. Санитарно-защитная зона между селитебной и промышленной территориями. Конструкции полос насаждении в санитарно-защитных зонах. Промышленный ландшафт, принципы его охраны. Рекультивация различных типов нарушенных ландшафтов (карьеры, терриконы, выработки и др.), приемы и способы озеленения.

4. Защитно-мелиоративные насаждения: принципы расположения, величина и конструкции посадок. Насаждения автодорог, железных дорог,

шоссе.

5. Пригородная зона, зеленая зона, лесопарковый пояс, лесопарк. Организация отдыха населения, классификация территорий по доступности и длительности отдыха. Районы, зоны отдыха, курорты.

6. Лесопарки: размещение, величина, нормирование и расчет посещаемости, зонирование территории в зависимости от природных особенностей местности. Охрана ландшафта при организации отдыха и туризма.

7. Заповедные и рекреационные ландшафты и их охрана. Национальные парки, их назначение, планировочные и композиционные особенности. Заповедники и заказники.

8. Агрокультурные ландшафты, их охрана, восстановление и формирование. Агрокультурные ландшафты в структуре городских агломераций.

9. Сады на искусственных основаниях, сады на крышах, зимние сады. Природные компоненты в жилых зданиях и комплексах, в общественных сооружениях и ансамблях, в производственных и инженерных сооружениях.

10. Восстановление произведений садово-паркового искусства. Обследование, консервация, реконструкция и реставрация парковых ландшафтов.

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. Горохов, В. А. Зеленая природа города [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Архитектура"]. Т. 1 / Владислав Андреевич ; В. А. Горохов. - Изд. 3-е ; доп. и перераб. - Москва : Архитектура-С, 2012.
2. Смоляр, И. М. Экологические основы архитектурного проектирования [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] / Илья Моисеевич, Елена Михайловна, Наталья Георгиевна ; И. М. Смоляр, Е. М. Микулина, Н. Г. Благовидова. - М. : Академия, 2010.

Дополнительная литература:

1. Экология города [Текст] : учеб. пособие / под ред. В. В. Денисова. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015.
2. Ландшафтное проектирование, озеленение и благоустройство [Текст] : учеб. пособие / М-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО БГПУ, Ботан. сад-институт УНЦ РАН ; [сост. Н. В. Суханова, З. Н. Дорошева]. - Уфа : [БГПУ], 2007.

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 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 «Ландшафтный дизайн» направлена на развитие способностей применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы. А также дисциплина направлена на способностью генерировать новые идеи и методические решения.

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

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация выполняется в форме оценки. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами

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

1. Общие понятия о законе подчиненности.

2. Правила, приемы и средства композиции.
3. Сюжетно-композиционный центр.
4. Общие понятия о законе типизации (закон жизненности)
5. Общие понятия о законе цельности.
6. Основные цвета и закон контрастов.
7. Общие понятия о рекламе.
8. Деление цветов на теплые и холодные, цветовые эффекты в композиции гармоничное сочетание цветов.
9. Основные цвета. Использование нюансной и контрастной гармонии в композиции.
10. Метод классических приёмов композиции, применяемых в учебной практике: квадрат, треугольник, прямоугольник, шестиугольник, ромб.
11. Законы зрительного восприятия и средства композиции.
12. Восприятие композиции с разных сторон.
13. Композиционное восприятие, что главнее— выразительность и гармония.
14. Выделение пятна в качестве композиционного центра на нюансе (инверсия). Пример.
15. Выделение части фона в качестве композиционного центра. Пример.
16. Что такое композиция?
17. Фронтально-пространственная композиция. Её отличие от других видов.
18. Характеристика трёх координатных направлений в объемно-пространственной композиции.
19. Глубинно-пространственная композиция.
20. Значение основных координатных параметров глубинно-пространственной композиции.
21. Виды планировки при расположении пространственных элементов.
22. Чем выражена глубина, задачи внутреннего пространства. Выделение глубины.
23. Основные композиционные средства построения глубинно-пространственной композиции.
24. Значение и признаки художественных свойств пространства в композиции.
25. Фронтально-пространственная композиция.
26. Организация композиционного центра графическими элементами. Пример
27. Акценты. Выделение главного. Пример
28. Разделения композиционного и смыслового центров

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся

и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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	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.

Разработчик:

д.б.н., доцент, проректор по научной работе Н.В. Суханова

Эксперты:

Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД В.03. ЯЗЫКОВАЯ ПРАКТИКА ПО БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

Рекомендуется для направления подготовки

06.04.01 Биология (уровень магистратуры)
Направленность (профиль) «Экология»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

формирование профессиональной компетенции :

– способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (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 «Языковая практика по биологии и экологии на иностранном языке» относится к факультативам.

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать

- основные понятия биологии и биологии и экологии на английском языке;
- особенности перевода научной литературы,
- перечень ведущих зарубежных изданий по биологии и биологии и экологии;
- нормы изучаемого иностранного языка;
- этикетные нормы межкультурного общения.

Уметь

- читать, понимать основное содержание и пересказывать, передавая основную идею иноязычных текстов по биологии и экологии;
- реферировать и составлять аннотацию устно и письменно по специальности различной степени сложности;
- переводить письменно и устно со словарем с английского языка на русский специальные тексты по биологии и биологии и экологии;
- переводить на английский язык доклады, сообщения и иные материалы информационного или специального характера;

- представлять результаты своих исследований на английском языке как в устной, так и в письменной формах;
- вести деловую переписку;
- находить информацию на англоязычных Интернет-ресурсах.

Владеть

- навыками устной и письменной речи на английском языке по тематике своей специализации;
- приемами работы со словарями, учебными пособиями.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Работа с англоязычными Интернет-ресурсами по биологии и экологии.	Основные Интернет-ресурсы по биологии и экологии на английском языке.
2	Чтение и перевод специальной литературы.	Чтение и перевод современных учебных пособий по биологии и экологии на английском языке. Чтение и перевод статей из ведущих англоязычных изданий по биологии и экологии.
3	Составление словаря терминов по биологии и экологии.	Составление словаря терминов по биологии и экологии. Внесение в словарь наиболее употребляемых слов и выражений в научной литературе.
4.	Устное представление результатов научных	Представление результатов своих исследований на английском языке. Требования к выступлениям на международным симпозиумах и конференциях.

	исследований на английском языке.	
5.	Письменное представление результатов научных исследований на английском языке	Оформление результатов исследований в виде тезисов, статей, презентаций. Требования к стилю оформления научных результатов.

Рекомендуемый перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1	Работа с англоязычными Интернет-ресурсами по биологии и экологии	Выбор статьи для перевода в англоязычных базах
2	Чтение и перевод специальной литературы	Перевод ¼ текста
3	Чтение и перевод специальной литературы	Составление словаря терминов по ¼ текста
4	Чтение и перевод специальной литературы	Перевод следующей ¼ текста
5	Чтение и перевод специальной литературы	Составление словаря терминов по следующей ¼ текста
6	Чтение и перевод специальной литературы	Перевод следующей ¼ текста
7	Чтение и перевод специальной литературы	Составление словаря терминов по следующей ¼ текста
8	Чтение и перевод специальной литературы	Перевод следующей ¼ текста
9	Чтение и перевод специальной литературы	Составление словаря терминов по следующей ¼ текста
10	Устное представление результатов научных	Составление резюме статьи и его устный пересказ

	исследований на английском языке.	
11	Письменное представление результатов научных исследований на английском языке	Составление презентации по содержанию статьи

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Переведите резюме статьи и основное содержание статьи из ведущего периодического издания по биологии и экологии.
2. Расскажите о своей научной работе на английском языке.
3. Расскажите о своих научных планах на английском языке.
4. Напишите письмо своему зарубежному коллеге по проблеме своего исследования.
5. Напишите тезис для научной конференции на английском языке.
6. Составьте план своей статьи на английском языке.
7. Напишите краткое сообщение о своих исследованиях на английском языке.
8. Подготовьте презентацию и устный доклад для международной конференции.
9. Подготовьте постерный доклад для международной конференции.
10. Составьте список наиболее полезных для вас англоязычных Интернет-ресурсов.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

основная литература:

1. Шевырдяева, Л. Н. Английский язык для биологов. Naturally speaking (B1-B2) : учеб. Пособие — М. : Издательство Юрайт, 2019. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A4F2DD03-9629-4074-A0F2-54BAF601BFB0

2. English for Biology Students and Postgraduates : учебное пособие / авт. сост. Е.Г. Коротких. - Новосибирск : НГАУ, 2015. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436959

3. Зайцева, Л.В. Иностранный язык: english for nature managers : учебное пособие / Л.В. Зайцева. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2013. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142300

дополнительная литература:

1. Губина, Г.Г. Английский язык в магистратуре и аспирантуре : учебное пособие - Ярославль : Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, 2010. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135306

2. Рябкова, Г.В. Biotechnology: (Биотехнология) : учебно-методическое пособие - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270250

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. https://scholar.google.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование: помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».

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

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

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

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

– **Оборудование для лиц с нарушением ОДА:** Приспособление для

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

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Языковая практика по биологии и экологии на иностранном языке» призвана способствовать развитию способности творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин по биологии и экологии.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены заданиями.

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

1. Прочитайте и переведите раздел статьи на иностранном языке по биологии и экологии.
2. Подготовьте и представьте устное сообщение о своей научно-исследовательской деятельности.
3. Сделайте обзор специальной литературы по биологии и экологии по проблеме вашего исследования.
4. Составление тезис доклада по биологии и экологии.
5. Составьте плана статьи по биологии и экологии.
6. Подготовьте мультимедийную презентацию по биологии и экологии.
7. Составьте текст делового письма по биологии и экологии.
8. Сделайте обзор ведущих англоязычных периодических изданий по биологии и экологии.
9. Расскажите о своих научных планах на английском языке.
10. Расскажите своих о научных достижениях на английском языке.

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

университета на сайте https://lms.bspu.ru.

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

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

Разработчики:
Д.б.н, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина
Эксперты:
внешний
Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

внутренний
К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.03 АДАПТИВНЫЙ КУРС ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

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

– способность к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности (ОК-3).

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

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Адаптивный курс для лиц с ограниченными возможностями здоровья» является факультативной дисциплиной.

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

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 сайте https://lms.bspu.ru.

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Образовательная среда университета: ее возможности в преодолении проблем первичной адаптации студента с инвалидностью и с ОВЗ на начальном этапе обучения	Общая характеристика среды университета: сопровождающие образовательные ресурсы, способствующие адаптации студентов и получению высшего профессионального образования. Психолого-педагогическое сопровождение обучения студента с инвалидностью и ОВЗ: ресурсы вуза. Социально-медицинское сопровождение обучения студента с инвалидностью и ОВЗ в университете.

2.	Организация учебного процесса в высшей школе и ее особенности	Структура учебного процесса: общая характеристика особенностей лекционных, семинарских и практических занятий, практикумов, деловых игр и других видов аудиторной работы. Образовательные технологии, адаптированные для студентов с инвалидностью и с овз: электронные образовательные ресурсы, дистанционные технологии обучения.
3	Теоретические основы 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.
4.	Организация самостоятельной работы студента в высшей школе: ресурсное обеспечение	Методика и приемы самостоятельной работы студента Работа в библиотеке и с информационно-поисковыми системами в Интернете. Документальное оформление самостоятельной работы и контроль за ее исполнением.
5.	Коммуникативное взаимодействие участников образовательного процесса	Особенности коммуникации в студенческой среде. Формирование доверительного диалога между преподавателем и студентом с инвалидностью. Технологии избегания конфликтов.
6.	Основы самопрезентации и публичных выступлений в студенческом коллективе	Публичное выступление: его подготовка и презентация. Основы ораторского искусства. Самоанализ выступления.
7.	Индивидуальная образовательная траектория студента в вузе	Виды индивидуальной образовательной траектории студента с инвалидностью и ОВЗ. Значение профессионального обучения для лиц с инвалидностью и ОВЗ и его возможности для дальнейшей социальной интеграции. Жизнестойкость и жизнетворчество как индивидуальная стратегия студента с инвалидностью и ОВЗ.
8.	Здоровьесберегающие технологии в образовательном процессе студентов с инвалидностью. Индивидуальные (личностные) и институциональные решения.	Технологии здоровьесбережения и их значение в обучении студента с инвалидностью и ОВЗ. Виды и возможности использования здоровьесберегающих технологий в учебном процессе студента с инвалидностью и ОВЗ.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Образовательная среда университета: ее возможности в преодолении проблем первичной адаптации студента с инвалидностью и с ОВЗ на начальном этапе обучения. Организация учебного процесса в высшей школе и ее особенности.

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

Тема 1: Образовательная среда университета: ее возможности в преодолении проблем первичной адаптации студента с инвалидностью и с ОВЗ на начальном этапе обучения.

Вопросы для обсуждения:

1) Общая характеристика среды университета.

2) Психолого-педагогическое сопровождение обучения студента с инвалидностью и ОВЗ: ресурсы вуза.

3) Социально-медицинское сопровождение обучения студента с инвалидностью и ОВЗ в университете.

Тема 2: Организация учебного процесса в высшей школе и ее особенности.

Вопросы для обсуждения:

1) Структура учебного процесса: общая характеристика особенностей лекционных, семинарских и практических занятий, практикумов, деловых игр и других видов аудиторной работы.

2) Образовательные технологии, адаптированные для студентов с инвалидностью и с ОВЗ: электронные образовательные ресурсы, дистанционные технологии обучения.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Разработать презентацию по организации культурно-просветительской работы вуза с последующей демонстрацией;
2. Составить глоссарий и выписать определения терминов по дисциплине;
3. Подготовить собственный профессиональный план на 2 семестр учебного года;
4. Составить хронометраж личного времени по данным самонаблюдения;
5. Составить памятку для первокурсника (в виде рекомендаций) по выполнению самостоятельной работы студента в вузе;
6. Написать эссе;
7. Подготовить реферат;
8. Разработать программу развития у себя личностных качеств студента профессионального образования;
9. Заполнить таблицу «Техники здоровьесбережения» (характеристика, описание, применение);
10. Разработать презентацию одной из технологий формирования здорового образа жизни.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ:

1. Требования к речи современного педагога.
2. Основные правила орфоэпии.
3. Особенности жестикуляции при публичном выступлении.
4. Требования ораторского искусства к произношению речи.
5. Общее и особенное в классической и современной риторике.
6. Ораторское искусство и культура.
7. Правила продуктивного спора.
8. Ошибки в доказательстве.
9. Законы современного ораторского искусства.
10. Функции ораторского искусства.

Примерная тематика эссе для самостоятельных работ:

1. Как избежать конфликта с преподавателем?

2. Моя модель идеального университета.
3. Идеальный студент: кто он?
4. 10 причин поступления в педагогический вуз.
5. Я студент БГПУ им. М.Акмуллы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная 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. – 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. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. 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. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8399-0480-4. – Текст : электронный.

2. Подольская, О.А. Инклюзивное образование лиц с ограниченными возможностями здоровья : учебное пособие / О.А. Подольская. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 57 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477607. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8971-4. – DOI 10.23681/477607. – Текст : электронный.

программное обеспечение:

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

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

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

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://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 лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации:

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

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

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

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

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

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

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Адаптивный курс для лиц с ограниченными возможностями здоровья» способствовать формированию компетенций у студента с инвалидностью и ОВЗ, способности к самообразованию и социально-профессиональной мобильности и его адаптации к условиям вузовского образовательного процесса, в результате чего он становится активным субъектом новых видов деятельности и отношений и приобретает возможности оптимального выполнения своих функций.

Изучение дисциплины «Адаптивный курс для лиц с ограниченными возможностями здоровья» осуществляется с опорой на запросы и ценностные ориентации самих студентов с инвалидностью и ОВЗ в области высшего образования, с учетом имеющихся у них ограничений и потребностей, на представление о себе как развивающейся личности и самоопределяющемся профессионале.

Логика изложения материала подразумевает изучение студентами специальной литературы, подготовка рефератов, развитие аналитико-синтетической деятельности в процессе обработки полученной информации.

Методические рекомендации можно посмотреть на сайте https://bspu.ru на странице кафедры СПиП в разделе Документы

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме 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

3. Зачетная единица представляет собой числовой способ выражения трудоемкости учебной нагрузки студента. 1 зачетная единица соответствует

а) 1 академическому часу

б) 2 академическим часам

в) 36 академическим часам

г) 240 академическим часам

Примерные кейс-задания:

Проанализируйте предложенную ситуацию и ответьте на вопросы:

Студент ИП 1 курса БГПУ им. М.Акмуллы при усиленной подготовке к первой экзаменационной сессии столкнулся с тем, что из-за перегрузок, неправильного режима питания, несоответствующего режима сна и нервных волнений его здоровье стало стремительно ухудшаться.

1. Что делать выпускнику? Как пережить этот непростой период с наименьшими «потерями» для психического и физического здоровья?

2. Определите все возможные факторы, которые могут влиять на здоровье выпускника, расположив их в порядке значимости (от самого значимого к наименее):

№ п/п	Факторы, влияющие на здоровье	Последствия

3. На какие, из этих факторов может влиять сам студент? Кто еще может помочь?

3. Как предотвратить или снизить риски, связанные с ухудшением здоровья?

4. Составьте памятку для студентов, которая поможет им получить советы по охране здоровья в период подготовки к экзаменам.

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

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

студента в электронной информационно-образовательной среде университета. Результаты промежуточной аттестации (кроме неудовлетворительных) вносятся и в зачетные книжки студентов.

Разработчики:

к.пед.н., доцент кафедры специальной педагогики и психологии БГПУ им. М. Акмуллы Э.Г. Касимова;

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.02 ПРИРОДНЫЕ ТОКСИНЫ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является :

- **формирование профессиональных компетенций:**

– способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (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 «Электронная информационно-образовательная среда» относится к факультативным дисциплинам.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- цели собственной деятельности, пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов;

Уметь:

- использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков с целью совершенствования своей деятельности;

Владеть:

- рефлексивными методами в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития**.**

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела

1.	Библиотека БГПУ: структура, основные отделы. Правила пользования библиотекой. СБА библиотеки.	Правила пользования библиотекой. СБА библиотеки: система каталогов и картотек. Сайт библиотеки. Электронно-библиотечные системы университета, работа с ними.
2.	Работа с электронным каталогом	Поиск записей с использованием поисковой системы и словарей
3.	Электронные библиотечные системы	Регистрация в ЭБС, активация аккаунта, поиск литературы, онлайновое чтение полнотекстовых вариантов книг, скачивание статей
4.	Работа в системе дистанционного обучения	Вход в систему дистанционного обучения (lms.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: Библиотека БГПУ: структура, основные отделы обслуживания. Правила пользования библиотекой. СБА библиотеки. Работа с электронным каталогом.

Тема 2: Электронные библиотечные системы. Работа в системе дистанционного обучения.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия): не предусмотрена учебным планом.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Изучить стандарты «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» и переписать примеры библиографического описания документов;
2. Изучить правила пользования библиотекой;
3. Найти в электронном каталоге литературу по своему направлению подготовки;
4. Ознакомиться с сайтом библиотеки;
5. Найти литературу по своему направлению подготовки используя Электронно-библиотечные системы сформировать библиографический список найденных документов в Word.
6. Создать файл-ответ, прикрепленного в элемент «Задание»;
7. Выполнение интерактивного тренинга (по структуре учебного курса) – трудоемкость 2 часа;
8. Пройти тест (по элементам учебного курса, интерфейсу сайта lms.bspu.ru);
9. Заполнить элементы портфолио.
10. Просмотреть электронные ведомости электронной зачетки студента, сводные оценки, расписание занятий на сайте http://asu.bspu.ru - трудоемкость 2 часа.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы,

пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

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

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

литература

1. Екимова, М.А. Методическое руководство по разработке электронного учебно-методического обеспечения в системе дистанционного обучения Moodle / М.А. Екимова ; Частное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омская юридическая академия». - Омск : Омская юридическая академия, 2015. - 22 с. : ил., табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437043 (04.09.2019).

2. Колесникова, Н. И. От конспекта к диссертации: учебное пособие по развитию навыков письменной речи : учебное пособие / Н. И. Колесникова. — 10-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 288 с. — ISBN 978-5-89349-162-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109556 (дата обращения: 03.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кузнецов, И. Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы [Текст] : методика подготовки и оформления : учеб.-метод. пособие / И. Н. Кузнецов. - 7-е изд. - Москва: Дашков и К*, 2013.

4. Ахметова, Д.З. Дистанционное обучение: от идеи до реализации : монография / Д.З. Ахметова ; Институт экономики, управления и права (г. Казань). - Казань : Познание, 2009. - 176 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-8399-0307-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258034 (04.09.2019).

5. Колокольникова, А.И. Базовый инструментарий Moodle для развития системы поддержки обучения / А.И. Колокольникова. - Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 291 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4650-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439690 (04.09.2019).

6. Тесля, Е.В. Отраслевые информационные ресурсы : учебное пособие : [12+] / Е.В. Тесля. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 126 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498461 (дата обращения: 05.08.2019). – Библиогр.: с. 82-85. – ISBN 978-5-4475-9898-3. – DOI 10.23681/498461. – Текст : электронный.

программное обеспечение:

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

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:
- http://biblioclub.ru
- https://e.lanbook.com
- http://www.biblio-online.ru
- eLIBRARY.RU
- http://ebook.bashnl.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

Для проведения практических занятий компьютеры, подключенные к локальной сети вуза и Интернет.

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

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

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

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

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

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Дисциплина «Электронная информационно-образовательная среда» призвана 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://lms.bspu.ru. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1044), так и студентам (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1987#section-2).

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме оценки. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в примерных вопросах 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, оформите «Требование на книгу».

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://lms.bspu.ru.

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

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

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

Разработчики:
Заведующая отделом библиотеки БГПУ им. М. Акмуллы О.Ю. Качимова

Эксперты:
внутренний
И.о. директора библиотеки БГПУ им. М. Акмуллы В.В. Масалимова
внешний
Директор библиотеки БашГУ М.В. Алмаева

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.01.01 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

для направления подготовки

06.04.01 Биология
Направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины является:**

формирование общепрофессиональной компетенции:
готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-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 «Иностранный язык» относится к базовой части учебного плана модулю базовой подготовки.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

-нормы изучаемого иностранного языка;

-этикетные нормы межкультурного общения.

Уметь:

- читать, понимать основное содержание и пересказывать, передавая основную идею профессионально-ориентированных иноязычных текстов;
- реферировать и составлять аннотацию устно и письменно по специальности различной степени сложности;
- переводить письменно и устно со словарем с английского языка на русский специальные тексты;
- переводить на английский язык доклады, сообщения и иные материалы информационного или специального характера;
- описывать явления, события, излагать факты в письме личного и делового характера; заполнять различные виды анкет, сообщать сведения о себе в форме, принятой в стране изучаемого языка;
- вести беседу по темам специальности, полученной в процессе обучения, а также на темы общего характера;

Владеть:

- всеми видами чтения литературы различных функциональных стилей и жанров (ознакомительное, изучающее, просмотровое/поисковое);
- навыками работы со словарями, учебными пособиями;
- базовыми навыками аудирования.

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

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

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации.

Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий, на сайте https://lms.bspu.ru.

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Устная тема: Моя научная работа. Проблемы современной биологии. Значение и употребление временных форм глаголов. Проблемы использования действительного и страдательного залога, типы вопросительных предложений. Диалогическая и монологическая речь в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения.	Использование группы глаголов настоящего, прошедшего, будущего времени: формы глаголов, значение и употребление. Использование настоящего времени для обозначения будущего действия. Неправильные глаголы. Типы вопросительных предложений: общий, специальный, специальный вопрос к подлежащему, альтернативный, разделительный. Тренировка в монологическом и диалогическом высказывании на тему «Моя научная работа» (по теме диссертации, экспериментальным и лабораторным исследованиям, актуальности, методам исследования)
2.	Устная тема: Вклад выдающихся биологов в науку. Прилагательные. Степени сравнения. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности.	Проблемы использования действительного и страдательного залога. Сравнительная и превосходная степени. Правила и исключения. Тренировка в монологическом высказывании на тему «Биография отечественного/зарубежного биолога». Диалогическая и монологическая речь в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения (знакомство, ориентирование в городе, на таможне, в гостинице, в магазине, у врача, в аэропорту). Тренировка навыков просмотрового чтения текстов по специальности.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	Моя научная работа	Формы глаголов, значение и употребление.
		Неправильные глаголы.
		Тренировка в монологическом и диалогическом высказывании на тему «Моя научная работа»
2.	Вклад выдающихся биологов в науку	Проблемы использования действительного и страдательного залога
		Сравнительная и превосходная степени.
		Правила и исключения
		Тренировка в монологическом высказывании на тему «Биография отечественного/зарубежного биолога».
		Диалогическая и монологическая речь в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения
		Тренировка навыков просмотрового чтения текстов по специальности.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:

1. Прослушивание и заучивание аудиотекстов на бытовые темы
2. Составление собственных диалогов
3. Чтение и перевод статей на английском языке по специальности
4. Реферирование и аннотирование текстов на английском и русском языке
6. Подготовка сообщений, докладов по темам занятий
7. Составление глоссария (300 ед.) по специальности
8. Выполнение упражнений на закрепление лексического материала
9. Выполнение упражнения на закрепление и систематизацию грамматического материала
10. Изучение, повторение грамматических тем.

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. Шевырдяева, Л. Н. Английский язык для биологов. Naturally speaking (B1-B2) : учеб. Пособие — М. : Издательство Юрайт, 2019. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A4F2DD03-9629-4074-A0F2-54BAF601BFB0
2. English for Biology Students and Postgraduates : учебное пособие / авт. сост. Е.Г. Коротких. - Новосибирск : НГАУ, 2015. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436959
3. Зайцева, Л.В. Иностранный язык: english for nature managers : учебное пособие / Л.В. Зайцева. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2013. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142300

дополнительная литература:

1. Губина, Г.Г. Английский язык в магистратуре и аспирантуре : учебное пособие - Ярославль : Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, 2010. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135306
2. Рябкова, Г.В. Biotechnology: (Биотехнология) : учебно-методическое пособие - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270250

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 лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование: компьютер с колонками.

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

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

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

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

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

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины:

Учебная дисциплина «Иностранный язык» призвана способствовать развитию текстологического направления, основной составляющей которого является анализ научного дискурса на примерах официальных речей политиков, ученых, сопровождаемые аудио и видеорядами.

Второй важной составляющей обучения иностранным языкам в магистратуре может стать реферирование и аннотирование научного дискурса по специальности и реферативный перевод. На этапе обучения английскому языку на уровне непрофильной (неязыковой) магистратуры использовать и развивать навыки реферирования на иностранном языке чрезвычайно важно. Такая работа в полной мере реализует возможности междисциплинарного подхода в обучении иностранным языкам. В повседневной практике многих специалистов постоянно возникает необходимость устного или письменного изложения на родном языке краткого содержания иноязычных материалов, содержащих ценную информацию. Также широко распространена практика опубликования научных статей в журналах и тематических сборниках на родном языке с реферативным изложением их основного содержания на другом языке. Поэтому одной из задач обучения английскому языку в непрофильной магистратуре является формирование умений работать с оригинальной англоязычной литературой по специальности и, в частности, выработка навыков реферирования и составления письменных обзоров.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены заданиями к зачету.

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

1. Прочитать, перевести со словарем специальный текст.
2. Сделать сообщение по теме:
   1. Моя научная работа.
   2. Биография отечественного/зарубежного биолога.

3. Составить и рассказать диалоги на коммуникативную ситуацию

1. Знакомство
2. Я делаю покупки
3. Как пройти к…
4. В аэропорту
5. В ресторане\кафе
6. Реферирование/аннотирование специального текста на русском/английском

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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	Отлично (зачтено)	91-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью	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	Хорошо (зачтено)	71-90

	самостоятельности и инициативы	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)	51-70
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:

Доц., д.б.н., зав. каф. Биоэкологии и биологического образования, БГПУ им. М. Акмуллы Л.А. Гайсина

Проф., д.ф.н., зав. каф. романо-германской филологии, БГПУ им. М. Акмуллы Р.К. Гарипов

Д.с.н., профессор каф. философии, социологии и политологии В.Н. Антошкин

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.01.02 ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

- развитие общекультурных компетенций:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
-готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

- формирование общепрофессиональной компетенции:

- способностью использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения (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 «Философские проблемы естествознания» относится к модулю базовой подготовки 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;
- место и роль науки в культуре современной цивилизации;
- формирование науки и основные этапы её исторической эволюции;
- структуру и динамику научного знания;
- проблему научных традиций и научных революций, классический, неклассический и постнеклассический типы научной рациональности;
- сущность и специфику современного этапа развития науки;
- особенности науки как социального института.

уметь:

- объяснять феномен философии и науки;
- логично излагать результаты научных исследований и приобретать новые знания с опорой на философские методы;
- работать с первоисточниками, использовать их при написании реферата по истории науки, а также при подготовке к семинарским занятиям;
- применять критический подход в оценке и анализе различных научных гипотез, концепций, теорий и парадигм.

владеть:

- основами и спецификой философского мышления;
- методологией и методами научного 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 сайте https://lms.bspu.ru.

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	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.
2	Наука в культуре современной цивилизации	Соотношение науки, культуры и цивилизации. Описательная, аксиологическая, деятельностная, информационная и личностная концепции культуры. Три подсистемы культуры: технологическая, официальная и идеологическая. Основания и типы культуры. Понятие цивилизации. Традиционные и техногенные типы цивилизации. Аграрная, индустриальная и постиндустриальная цивилизации. Отождествление и разграничение культуры и цивилизации. Ценности научной рациональности. Становление рациональности в античности. Трактовка рациональности в средневековье, в эпоху Возрождения и в Новое время. Главные ценности классической, неклассической и постнеклассической науки. Пределы научной рациональности.
3	Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции	Преднаука и наука. Землемерие. Египетская математика. Строительное искусство. Анатомия, медицина, изобретение письменности в Древнем Египте. Египетская астрономия. Античная наука. Рационализация мышления. Логика и диалектика. Развитие логического мышления в средневековье. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Исторические предпосылки возникновения

		новоевропейской науки. Эпоха Возрождения и ее представители. Эмпиризм Ф. Бэкона и рационализм Р. Декарта. Возникновение новоевропейской науки. Формирование технических наук. Различия между естественными и техническими науками.
4	Структура научного знания	Классификация наук. Точные, естественные, технические, гуманитарные и общественные науки. Эмпирический и теоретический уровни научного знания и критерии науки. Эмпирический уровень: наблюдение, сравнение и эксперимент. Факты, индукция, история и философия индуктивных наук. Теоретический уровень научного знания. Аксиоматический метод. Метод идеализации. Гипотетико-дедуктивный метод. Вопрос, проблема, гипотеза, концепция, теория, идея и парадигма как стадии порождения и обоснования нового знания в науке. Критерии научности. Наука и ее основания. Идеалы и нормы исследования, значение метода. Методология в структуре научного знания. Научная картина мира и ее исторические формы. Классическая, неклассическая и постнеклассическая картины мира.
5	Динамика науки как процесс порождения нового знания	Формирование первичных теоретических моделей и законов. И. Лакатос о программах троякого рода формирования первичных теоретических моделей: о системе Евклида, об эмпиристской и индуктивистской программах. Признаки теоретической модели. Формирование законов. Понятие закона. Э. Мах об источнике возникновения проблемы. Факторы появления теоретических инноваций и факторы, обуславливающие определенный концептуальный вариант. Роль аналогий и процедура обоснования теоретических знаний. Становление и развитие научной теории. Научная теория и научная парадигма. Роль языка в процессе формирования научной теории. Проблемные ситуации в науке. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.
6	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	Научные революции как трансформация снований науки. Формы научных революций. Типы научных революций. Т. Кун о структуре научных революций. Период развития «нормальной науки» и научные традиции. Симптомы научной революции. Междисциплинарные и внутридисциплинарные механизмы научных революций. Глобальные научные революции и историческая смена типов научной рациональности. «Мини-революции», локальные революции, глобальные научные революции. Типы глобальных революций. Типы научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая. Открытая и закрытая рациональность. Современный тип рациональности и три варианта соотношения мышления и речи: область

		«невыразимого»; область знания, вполне передаваемого средствами речи; область «затрудненного понимания». Проблема «космической рациональности». Социокультурный тип рациональности. Коммуникативная рациональность. «Ловушки рациональности».
7	Особенности современного этапа развития науки	Саморазвивающиеся синергетические системы и новые стратегии научного поиска. Глобальный эволюционизм и современная картина мира. Типы глобального эволюционизма: космический, химический, биологический и социальный. Обоснование глобального эволюционизма в теории нестационарной Вселенной, в концепции биосферы и ноосферы, в синергетике. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере. Осмысление взаимосвязи внутринаучных и социальных ценностей как условие современного развития. Автономность, беспристрастность и нейтральность науки. К. Поппер о взаимодействии социальных и внутринаучных ценностей. Проблема авторства научных открытий. Проблема бытия ученых. Этические проблемы развития наук. Сциентизм и антисциентизм. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих ориентаций. Соотношение науки и паранауки. Многообразие форм знания.
8	Наука как социальный институт	Понятие социального института и историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Компоненты науки как социального института. Социология науки. Науковедение. Наукометрия. Научное общество и исторические предпосылки институционального ресурса. Дисциплинарность и междисциплинарность. Эволюция способов трансляции научных знаний: синхронный и диахронный способы. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема государственного регулирования науки. Роль науки в преодолении глобальных кризисов.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1 . Предмет и основные концепции философии науки.

Тема 2 . Наука в культуре современной цивилизации.

Тема 3 . Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции.

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-временный 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»

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Следует выписать из учебников и философских словарей основные понятия курса в отдельную тетрадь, осмыслить содержание каждого термина, установить логическую связь между понятиями.

2. Целесообразно составить в плане проверки знаний не менее 10 вопросов по философским проблемам естествознания с возможными вариантами ответов (3 – 4 вопроса).

Основные понятия дисциплины: философия науки; наука; естественнонаучное и социально-гуманитарное научное знание; исторические этапы развития науки; культура; цивилизация; типы мировоззрения; функции науки; основные стадии исторической эволюции науки; эмпиризм; рационализм; структура научного знания; динамика науки; научные традиции; научные революции; парадигма; научно-исследовательская программа; типы научной рациональности; современный этап развития науки; социальный институт; психология; психоаналитическая философия; трансперсональная психология; философская психология; психофизика; психофизиология; душевная жизнь; душевный опыт; стихия душевной жизни; конкретная душевная жизнь.

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

дополнительная литература:

1. 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
2. Лебедев С. А. Философия науки. Учебное пособие - М.: ЮРАЙТ, 2012.

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 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 «Философские проблемы естествознания» призвана способствовать современному пониманию всеобщего в системе «человек-мир» посредством понятий и категорий, выражающих системность, структурность, соотношение явления и сущности, единичного и общего, части и целого, определяющих связи детерминации в природном, социальном и собственно человеческом мирах.

Логика изложения материала подразумевает:

– лекции, целью которых является рассмотрение основных теоретических понятий;

– практические (лабораторные) занятия, позволяющие развить навыки и умения по применению полученных на лекциях знаний для решения конкретных задач;

– самостоятельную работу, направленную на теоретическое и практическое усвоение знаний, полученных в ходе лекционных и лабораторных занятий.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://lms.bspu.ru. Инструкции для

работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1044), так и студентам (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1987#section-2).

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными 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. Конвенционализм Ж.А. Пуанкаре и П. Дюгема.
6. Феноменология Э. Гуссерля.
7. Постпозитивизм: общая характеристика.
8. Соотношение науки, культуры и цивилизации.
9. Типы цивилизаций.
10. Ценности научной рациональности.
11. Наука и философия.
12. Наука и нефилософская типы мировоззрения (искусство, мифология, религия и мистика).
13. Роль науки в современном образовании и формировании человека.
14. Преднаука и античная наука.
15. Наука в средневековье.
16. Наука эпохи Возрождения.
17. Наука Нового времени.
18. Классификация наук: традиционные и современные концепции.
19. Эмпирический и теоретический уровни научного познания и критерии науки.
20. Метатеоретический уровень науки.
21. Логика порождения и обоснования нового знания в науке: общая характеристика.
22. Развитая научная теория: сущность и признаки.
23. Современные проблемы динамики науки.
24. Научные революции как трансформация оснований науки.
25. Глобальные научные революции и историческая смена типов научной рациональности (классическая – неклассическая – постнеклассическая).
26. Основные направления развития современной науки (синергетика, глобальный эволюционизм и философия космизма).
27. Этика науки.
28. Сциентизм и антисциентизм.
29. Изменение мировоззренческих ориентаций в постнеклассической науке.
30. Наука и паранаука. Многообразие форм знания.
31. Наука как социальный институт.
32. Критический рационализм К. Поппера (К. Поппер «Предположения и опровержения: Рост научного знания»).
33. Концепция исторической динамики науки Т. Куна (Т. Кун «Структура научных революций»).

34. «Анархистская эпистемология» П. Фейерабенда (П. Фейерабенд «Избранные труды по методологии науки»).
35. Модель научного познания И. Лакатоса: идея конкурирующих научно-исследовательских программ (И. Лакатос «История науки и ее рациональные реконструкции»).
36. Общетеоретические подходы в социально-гуманитарном познании.
37. Формационная концепция исторического процесса и ее перспективы.
38. Цивилизационная концепция исторического процесса. Проблема многомерного видения истории.
39. Классификация социально-гуманитарных наук. Специфика структуры научного социально-гуманитарного знания.
40. Особенности познания в социально-гуманитарных науках.
41. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании.
42. Объяснение, понимание и интерпретация в социально-гуманитарных науках.
43. Концепция «открытого общества» А. Бергсона и К. Поппера.
44. Соотношение рационального и иррационального в социально-гуманитарных науках.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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	Отлично (зачтено)	91-100

Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	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)	71-90
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)	51-70
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.ф.н. кафедры философии,
социологии и политологии Р.А. Лукьянова

Эксперты:
Проф., д.ф.н., зав. каф. романо-германской
филологии, БГПУ им. М. Акмуллы Р.К. Гарипов

Д.с.н., профессор каф. философии,
социологии и политологии В.Н. Антошкин

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М. 01.03. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ

для направления подготовки

06.04.01 Биология
Направленность (профиль) «Биология растений»

квалификации (степени) выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

- развитие общекультурных компетенций:

– готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала. (ОК-3);

- формирование общепрофессиональных компетенций:

способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

– готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7).

○ **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 технологии в биологии» относится к модулю базовой подготовки 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 сайте https://lms.bspu.ru.

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	Компьютерные технологии работы с графической информацией. Визуализация данных в научных исследованиях и

результатов исследования	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. Научно-информационная деятельность в биологии

Тема 2. Базы информатических данных в биологии

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем лабораторных работ
1.	1	Работа в научных электронных библиотеках
2.	2	Анализ биоинформатических баз данных
		Специализированные базы биологических данных (PubMed)
		Работа с базами GenBank, SwissPro, Геномика
3.	3	Типы статистических критериев, разрешающая способность
		Использование онлайн-кулькуляторов
		Возможности M.Exell для статистической обработки результатов исследования
4.	4	Способы графического представления результатов исследования: таблицы, графики, диаграммы.
		Графики и их разновидности
		Диаграммы и их типы
		Особенности представления материала для постерного доклада.

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 использаванием 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 статитистического 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: //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 аппаратурно-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

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

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 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 «Компьютерные технологии 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 сайте https://lms.bspu.ru. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1044), так и студентам (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1987#section-2).

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы 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 $\chi 2$: назначение, формула для вычисления и ограничения.
16. Формы графического представления результатов исследования.
17. Возможности использования пакета программ M. Exell 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 (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде

университета на сайте https://lms.bspu.ru.

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

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

Разработчик:
К.б.н., доцент кафедры генетики Гумерова О.В.
Эксперты:
Внешний:
К.б.н., доцент кафедры биологии и биологического образования Мусалимова Р.С.

Внутренний:
К.б.н., доцент кафедры генетики Галикеева Г.Ф.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.01.04 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

для направления подготовки

06.04.01 Биология
Направленность (профиль) «Биология растений»

квалификации (степени) выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

формирование общекультурных компетенций:

способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7).

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 «Математическое моделирование биологических процессов» относится к базовой части учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

современные компьютерные технологии,

– классификацию математических моделей биологических процессов

Уметь:

– использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности,

– формировать математические модели биологических процессов;

Владеть:

– информационными технологиями,

– методикой проведения модельных экспериментов.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела

1	Математические модели в биологии	Понятие модели. Примеры моделей. Типы моделей. Классификация математических моделей. Примеры имитационных моделей. Специфика моделей живых систем. Модели биологических систем, описываемые дифференциальным уравнением первого порядка: стационарное состояние, устойчивость состояния равновесия, метод Ляпунова. Важнейшие дискретные законы распределений: биномиальное, гипергеометрическое, геометрическое. Важнейшие непрерывные законы распределений: равномерное, нормальное, экспоненциальное. Их числовые характеристики. Выборочный метод. Статистическое распределение. Полигон и гистограмма. Статистические точечные и интервальные оценки и их свойства. Математические методы обработки информации. Корреляционные математические модели. Марковские математические модели.
2	Матричные модели популяций	Модели роста популяции: уравнение экспоненциального роста, ограниченный рост. Математическая модель эксперимента. Метод наименьших квадратов. Получение некоторых эмпирических формул. Понятие статистической гипотезы. Проверка статистических гипотез. Проверка гипотез о параметрах распределений. Проверка гипотез о сравнении дисперсий и средних

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1 Введение в моделирование.

Тема 2 Статистическая гипотеза.

Рекомендуемый перечень тем практикума / лабораторных:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	1	Основные приемы моделирования
		Математические модели эксперимента
2	2	Виды матричных моделей
		Формирование матричных моделей популяций
		Решение и анализ матричных моделей популяций

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Самостоятельное изучение следующих вопросов:

Модель оптимизации структуры стада животных

- Постановка задачи по оптимизации структуры стада животных. Формирование системы переменных структуры стада животных. Формирование ограничений по обороту стада животных. Ресурсные и продуктовые ограничения. Критерий оптимальности.

- Применение прикладного программного обеспечения для решения оптимизационных матричных моделей симплексным методом.

2. Индивидуальные работы по составлению, решению и анализу результатов решения моделей:

1. Матричная модель возрастной структуры популяции (по выбранному виду позвоночных

животных).
2. Модель оптимизации структуры стада позвоночных животных (по выбранному виду).

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. 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
2. Александров, А.Ю. Математическое моделирование и исследование устойчивости биологических сообществ.— СПб. : Лань, 2016.— Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71703

Дополнительная:

1. Золин, П.П. Математическое моделирование биохимических процессов с применением регрессионного анализа / - Омск : Омский государственный университет, 2009. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237561
2. Система кровообращения и артериальная гипертония: биофизические и генетико-физиологические механизмы, математическое и компьютерное моделирование / под ред. Л.Н. Иванова. - Новосибирск: Сибирское отделение Российской академии наук, 2008. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=97879

программное обеспечение:

Операционные системы: Ubuntu (свободно распространяемое ПО)
Веб-браузер: Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО)
Офисный пакет: LibreOffice (свободно распространяемое ПО: текстовый редактор, табличный процессор (создание таблиц), программа подготовки презентаций, графический редактор.

базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

1. http://www.matem96.ru/kalkulator.shtml#4
2. http://www.math-pr.com/stst_1v_1.php .

3. http://matica.org.ua/primeri/matematicheskaya-statistika

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: к.омпьютерный 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 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 «Математическое моделирование биологических процессов» призвана способствовать расширению знаний в области моделирования биологических процессов для формирования, решения и анализа моделей биологических процессов при проведении вариантных модельных экспериментов. Изучение курса строится на сочетании лекционных и лабораторных занятий. Логика изложения материала подразумевает освоение теоретических вопросов, выполнение лабораторных работ и самостоятельных заданий.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

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

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

1. Понятие модели.

2. Объекты, цели и методы моделирования.

3. Компьютерные и математические модели.

4. История первых моделей в биологии.
5. Типы математических моделей: структурные и функциональные, дискретные и непрерывные, линейные и нелинейные, детерминированные и вероятностные.
6. Регрессионные, имитационные, качественные модели.
7. Современная классификация моделей биологических процессов.
8. Специфика моделирования живых систем.
9. О содержательной модели.
10. Формулирование математической задачи. Задачи анализа и синтеза.
11. Определяющие соотношения.
12. Подбор эмпирической формулы.
13. О размерностях величин.
14. Подобие объектов.
15. Конечные уравнения.
16. Уравнения для функций одного аргумента.
17. Уравнения для функций нескольких аргументов.
18. Задачи на экстремум с конечным числом степеней свободы.
19. Задачи на экстремум с искомой функцией.
20. О применимости математического анализа к исследованию биологических моделей.
21. Прогнозирование численности популяции живых организмов с помощью средств дифференциального исчисления функции одной переменной, теории пределов.
22. Модели биологических систем, описываемые системой дифференциальных уравнений. Модель биосистемы «хищник – жертва».
23. Графический метод.
24. Симплексный метод.
25. Математическая статистика.
26. Элементы теории корреляции.
27. Моделирование случайных процессов.

Примерные варианты задач:

Задача 1. Размер популяции насекомых в момент t (в днях) задается функцией P(t)=10000-9000(1-t). Вычислить начальную популяцию.

Задача 2. Функция x(t)=1000+500(1-2 -t) соответствует непрерывному росту популяции бактерий от начального размера x(0)=1000 до предельного размера. Найти предельный размер популяции.

Задача 3. Найти скорость изменения популяции бактерий, если в момент времени t (часов) она насчитывает P(t)=3000+100t 2 особей.

Задача 4. Некоторая популяция растений состоит из особей трех типов, помеченных АА, Аа, аа. Численность каждого типа составляет соответственно 200, 600, и 50. Из популяции выбирают одно растение. Найти вероятность событий: а) выбранное растение принадлежит к типу АА; б) выбранное растение принадлежит к типу АА или Аа.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

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

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

Разработчик:
к.б.н. доцент кафедры генетики О.В. Гумерова

Эксперты:
Внешний - к.б.н., доцент Кафедры Биологии и биологического образования Р.С. Мусалимова

Внутренний
к.б.н. доцент кафедры генетики Г.Ф. Галикеева

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КМ.01.05 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

- формирование общепрофессиональных компетенций:

-готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

-готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);

-способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6).

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

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Современные проблемы биологии» относится к комплексному модулю учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– основные направления в биологической науке;

– наиболее распространенные научные методы и основные этапы развития биологии;

– важнейшие открытия в биологии, сделанные в ходе ее истории;

– основные достижения современной биологической науки;

– перспективы развития биологии;

Уметь:

– использовать фундаментальные знания в области биологии для анализа биологических процессов и явлений;

– устанавливать взаимосвязь современных достижений биологической науки с предшествовавшими открытиями;

– анализировать перспективы дальнейших работ по выяснению механизмов тех или иных явлений биологических открытий.

Владеть:

– навыками самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по биологии и работы с электронными средствами 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 сайте https://lms.bspu.ru.

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Философские, социальные и этические проблемы биологии	Основные общебиологические теории. Клеточная теория и ее положения. История изучения клеточной теории. Основные положения клеточной теории на современном этапе развития биологии. Исследование токсичности in vitro. Методы оценки цитотоксичности. Открытие хромосомной теории наследственности. Положения хромосомной теории. Эволюционная теория. Основные факторы и движущие силы эволюции. Теория генетического кодирования. Значение открытия теории генетического кодирования для развития биологии. Основные этапы развития биологической науки. Актуальные проблемы биологических исследований. Основные гипотезы и концепции. Способы доказательства биологических гипотез. Значение достижений биологии развития для медицины и здравоохранения, биотехнологии, сельского и других отраслей народного хозяйства. Этическое регулирование биологических экспериментов. Мировой опыт регулирования экспериментирования в биологии и медицине. Направления экспериментирования над животными Проблема голода и недоедания в современном мире.
2	Проблема сохранения биоразнообразия на планете	Правовое регулирование в области сохранения биоразнообразия. Общественные движения. Типы ООПТ.
3	Проблема происхождения жизни на Земле	Основные теории происхождения жизни: абиотическая, креоцинисткая, биотическая. Синтез первых органических молекул. Теория биохимической эволюции А. И. Опарина. Абиогенный синтез. Экспериментальные подтверждения возможности синтеза аминокислот и др. органических соединений. Открытие рибозимов – молекул РНК с каталитическими свойствами. Теория РНК – мира. Первые живые существа - РНК - организмы без белков и ДНК. Синтез рибозимов.
4	Болезни века	Классификация патологии. Многофакторные болезни и факторы, влияющие на их развитие. Генетическая детерминация многофакторных заболеваний. Канцерогенез. Теории возникновения рака. Факторы, обуславливающие канцерогенез. Биологические особенности опухолевого роста. Классификация опухолей (доброкачественные, злокачественные) Профилактика рака. Диагностический алгоритм в онкологии. Принципы формулирования онкологического диагноза. Методы диагностики в онкологии. Методы лечения в онкологии. Принципы хирургического лечения. Биологические основы лучевой и лекарственной терапии рака.

		Гипертоническая болезнь. Диагностика инфаркта миокарда. Этиология. Диагностика. Белки-маркеры Роль полиморфизмов генов в формировании генетической предрасположенности к артериальной гипертензии.Тест системы для определения предрасположенности к различным видам спорта. Гены предрасположенности. Методы исследования и оценка функционального состояния сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем спортсменов. Болезни нервной системы. Шизофрения. Маниакально-депрессивный психоз. Генетическая детерминация данных патологий. Этические аспекты. Болезни с поздней манифестацией. Синдром Альцгеймера. Рассеянный склероз. Возможности ранней диагностики. Способы лечения.
5	Проблемы использования современных генетических технологий	Клонирование. История развития. Первые эксперименты по клонированию (К. Иллменси). Работы Дж. Мак-Грата и Д. Солтера (1984), Л.М. Чайлахяна (1987), С. Уилладсен (1989), Я. Вильмут – клонирование овечки Долли (1997). Р. Янагимачи (1998) клонирование мышей. Проблема клонирования животных. Пути решении, сложности. Нарушения развития клонированных животных. Сложности практического применения клонирования в создании точных копий организмов-доноров. Терапевтическое клонирование. Репродуктивные технологии. Суррогатное материнство, Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО). Репродуктивные технологии в животноводстве, звероводстве и в сохранении генофонда редких и исчезающих животных. ГМО. Способы получения ГМО. Типы векторов. Законодательная база в области использования ГМО. Перспективы и опасения использования ГМО.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Актуальные проблемы биологических исследований

Тема 2. Основные гипотезы и концепции биологии

Тема 3. Использование современных генетических технологий

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

Тема 1-2: Основные теории биологии

Вопросы для обсуждения:

1. Открытие клеточной теории и ее положения.
2. Современные представления о клеточной теории.
3. История открытия хромосомной теории наследственности.
4. Положения хромосомной теории и их экспериментальные доказательства.
5. Теория генетического кодирования.
6. Биологический смысл полового размножения.

Тема 3-4: Проблема сохранения биоразнообразия

Вопросы для обсуждения:

1. Типы ООПТ и их характеристика
2. Правовое регулирование защиты биоразнообразия

3. Общественные движения в защиты биоразнообразия.
4. Уровни ООПТ.

Тема 5-6: Происхождение жизни на Земле

Вопросы для обсуждения:

1.Основные теории происхождения жизни.
2.История изучения вопроса.
3. Экспериментальные доказательства теории абиогенеза.
4. Концепция «Мир РНК».

Тема 7-8: Болезни века

1. Классификация патологии. Характеристика многофакторных заболеваний человека. Статистика по заболеваемости и влиянии на продолжительность жизни
2. Заболевания сердечно-сосудистой системы: гипертензия, инфаркт миокарда. Генетическая детерминация патологии. Тест-системы для ранней диагностики предрасположенности.
3. Тест-системы для диагностики состояния сердечно-сосудистой системы и их использование в спорте. Гены спорта.
4. Канцерогенез. Теории возникновения рака. Типы онкопатологии. Возможности лечения и ранней диагностики на данном этапе развития науки и технологии.
5. Болезни с поздней манифестацией: Синдром Альцгеймера, Паркинсона, рассеянный склероз. Возможности диагностики и лечения.
6. Болезни нервной системы: шизофрения и маниакально-депрессивный психоз как болезни века.

Тема 9-10: Проблемы использования современных генетических технологий.

Вопросы для обсуждения:

1. История клонирования. Проблема клонирования животных. Примеры нарушений развития клонированных животных
2. Биоэтические аспекты применения технологии клонирования
3. Терапевтическое клонирование.

Тема 11: Проблемы использования современных генетических технологий.

Вопросы для обсуждения:

1. Генетическая инженерия и ее возможности. Правовые документы, регламентирующие использование ГМО.
2. МО: аргументы за и против. Реальные опасения и имеющиеся достоинства.
3. Генная терапия: реальность и перспективы.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Написать эссе на тему «Какую гипотезу происхождения жизни на Земле я считаю достоверной и почему».
2. Составить сводную таблицу по гипотезам происхождения жизни на Земле.
3. Разобрать исследовательские работы по клонированию организмов, подготовиться к дискуссии.
4. Составить опросник и провести опрос группы на тему «Как вы относитесь к ГМО?» проанализировать результаты и написать отчет
5. Подготовить таблицу всех Нобелевских лауреатов и их открытий в области генетики и молекулярной биологии за историю существования премии .
6. Подготовить доклад по теме одного Нобелевского открытия с подробным разбором эксперимента (премия не позднее 2000 года).

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. Мандель, Б.Р. Некоторые актуальные проблемы современной науки : учебное пособие / Б.Р. Мандель. - М. : Директ-Медиа, 2014. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233061

2. Наумова, Л. Г. Глобальные экологические проблемы человечества : учеб. пособие - Уфа: БГПУ, 2015

3. Клягин, Н.В. Современная антропология : учебное пособие / Н.В. Клягин. - М.: Логос, 2014. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233781

Дополнительная:

1. Рыбалов, Л.Б. Концепции современного естествознания: учебное пособие / Л.Б. Рыбалов, А.П. Садохин. - М. : Юнити-Дана, 2015. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115179
2. Гривко, Е.В. Экология: актуальные направления : учебное пособие - Оренбург : ОГУ, 2014. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259142

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.ncbi
2. Online Mendelian Inheritance in Man)
3. https://biomolecula.ru/(OMIM

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

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

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

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

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

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

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

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Современные проблемы биология» призвана способствовать формированию у студентов о современных направлениях развития биологических наук, новых теоретических концепциях и достижениях в этой области. Изучение курса строится на освоении материала по ключевым направлениям развития современной биологической науки: происхождение жизни на Земле, клеточная теория, современные проблемы генетики и молекулярной биологии. Логика изучения материала подразумевает освоение теоретических вопросов по основным разделам дисциплины, выполнению практических работ и самостоятельных заданий по заданной тематике.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами к зачету

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

1. Понятие биологического разнообразия и проблем, связанных с его сохранением. Признаки биоразнообразия.
2. Сохранение биоразнообразия и генресурсов планеты. Задачи в сфере сохранения биоразнообразия.
3. Современные теории биологической эволюции.
4. Теория канцерогенеза.
5. Молекулярная генетика рака.
6. Гены, вовлеченные в процесс канцерогенеза
10. Стволовые клетки. Перспективы их использования в медицине и биологии.

11. Основные достижения в области биологии и медицины. Нобелевские лауреаты.
12. Клонирование млекопитающих. За и против.
12. Биоэтика в XXI веке. Экспериментальная биология.
13. Трансгенез.
14. Проблемы и перспективы генетической инженерии и биотехнологии.
15. Создание методов диагностики и лечения генетических болезней, вирусных заболеваний.
16. Создание новых биотехнологий производства пищевых продуктов
17. Создание разнообразных биологически активных соединений (гормонов, антигормонов, энергоносителей).
18. Теория биохимической эволюции А. И. Опарина. Абиогенный синтез.
19. Экспериментальные подтверждения возможности синтеза аминокислот и др. органических соединений.
20. Открытие рибозимов – молекул РНК с каталитическими свойствами.
21. Теория РНК – мира. Синтез рибозимов.
22. Многофакторная природа заболеваний. Генетическая детерминация наследственной патологии.
23. Основные достижения в области биологии и медицины. Нобелевские лауреаты.
24 Проблемы мутагенеза. Классификация химических соединений по степени их мутагенной активности.
25. Фармакогенетика и фармакогеномика.
26. Геронтология. Теория старения. Роль теломераз в процессе старения клетки.
27. Запрограммированная гибель клетки. Апоптоз.
28. Медико-генетическое консультирование.
29. Пренатальная и неонатальная диагностика.
30.ГМО: правовые основы использования.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

	учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69,9
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 50

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

Разработчик:
К.б.н., доцент кафедры генетики Гумерова О.В.

Эксперты:
Внешний :
К.б.н., доцент кафедры биологии и биологического образования Мусалимова Р.С.

Внутренний
К.б.н., доцент кафедры генетики Любина С.В.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.01.06 ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИИ

для направления подготовки

06.04.01 Биология
Направленность (профиль) «Биология растений»

квалификации (степени) выпускника: магистр

1. Целью дисциплины является:
формирование общепрофессиональных компетенций
-способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач (ОПК-5);
- способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ОПК-9).

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

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: Дисциплина «История и методология биологии» относится к базовой части учебного плана.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- 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:

- 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.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	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.
2.	Представление о сущности живого в первобытном обществе. Биологические воззрения	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 древних греков и римлян. Этапы развития древнегреческой натурфилософии. Ионийский этап (VI век до н.э.). Учение о первоначалах мира и

	философов Древнего мира.	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 Гиппократа. Учение Платона. Борьба древнегреческого материализма и идеализма. Труды Аристотеля, его философский дуализм. Эллинистский 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.
3.	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.
4.	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.
5.	Предпосылки создания эволюционной теории Чарльза Дарвина и ее влияние на развитие естествознания.	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.

	Выделение биологии в системе естественных наук.	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 уравновешивания. 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. Идеалогическая 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.
6.	Развитие основных направлений биологии в XX веке. Формирование	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,

	новых отраслей экспериментальной биологии. Интеграция с другими естественными науками.	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, лихенология, 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.
7.	Основные	Система органического мира: закон единства и многообразия

	обобщения теоретической биологии. Современная естественнонаучная картина мира.	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 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 . Понятие метода и методологии.

Тема 2 . Биологические воззрения философов Древнего мира.

Тема 3 . Современная естественнонаучная картина мира.

Тема 4: Становление и развитие современной биологии.

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

Тема 1-2-3-4: Методология научного познания

Вопросы для обсуждения:

1.Состояние научных познаний. Структура научного знания.

2.Факторы, определяющие, развитие науки. Интеграция и дифференциация в современных естественнонаучных дисциплинах.

3.Биология и медицина, как интегральные науки.

4.Формы и методы научного познания: наблюдение, эксперимент, исторический анализ, системный подход.

5.Этнические проблемы биологии. Обыденное и научное познание.

6.Научные тенденции и научные революции. Культурно-историческая эволюция науки. Зарождение эмпирического научного знания.
7.Биология в Средние века.
8.Эпоха Возрождения и революция в идеологии развития естественнонаучных и медицинских дисциплин.
Тема 5-6-7-8: От естественной истории к современной биологии
Вопросы для обсуждения:
1.Расширение и систематизация естественнонаучных знаний в XVXVIII века.
2.Развитие представлений об изменяемости живой природы.
3.Философские воззрения. Развитие идеи эволюции органического мира.
4.Влияние дарвинизма на развитие биологических и естественнонаучных дисциплин. Изучение процесса размножения клеток.
5.Региональный компонент в развитии естественнонаучных дисциплин
Тема 9-10-11: Становление и развитие современной биологии
Вопросы для обсуждения:
1.Этапы и особенности современной биологии и медицины.
2.Становление и развитие генетики (материализация гена). Р.Кох, С.Н.Виноградский, И.Т.Глебов, И.Е.Дядьковский,Р.Вирхов, И.П.Павлов
3.Э.Геккель, Г.Мендель
4.Н.И.Вавилов, А.С.Сербский, С.С.Четвериков
5.Дж. Уотсон, и Ф.Крик
6.Ф.Жакоб и Ж. Мано
7.Л.Пастер, И.И.Мечников и др.
8.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. Подготовка реферата по предложенной теме.
2. Составление сводной таблицы по биологическим воззрениям ученых разных исторических эпох (Древняя Греция, Средневековье, Возрожение, 18-19 век).
3. Подготовка презентаций и представление презентаций об учѐных выбранного периода развития естественнонаучных дисциплин. Схема рассказа об ученом включает биографические данные, характеристику эпохи, достижения ученого, новые открытия в науке.
4. Обзор Нобелевских премий по открытиям в области биологии.

Перечень примерных тем для рефератов:

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:

Литература

А) Основная:

1. Степанюк, Г.Я. История и методология биологии : электронный курс лекций - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437490

2. Тимирязев, К. А. Исторический метод в биологии. - М.: Директ-Медиа, 2012. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=52757

3. 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

Б) Дополнительная:

1. Мандель, Б.Р. Некоторые актуальные проблемы современной науки : учебное пособие / Б.Р. Мандель. - М. : Директ-Медиа, 2014. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233061

в) 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.

г) базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые ресурсы:

1. 1. www.ncbi
2. www.FlyBase
3. 3. Online Mendelian Inheritance In Animals (OMIA)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

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

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

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

– **Оборудование для лиц с нарушением зрения:** Портативный ручной видео увеличитель Ruby; Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля; Тактильный

дисплей Брайля Focus 40 Blue; Электронная пишущая машинка Twen T180+ с дополнительной установкой шрифта Брайля;

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

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

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «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 сайте https://lms.bspu.ru. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1044), так и студентам (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1987#section-2).

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами к зачету.

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

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Характеристика всеобщих методов научного познания.
2. .Классификация и характеристика методов научного познания, применяемых на эмпирическом уровне.
3. Классификация и характеристика методов научного познания, применяемых на теоретическом уровне.
4. Критерии естественнонаучного познания (причинность, истинность, относительность).
5. Характерные черты и темпы развития науки.
6. Роль методологии в развитии биологии.
7. Знания о живой природе в государствах Азии и Средиземноморья в XIII – VII веках до нашей эры.
8. Этапы развития древнегреческой натурфилософии (Ионийский, Афинский, Эллинистский).
9. Биологические воззрения древнеримских философов.

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

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельност	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 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.
Доцент, канд.биолог. наук Воробьева Е.В.

Эксперты:

Внешний:
К.б.н., доц. каф. ботаники, биоэкологии и ландшафтного проектирования БГПУ им. М.Акмуллы Мусалимова Р.С.

Внутренний
К.б.н.,доц. каф. генетики Гумерова О.В.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.01.07 УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины является:**

развитие общекультурной компетенции:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

формирование общепрофессиональных компетенций:

-готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);

- способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6).

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 «Учение о биосфере» относится к базовой части учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- об истории происхождения и развития биосферы Земли как части географической оболочки, знать о методах палеогеографических реконструкций, о развитии природы земной поверхности на кайнозойском этапе;

- о времени формирования современных ландшафтов, появления и развития человеческого общества; понимать процесс прогрессирующего усложнения природных структур, природные условия и специфику развития природы в четвертичном периоде.

Владеть:

-представлениями о современных подходах изучения эволюции и многообразия органического мира, молекулярных механизмах регуляции развития живых организмов, об основных тенденциях развития генетики, физиологии и медицинской биологии.

Уметь:

-владеть методиками постановки опытов по оценке качества окружающей среды;

-применять теоретические знания по биологии на практике, в ходе производственной и научно-исследовательской 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 сайте https://lms.bspu.ru.

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Биосфера. Структура биосферы	Понятие биосферы. В. И. Вернадский. Структура биосферы. Энергетический баланс Земли. Водный баланс в биосфере. Климат и геофизические механизмы, обеспечивающие его устойчивость. Циркуляционная и экранирующая роль атмосферы. Географическая зональность и вертикальная поясность. Основные биомы Земли.
2	Биосфера как глобальная экосистема	Биосфера как глобальная экосистема. Живое вещество на Земле, его состав, распределение и основные геохимические функции. Биокосные тела биосферы. Экологическое значение почвенного покрова. Роль почвы в продукционных процессах. Роль почвенных микроорганизмов в изменениях состава атмосферы.Принципиальная роль живых организмов в создании и поддержании биосферы. Глобальный биологический круговорот вещества и основные биогеохимические циклы. Биологическая продуктивность суши и океана. Продукционная и регуляторная функции биосферы как основа жизнеобеспечения человечества.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Введение. Учение В.И. Вернадского о биосфере.

Тема 2. Временной аспект в биосфере.

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

Тема 1: Живое вещество и глобальный биологический круговорот химических элементов

Вопросы для обсуждения:

Типы вещества в биосфере. Живое вещество биосферы. Химический состав живого вещества планеты. Микроэлементы. Биологический круговорот химических элементов. Биогенный круговорот углерода, кислорода, азота, фосфора, серы. Продуктивность, первичная и вторичная продукция. Трофические цепи. Абиогенные предшественники живого вещества. Интенсивность биологического поглощения. Геохимическая эволюция географической оболочки и суммарный геохимический эффект жизнедеятельности организмов. Процессы образования и разложения живого вещества и их суммарныйгеологический и геохимический эффекты. Биогеохимические принципы. Основные функции живого вещества в биосфере.

Тема 2: Биосфера и геосистемная концепция

Вопросы для обсуждения: Законы общей теории систем в приложении к учению о биосфере. Развитие представлений о системной организации природы. Вклад В.В. Докучаева в современную географию: краткие положения о формировании почвы и роль

организмов и еѐ развитии. Функционирование, динамика, эволюция и устойчивость геосистем. Закономерности функционирования и развития геосистем. Информация в природе, информационный шум. Энтропия геосистем и ее утилизация. Масса геосистем и способы ее определения (мнение В.Б. Сочавы). Проблемы устойчивости ландшафтов. Механизм ландшафтной саморегуляции. Законы компенсации функций географической оболочки, изменчивости функционирования геосистем, устойчивости геосистем. Соотношение понятий «геосистема», «экосистема», «биогеоценоз», «биосфера», «ландшафтная сфера Земли».

Тема 3: Пространственная дифференциация биосферы

Вопросы для обсуждения: Базовые понятия: географическая оболочка, ландшафтная сфера, ПТК, пространственная дифференциация. Закономерности пространственной дифференциации географической оболочки: зональность, секторность, провинциальность. Инсоляционная и циркуляционная асимметрия ландшафтов.Планетарный, региональный и топологический (ландшафтный) уровни дифференциации биосферы. Макроструктура живого покрова. "Идеальный" континент как модель связи живого покрова суши с климатом. Важнейшие географические градиенты: широтный, океан -суша и высотный. Системы природной зональности.

Тема 4: Временной аспект в биосферы

Вопросы для обсуждения

Основные тенденции в эволюции биосферы. Взаимодействие эволюции видов и эволюции биосферы. Космические и планетарные предпосылки эволюции жизни и биосферы. Движения Земли в космосе Земли как условие развития биосферы: осевое и орбитальное движение, прецессия. Временные аспекты структуры природных комплексов. Динамика природных ритмов. Ландшафтные тренды. Сукцессионная динамика. Динамика природных катастроф. развитие литосферы как фактор эволюции жизни. Соотношения суши и моря как условие континентальности климата на разных исторических этапах и его следствия в развитии биосферы. Геохронология развития биосферы и стратиграфия. Древнейшие следы жизни на Земле.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:

1. Изучение и конспектирование вопросов.

Перечень примерных контрольных вопросов заданий для самостоятельной работы

1. Биосфера как глобальная экосистема.
2. Живое вещество на Земле, его состав, распределение и основные геохимические функции.
3. Биокосные тела биосферы.
4. Экологическое значение почвенного покрова.
5. Роль почвы в продукционных процессах.
6. Роль почвенных микроорганизмов в изменениях состава атмосферы.
7. Принципиальная роль живых организмов в создании и поддержании биосферы.
8. Глобальный биологический круговорот вещества и основные биогеохимические циклы.
9. Биологическая продуктивность суши и океана.
10. Продукционная и регуляторная функции биосферы как основа жизнеобеспечения человечества.

2. Подготовка реферата

Примерные темы рефератов с презентацией PowerPoint

1.Системы природной зональности. Зональные, интро-и экстразональные типы сообществ

2.Высотная поясность. Ее соотношение с широтной зональностью.

3.Основные элементы полисистемных моделей ландшафта: урочища и их типы.
4.Ландшафтное картографирование. Дистанционные (аэрокосмические) модели
5.Ландшафтные карты, их содержание и использование.
6.Космические и планетарные предпосылки эволюции жизни и биосферы.
7.Динамика природных ритмов. Ландшафтные тренды.
8.Геохронология развития биосферы и стратиграфия.
9.Развитие литосферы как фактор эволюции жизни.
10.Соотношения суши и моря как условие континентальности климата на разных исторических этапах и его следствия в развитии биосферы.
11.Системный подход к проблеме глобальных вымираний в истории биосферы: позднемеловой кризис и вымирание динозавров.
12.Роль биоты в образовании залежей железных руд в докембрии.
13.Пермско-триасовое вымирание.
14.Вымирание четвертичной эпохи и голоцена.
15.Эволюция биологического круговорота.
16.Островная биогеография и специфика островных сообществ.
17.Биогеографическое ресурсоведение.
18.Этногенез и биосфера. Представления Л.Н. Гумилева о паасионарности.
19.Динамика природной среды как фактор этногенеза, межнациональных и межгосударственных конфликтов
20.Техногенная трансформация экосистем.
21.Роль биоты в формировании газового состава атмосферы: точки Юри, Пастера, Беркнера-Маршалла.
22.Концепция коэволюции человека и биосферы.
23.Отображение основных черт ландшафтной структуры территории на космических снимках Рязанской области
24.Социально-экономическая функция ландшафтов
.25.Методы палеогеографических реконструкций биосферы.

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. Гумилев Л.Н.Этногенез и биосфера Земли.- М.: Книга по требова-нию, 2011. Режим доступа: http://biblioclub.
2. Наумов, Г. Б. Геохимия биосферы: учеб. пособие для студентов вузов. - Москва : Академия, 2010

дополнительная литература:

1. Биогеография: учеб. для студентов вузов / [Г. М. Абдурахманов и др.]. - 2-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2007.

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, 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 «Учение о биосфере» призвана способствовать формированию знаний о законах строения, функционирования и эволюции биосферы, еѐ развития под влиянием человеческой деятельности; умений выявлять факторы развития биосферы, закономерностей структуры и эволюции ландшафта, исторических этапах развития природы, владении базовыми понятиями; формировании представлений о ландшафте как узловой территориальной единице иерархической организации природы и природно-общественных взаимодействий. Изучение курса строится на выполнении практических заданий и освоении теоретического материала. Логика изложения материала подразумевает использование знаний смежных курсов.

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

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

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

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

1. Понятие биосферы. В. И. Вернадский.
2. Структура биосферы.
3. Энергетический баланс Земли.
4. Водный баланс в биосфере.
5. Климат и геофизические механизмы, обеспечивающие его устойчивость.
6. Циркуляционная и экранирующая роль атмосферы.
7. Географическая зональность и вертикальная поясность.
8. Основные биомы Земли.
9. Биосфера как глобальная экосистема.
10. Живое вещество на Земле, его состав, распределение и основные геохимические функции.
11. Биокосные тела биосферы.
12. Экологическое значение почвенного покрова.
13. Роль почвы в продукционных процессах.
14. Роль почвенных микроорганизмов в изменениях состава атмосферы.
15. Принципиальная роль живых организмов в создании и поддержании биосферы.
16. Глобальный биологический круговорот вещества и основные биогеохимические циклы.
17. Биологическая продуктивность суши и океана.
18. Продукционная и регуляторная функции биосферы как основа жизнеобеспечения человечества.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей

данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте https://lms.bspu.ru.

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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	Отлично (зачтено)	91-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	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)	71-90
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	владеет основным объёмом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки	Удовлетворительно (зачтено)	51-70

		по существу вопросов		
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 БиБО Сафиуллина Л.М.

Эксперты:

внешний

д.б.н., проф. кафедры ботаники БГУ Дубовик И.Е.,

внутренний

к.б.н., доцент кафедры БиБО Масалимова Р.С.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

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

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.01.08 СОВРЕМЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Рекомендуется для направления подготовки

06.04.01 Биология (уровень магистратуры)
Направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

1. Развитие общекультурных компетенций:

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятие решения (ОК-2);

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

2. Формирование общепрофессиональных компетенций:

- готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);

- способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4).

○ **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 «Современная экология и глобальные экологические проблемы» относится к базовой части учебного плана.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

– знать:

- современные представления о процессах, происходящих в биосфере под влиянием человека и сформировать реалистическое экологическое мировоззрение на основе которого возможен переход на устойчивое развитие;

- основные негативные последствия, связанные с формированием техносферы;

- основные параметры общества устойчивого развития;

- роль экологического менталитета и экологической культуры населения для перехода на устойчивое развитие;

– **уметь:**

- оценивать реалистичность различных взглядов на устойчивое развитие;

– владеть:

- навыками разъяснения целей и задач устойчивого развития.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Экологическая история человечества	Этапы становления взаимоотношений природы и общества: охотничье-собирательская культура, аграрная культура, индустриальное общество. Ресурсный кризис: земельные и водные ресурсы (почва, минеральные ресурсы, пресная вода), энергетические ресурсы. Возрастание агрессивности среды. Изменение генофонда: факторы мутагенеза, дрейф генов, естественный отбор. Перспективы развития взаимоотношений природы и общества.
2.	Демографические проблемы. Демографические перспективы человечества. Экологические и социальные предпосылки демографических	Социально-демографические аспекты. Рост населения. Урбанизация. Демографическая ситуация в мире (в развитых и развивающихся странах). Состояние популяции человека в России. Здоровье, одаренность, воспитанность. Влияние демографической политики на деторождение и охрану здоровья детей. Условия труда, жизни и обитания народа. Семья и ее социальные проблемы. Социальные особенности статуса женщины и охрана

	проблем.	их здоровья. Влияние демографической политики на деторождение и охрану здоровья детей. Волны миграционных процессов. Проблемы вынужденной миграции населения.
3.	Демоэтническая дифференциация населения и особенности ее взаимодействия с окружающей средой.	Понятие о этнологии, этноценозе, этногенезе. Антропосфера и этносфера. Представление Л.Н. Гумилева о взаимоотношении природы и этноса. Понятие о пассионарности. Возникновение, развитие и гибель суперэтноса, этноса и субэтноса. Низшие таксономические единицы этноса: консорции и конвиксии. Фазы развития этноса (подьем, акматическая, надлом, инерционная, обскурация, регенерация, реликт). Особенности взаимоотношения природы и общества в зависимости от фазы развития этноса. Концепция возникновения цивилизаций А. Тойнби. Важность географической среды в исторических процессах. Поведение человека. Уровни регуляции поведения: биохимический, биофизический, информационный, психологический. Поведение человека в естественной среде. Характеристика научных теорий влияния среды на человека. Поведение человека в социальной среде. Организационное поведение. Поведение человека в критических и экстремальных ситуациях.
4.	Ресурсы биосферы. Противоречивость развития биосферы и антропосферы и глобальные экологические проблемы	Воздействие человека на атмосферу. Основные типы загрязняющих веществ и их характеристики. Пыль, ТМ и ядовитые хим. соединения. Загрязнение атмосферы оксидом углерода (CO), углеводородами, сероводородом, озоном, тяжелыми металлами, фотохимическое загрязнение (сухой смог). Загрязнение выхлопами автотранспорта. Пути решения проблемы. Водные ресурсы. Очистка сточных вод. Очистка питьевой воды. Загрязнение воды нефтью и нефтепродуктами. Энергетические ресурсы. Проблемы получения ядерного топлива. Атомные реакторы. Хранение радиоактивных отходов при переработке ядерного топлива. Аварии как источник загрязнения. Ядерная зима. Сценарии ядерной зимы. Отходы. Утилизация отходов. Виды отходов. Удаление твердых бытовых отходов. Удаление отдельных видов отходов потребления. Удаление твердых промышленных отходов. Опасные отходы**.** Сохранение биоразнообразия. Причины сокращения биоразнообразия на современном этапе.

		Сохранение биоразнообразия: как этого добиться: исследовательские, образовательные программы, развитие сетей ООПТ (особо охраняемые прир. Территории), биотехнические мероприятия, красные книги, охрана биотопов, устойчивое использование природных ресурсов, создание баз данных, биоиндикация и биотестирование, мониторинг биоразнообразия, глобальная система наземных наблюдений. Продукты питания и проблемы производства продовольствия. Продовольственная проблема и зеленые революции. Минеральные удобрения и производство продуктов питания. Применение и значение пестицидов, последствия. Биологические способы защиты растений. Трансгенные растения. Охрана ОС при использовании пестицидов и агрохимикатов.
5.	Экологический кризис. Пути его преодоления экологического кризиса	История антропогенных экологических кризисов. Кризис перепромысла животных (кризис консументов). Кризис примитивного поливного земледелия (кризис продуцентов). Кризис перепромысла растительного материала (кризис продуцентов). Кризис физического и химического загрязнения биосферы (кризис редуцентов). Современный экологический кризис. Пути выхода из кризиса. Духовно-нравственное воспитание в процессе экологического образования и информационно-просветительской деятельности.
6.	Концепция устойчивого развития человечества и природы	Нравственный аспект взаимоотношений человека, общества и природы. Предмет экологической этики. Природа как ценность. Антропоцентризм и натуроцентризм. Субъектно-этический тип отношения к природе. Ненасилие как форма отношения к природе и как нравственный принцип. Проблема ненасильственного взаимодействия человека, общества и природы в различных религиозных концепциях (джайнизм, буддизм, индуизм, даосизм, ислам, христианство). Римский клуб, доклады Римского клуба. Первая Всемирная конференция по окружающей среде в Стокгольме. Понятие экоразвития. Понятие устойчивого развития. Конференция ООН в Рио-де-Жанейро. Концепция устойчивого развития. Критика концепции устойчивого развития. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Концепция ноосферы. Точка зрения Н.Н.Моисеева, В.П.Казанчеева,

		Л.В.Гумилева на проблемы ноосферогенеза. Техносфера. Гипотеза Геи-Земли. Становление международного экологического сотрудничества. Укрепление экологического сотрудничества в условиях нарастания угрозы экологической катастрофы. Международное экологическое сотрудничество на современном этапе.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Экологическая история человечества

Тема 2. Ресурсы биосферы и экологические кризисы

Тема 3. Концепция устойчивого развития

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа

Тема 1: Охрана окружающей среды в России и в мире, система особо охраняемых природных территорий

Вопросы для обсуждения:

1.Проблемы охраны атмосферы. Антропогенное загрязнение атмосферы.

2.Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу.

3.Проблема охраны гидросферы. Регулирование водопотребления. Проблемы качества воды.

4.Водно-экологические катастрофы. Методы предотвращения загрязнения вод.

5. Проблемы охраны земель и литосферы. Восстановление земель после техногенных нарушений.

6.Экологически безопасное использование биотехнологий.

7.Проблемы сохранения биоразнообразия, сохранение редких видов и генофонда популяций живых организмов.

8.Сохранение экосистем и природно-территориальных комплексов. Охраняемые природные территории. Приоритеты для охраны.

9.Формирование систем ООПТ – важнейшее условие реализации концепции устойчивого развития.

10. Экология восстановления.

Тема 2: Экологические проблемы и ситуации, проведение экологической политики в области обеспечения экологической безопасности страны и устойчивого развития на различных иерархических уровнях

Вопросы для обсуждения:

1.Классификации экологических проблем и ситуаций: способы классификации, классификационные признаки, принципы.

2.Оценка остроты экологических ситуаций, категории экологических ситуаций по степени остроты.

3.Воздействие антропогенных факторов окружающей среды на человека. Преобразование природы и здоровье человека.

4.Изменение ландшафтов в результате антропогенной деятельности и эволюция природных очагов инфекционных болезней.

5.Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Состояние и оптимизация среды обитания.

6.Проблемы качества жизни и экологической безопасности.

Тема 3:Концепция и проблемы устойчивого развития

Вопросы для обсуждения:

1.Интерпретация понятия и концепции устойчивого развития, еѐ критика.

2.Хозяйственная ѐмкость биосферы как альтернатива концепции устойчивого развития.

3.Концепции и стратегии перехода к устойчивому развитию.

4.Социально-экономический аспект проблем устойчивого развития, сглаживание социально-экономических противоречий.

5.Направления движения по достижению устойчивого развития.

6.Примеры фактического продвижения к устойчивому развитию.

Тема 4-5:Нормативно-правовые основы устойчивого развития

Вопросы для обсуждения:

1.Экология в системе научных знаний.

2.Проблемы охраны окружающей среды, сохранения биоразнообразия и социально-экологические проблемы.

3.Предыстория концепции устойчивого развития. Конференция ООН по окружающей среде (Стокгольм, Швеция, 1972.

4. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, Бразилия, 1992), Рио-де Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию.

5. Всемирный саммит по устойчивому развитию (Йоханнесбург, ЮАР, 2002), основные особенности концепции устойчивого развития в интерпретации Йоханнесбургского саммита.

6.План действий по устойчивому развитию К.Аннана.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Изучить и законспектировать следующие вопросы

Перечень вопросов для самостоятельной работы:

1. Человек – биосоциальный вид.
2. Сравнительная характеристика экологических связей человека и животный.
3. Трансформация экологических связей животных в социально-экологичечкие связи человечества.
4. Социальное расширение экологической емкости среды обитания человечества.
5. Экосоциальная демография.
6. Экологическая перспектива.
7. Охрана и рациональное использования почв.
8. Особо охраняемые территории.
9. Охрана редких видов животных и растений как основы биоразнообразия.
10. Охрана и рациональное использование возобновляемых ресурсов.
11. Охрана и рациональное использование неисчерпаемых природных ресурсов.
12. Непрерывное экологическое образование.

2. Подготовка и защита реферата

Примерная тематика рефератов

1. Взаимосвязи общества и природы на различных этапах развития человечества.
2. Сущность и причины глобального экологического кризиса и глобальных экологических проблем.
3. Основные этапы влияния общества на природную среду.
4. "Парниковый эффект" причины и последствия
5. Проблема озонового слоя, причины и последствия
6. Энергия – проблема роста потребления.
7. Экологические проблемы энергетики.
8. Экологические проблемы черной и цветной металлургии.
9. Экологические проблемы горно-добывающей промышленности.
10. Экологические проблемы нефтеперерабатывающей промышленности.
11. Искусственная окружающая среда и проблемы космической экологической катастрофы.
12. Демографические аспекты глобального экологического кризиса.
13. Ресурсный кризис: земельные ресурсы (почва, минеральные ресурсы), энергетические ресурсы.
14. Загрязнение атмосферного воздуха: основные источники, экологические последствия, пути решения проблемы.
15. Автотранспорт как источник загрязнения воздуха. Фотохимический смог.
16. Кислотные осадки: происхождение, экологические последствия, пути решения проблемы.
17. Загрязнение поверхностных вод: основные источники, экологические

последствия и пути решения проблемы.
18. Загрязнение грунтовых вод: основные источники, экологические последствия и пути решения проблемы.
19. Электромагнитное излучение: естественное и искусственное. Проблемы воздействия на экосистемы и человека.
20. Радиоактивное загрязнение: естественные и искусственные радионуклиды.
21. Экологические проблемы нефтеперерабатывающего производства.
22. Роль международных организаций в решении экологических проблем.
23. Духовно-нравственные аспекты экологических проблем и принципы формирования экологической культуры.
24. Экологические проблемы урбанизации.
25. Экологические проблемы сбора и утилизации отходов производства и потребления.
26. Экологические проблемы сбора и утилизации отходов производства и потребления.
27. Экологические проблемы сбора и утилизации отходов производства и потребления.
28. Экологические проблемы, связанные с использованием нанотехнологий.
29. Экологические проблемы, связанные с загрязнением атмосферы.
30. Экологические проблемы, связанные с загрязнением гидросферы.

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. Наумова, Л. Г. Глобальные экологические проблемы человечества : учеб. пособие - Уфа : БГПУ, 2015
2. Карпенков, С.Х. Экология : учебник / С.Х. Карпенков. - М. : Логос, 2014. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780
3. Гривко, Е. Экология: актуальные направления : учебное пособие - Оренбург : ОГУ, 2014. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259142

Дополнительная литература:

1. Почекаева, Е.И. Безопасность окружающей среды и здоровье населения : учебное пособие. - Ростов-н/Д : Феникс, 2013. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271507
2. Экология России: учеб. для студентов пед. вузов / под ред. А. В. Смурова и В. В. Снакина. - М. : Академия, 2011.

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 базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы:

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

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

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

Для 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 «Современная экология и глобальные экологические проблемы» призвана способствовать обобщению специфических связей между обществом, природой, человеком и его жизненной средой (окружением) в контексте глобальных проблем человечества с целью не только сохранения, но и совершенствования среды обитания человека как природного и общественного существа. Изучение курса строится на сочетании лекционных и практических занятий. Логика изложения материала подразумевает изучение 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 сайте https://lms.bspu.ru. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1044), так и студентам (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1987#section-2).

10. Требования к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

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

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

1. История изучения биосоциальности человека.
2. Сравнительная характеристика типов поведения приматов и человека (исследовательская активность, агрессия и т.п.).
3. «Великий охотник саванн» и «Водяная обезьяна»: за и против.
4. Альтруизм и эгоизм у животных и человека.
5. Производство продовольствия человеком, как первая экологическая революция.
6. Система информационных связей животных
7. Формирование и развитие информационных связей в социуме.
8. Действие факторов сопротивления среды на человечество.
9. История борьбы человечества с эпидемиями как действенной формы расширения экосоциальной емкости среды.
10. Эволюция энергетики жизнеобеспечения у животных, первобытных людей и современного человечества.
11. История трансформации экологических связей животных и первобытных людей в экосоциальные связи современного человечества.
12. Экосоциальные революции в становлении человеческого общества.
13. Демографическая история человечества.
14. Демография человека как экосоциальный процесс.
15. Историческая демография: возрастно-половая структура общества в древности, средневековье и современном мире.
16. Экологическая и социальная составляющие демографических процессов человечества.
17. Демографический «взрыв»: причины и последствия.
18. Глобальная характеристика демографии человечества.
19. Региональная специфика демографических процессов.
20. Социальные и национальные особенности демографических процессов в отдельных странах.
21. Экологические и демографические аспекты мировых религий.
22. Демографическая история России.
23. Принципы и методы управления демографическими процессами.
24. "Демографический переход" как основной путь к устойчивому демографическому развитию человечества.
25. Демографические перспективы человечества: коллапс или устойчивое развитие?
26. Развитие биотехнологии (клонирование, генетическая модификация, искусственный интеллект и т.п.) и будущее человечества.
27. Анализ результатов программы планирования семьи в развивающихся странах.

28. Стабилизация демографических процессов как основа для осуществления общемировой концепции устойчивого развития человечества и природы.

29. Роль экологического образования, воспитания и просвещения для обеспечения устойчивого развития человечества и природы Земли.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

	ости 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:
Д.б.н, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина

Эксперты:
внешний
Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

внутренний
К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.01 ЭКОТОКСИКОЛОГИЯ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

- **формирование общепрофессиональных компетенций:**

-способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3).

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

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Экотоксикология» относится к модулю профессиональной подготовки.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- морфологическое и функциональное многообразие бактерий;
- экологию бактерий;

Уметь:

- характеризовать строение и экологические особенности основных групп бактерий;
- определять, делать морфологические описания, зарисовывать клетки бактерий;
- проводить наблюдения в природе и в лаборатории;
- пользоваться определителями, справочной литературой;

Владеть:

- стерилизации лабораторного оборудования, приготовления питательных сред, пересева бактерий; методами микроскопирования образцов, изготовления и окраски препаратов;
- основными методами полевой научно-исследовательской работы;
- выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований;
- использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Экологическая токсикология - наука об окружающей среде.	История становления науки. Основные понятия. Объединение понятий « экология» и «токсикология». Связь с другими науками. Характеристика предмета и объектов экологической токсикологии. Понятие «загрязнение

		окружающей среды», источники загрязнений. Виды загрязнений. Соотношение понятий «ксенобиотик», «экополлютант», «экотоксикант». Персистентность ксенобиотиков в окружающей среде. Понятие «экотоксикокинетика». Трансформация токсических веществ в окружающей среде. Острая и хроническая экотоксичность. Понятие «экотоксикодинамика». Биоаккумуляция.
2.	Параметры токсикометрии	Уровни биологического воздействия и системы токсикологических характеристик. Концепция пороговости воздействия вредного вещества. Коэффициент запаса. Кумуляция вредных веществ. Коэффициент кумуляции. Комбинированное действие ядов. Адаптация и компенсация при воздействии вредных веществ. Привыкание. Проявления действия ядов. Сенсибилизация. Аддитивность, синергизм и антагонизм при совместном действии вредных факторов окружающей среды. Экспериментальное определение параметров токсикометрии.
3.	Поступление, транспорт, распределение, превращение и выделение ядов из организма.	Поступление ядов в организм. Транспорт, распределение и депонирование ксенобиотиков в организме. Превращение и обезвреживание ядовитых соединений. Связывание, транспорт и выведение ксенобиотиков из организма. Метаболизм чужеродных соединений. Токсикокинетика. Различные виды действия экотоксикантов на экосистемы. Экотоксикометрия. Общие принципы определения острой и хронической токсичности экополлютантов. Оценка экологического риска. Общие закономерности реакций живых организмов на воздействие экотоксикантов.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Экологическая токсикология - наука об окружающей среде.

Тема 2. Параметры токсикометрии.

Тема 3. Поступление, транспорт, распределение, превращение и выделение ядов из организма

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

Тема 1: Экологическая токсикология - наука об окружающей среде.

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика предмета и объектов экологической токсикологии.
2. Понятие «загрязнение окружающей среды», источники загрязнений.
3. Виды загрязнений.
4. Соотношение понятий «ксенобиотик», «экополлютант», «экотоксикант».

Тема 2: Параметры токсикометрии.

Вопросы для обсуждения:

1. Коэффициент кумуляции.
2. Комбинированное действие ядов.
3. Адаптация и компенсация при воздействии вредных веществ.

Тема 3: Поступление, транспорт, распределение, превращение и выделение ядов из организма.

Вопросы для обсуждения:

1. Поступление ядов в организм.
2. Транспорт, распределение и депонирование ксенобиотиков в организме.

3. Превращение и обезвреживание ядовитых соединений.

Тема 4. Современные представления о химическом канцерогенезе.

Вопросы для обсуждения:

1. Классификация канцерогенов.
2. Полициклические ароматические углеводороды.
3. Нитрозоамины.

Тема 5: Загрязнение воздуха и пищевых продуктов

Вопросы для обсуждения:

1. Загрязнение воздуха микроорганизмами-продуцентами, бактериальными препаратами и их компонентами.
2. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве: антибактериальные вещества, гормональные препараты, азотсодержащие кормовые добавки.
3. Загрязнение пищевых продуктов микроорганизмами и их метаболитами: бактериальные токсикозы и токсикоинфекции.

Тема 6: Основные токсиканты в природных средах и сельскохозяйственной продукции.

Вопросы для обсуждения:

1. Источники загрязняющих веществ.
2. Тяжелые металлы.
3. Диоксины и их производные.
4. Полициклические ароматические углеводороды.

Тема 7: Популяционная экологическая токсикология.

Вопросы для обсуждения:

1. Экологическая диагностика, биоиндикация и экологический мониторинг.
2. Основные критерии эколого-гигиенического нормирования.
3. Источники поступления загрязняющих веществ в природные среды.

Тема 8: Основы гигиенического нормирование факторов окружающей среды.

Вопросы для обсуждения:

1. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
2. Научная, законодательная и нормативная база ОВОС.
3. Основные принципы гигиенического нормирования химических веществ.
4. Эколого-гигиеническое нормирование состояния экосистем. Экологическая сертификация пищевой продукции.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Вопросы для самостоятельной работы

1. Соотношение понятий «ксенобиотик», «экополлютант», «экотоксикант».
2. Персистентность ксенобиотиков в окружающей среде.
3. Понятие «экотоксикокинетика».
4. Трансформация токсических веществ в окружающей среде.
5. Острая и хроническая экотоксичность.
6. Понятие «экотоксикодинамика».
7. Уровни биологического воздействия и системы токсикологических характеристик.
8. Концепция пороговости воздействия вредного вещества.
9. Коэффициент запаса.
10. Кумуляция вредных веществ.
11. Коэффициент кумуляции.
12. Комбинированное действие ядов.

13. Адаптация и компенсация при воздействии вредных веществ.
14. Привыкание.
15. Проявления действия ядов.
16. Сенсибилизация.
17. Аддитивность, синергизм и антагонизм при совместном действии вредных факторов окружающей среды.
18. Экспериментальное определение параметров токсикометрии.
19. Поступление, транспорт, распределение, превращение и выделение ядов из организма.
20. Поступление ядов в организм.
21. Транспорт, распределение и депонирование ксенобиотиков в организме.
22. Превращение и обезвреживание ядовитых соединений.
23. Связывание, транспорт и выведение ксенобиотиков из организма.
24. Метаболизм чужеродных соединений.
25. Токсикокинетика.
26. Различные виды действия экотоксикантов на экосистемы.
27. Экотоксикометрия.
28. Общие принципы определения острой и хронической токсичности экополлютантов.
29. Оценка экологического риска.
30. Общие закономерности реакций живых организмов на воздействие экотоксикантов.

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. Поспелов, Н.В. Основы общей токсикологии : учебное пособие / Н.В. Поспелов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2012. – 88 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430046. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

дополнительная литература:

1. Сотникова, Е. В. Техносферная токсикология [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] / Елена Васильевна, Владимир Петрович ; Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013.

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
4. http://biblioclub.ru6

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

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

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

1. Экотоксикология как наука о взаимодействии химических соединений и биоты.
2. Экотоксикология как междисциплинарное научное направление.
3. История экотоксикологии.
4. Почвенная и водная экотоксикология.
5. Основные угрозы и вызовы для окружающей среды в современном мире.
6. Основные виды антропогенного воздействия.
7. Химическое, тепловое и шумовое загрязнения.
8. Глобальное изменение климата (ГИК).
9. Устойчивое развитие в современном мире.
10. Источники поступления опасных химических соединений в окружающую среду и их превращения.
11. Антропогенные биологически активные вещества (БАВ) и проблемы химического загрязнения биосферы.
12. Абиотические превращения химикатов.
13. Классификация по типам реакций (гидролиз, восстановление, окисление, фотохимические процессы).
14. Биохимические аспекты формирования среды обитания и биотрансформация чужеродных органических веществ.
15. Реакции окисления, восстановления, деградации, конъюгации, дегалогенирование.
16. Биотрансформация неорганических экотоксикантов.
17. Особенности метаболизма ксенобиотиков.
18. Взаимодействие биотических и абиотических факторов с точки зрения судьбы экотоксикантов в экосистемах.
19. Экотоксиканты.
20. Экологические эффекты загрязнителей.
21. Хлорорганические и фосфорорганические экотоксиканты.
22. Пестициды и их влияние на окружающую среду.
23. Тяжелые металлы. Разнообразие системных токсических эффектов.
24. Экологически безопасные способы воздействия на виды, имеющие экономическое значение на примере природных хеморегуляторов и пропестицидов.
25. Почвенные организмы как индикаторы состояния экосистем.
26. Основные методы оценки (индикации) состояния экосистем.
27. Генетические эффекты.
28. Эффекты на организменном уровне.
29. Популяционные эффекты.
30. Экосистемные эффекты.

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

университета на сайте https://lms.bspu.ru.

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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	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	50 и менее

		(не зачтено)	

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, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.02 ЛАНДШАФТНАЯ ЭКОЛОГИЯ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является
   - формирование профессиональной компетенции:
   - способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)(ПК-3).

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

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Дисциплина «Ландшафтная экология» относится к модулю профильной подготовки.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:
Знать:
- понятия: биосфера, ландшафт, компоненты ландшафта, природно-антропогенный ландшафт, устойчивость ландшафта, ландшафтный кадастр;
- многоаспектную ценность ландшафта;
- последствия влияния человека на ландшафт и его компоненты;
- характерные черты различных природно-антропогенных ландшафтов;
- экологические проблемы ландшафтов Республики Башкортостан г. Уфа, района расположения школы, дома;
- влияние измененного человеком ландшафта на его здоровье.

Уметь:
- определять тип ландшафта;
- выявлять формы воздействия на него человека;
- давать оценку состояния ландшафта (по элементам и в целом);
- формулировать предложения по его улучшению, восстановлению, охране.

Владеть:
- навыками проектирования методических основ, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований;
- навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными комплексами (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

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

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

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

6. Содержание дисциплины
Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Экология ландшафтов как научная дисциплина	Определение экологии ландшафтов. История развития экологии ландшафтов. Место экологии ландшафтов в системе наук.
2	Основные критерии, принципы и параметры экологической оценки ландшафта	Основные принципы, критерии и параметры экологической оценки ландшафта. Выбор субъектов и объектов при экологической оценке. Выбор показателей при экологической оценке ландшафта.
3	Основные этапы ландшафтно-экологических исследований и ландшафтно-экологического картографирования	Основные этапы ландшафтно-экологических исследований и ландшафтно-экологического картографирования. Выбор природных эталонов для экологической оценки.
4	Экологические факторы в ландшафтах и общие закономерности их воздействия	Лимитирующие факторы и закон минимума. Классификации экологических факторов. Эффекты совместного воздействия экологических факторов и их учет при экологической оценке ландшафта. Изменчивость экологических факторов и адаптация биосистем.
5	Абиотические и биотические факторы при оценке ландшафтов	Геофизические свойства ландшафтов как экологические факторы. Геохимические свойства ландшафтов как экологические факторы. Биотические экологические факторы.
6	Антропогенные факторы и экологические последствия их воздействия	Антропогенные факторы. Основные типы нарушения экологического равновесия в ландшафтах при разных типах антропогенного воздействия. Выбор показателей для оценки качества природной среды. Экологические кризисы и экологические проблемы техногенеза.
7	Частные и интегральные экологические оценки ландшафтов	Частные и интегральные экологические оценки ландшафтов, последовательность их получения.
8	Количественные методы оценки антропогенной нагрузки на ландшафты	Выбор операционно-территориальных единиц. Выбор и нормирование показателей. Морфологический анализ. Метод аналогии. Экспертная оценка. Количественные методы оценки.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Введение. Основные понятия ландшафтной экологии.

Тема 2. Природно-антропогенный ландшафт.

Тема 3. Региональная ландшафтная экология.

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

<u>Тема 1: Экология ландшафтов как научная дисциплина</u>

Вопросы для обсуждения:

1. Определение экологии ландшафтов.
2. История развития экологии ландшафтов.
3. Место экологии ландшафтов в системе наук.

Тема 2: Основные критерии, принципы и параметры экологической оценки ландшафта

Вопросы для обсуждения:

1. Основные принципы, критерии и параметры экологической оценки ландшафта.
2. Выбор субъектов и объектов при экологической оценке.
3. Выбор показателей при экологической оценке ландшафта.

Тема 3. Основные этапы ландшафтно-экологических исследований и ландшафтно-экологического картографирования

Вопросы для обсуждения:

1. Основные этапы ландшафтно-экологических исследований и ландшафтно-экологического картографирования.
2. Выбор природных эталонов для экологической оценки.

Тема 4: Экологические факторы в ландшафтах и общие закономерности их воздействия

Вопросы для обсуждения:

1. Лимитирующие факторы и закон минимума.
2. Классификации экологических факторов.
3. Эффекты совместного воздействия экологических факторов и их учет при экологической оценке ландшафта.
4. Изменчивость экологических факторов и адаптация биосистем.

Тема 5: Абиотические и биотические факторы при оценке ландшафтов

Вопросы для обсуждения:

1. Геофизические свойства ландшафтов как экологические факторы.
2. Геохимические свойства ландшафтов как экологические факторы.
3. Биотические экологические факторы.

Тема 6. Антропогенные факторы и экологические последствия их воздействия

Вопросы для обсуждения:

Антропогенные факторы.

1. Основные типы нарушения экологического равновесия в ландшафтах при разных типах антропогенного воздействия.
2. Выбор показателей для оценки качества природной среды.
3. Экологические кризисы и экологические проблемы техногенеза.

Тема 7: Частные и интегральные экологические оценки ландшафтов

Вопросы для обсуждения:

1. Частные и интегральные экологические оценки ландшафтов,
2. Последовательность получения оценок ландшафтов.

Тема 8: Количественные методы оценки антропогенной нагрузки на ландшафты

Вопросы для обсуждения:

1. Выбор операционно-территориальных единиц.
2. Выбор и нормирование показателей.
3. Морфологический анализ.
4. Метод аналогии.
5. Экспертная оценка.
6. Количественные методы оценки.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины
Вопросы для самостоятельной работы

1. Ландшафтная экология как научное направление на стыке ландшафтоведения и экологии – суть, задачи, методы.
2. Экосистемы и климат: влияние макро-, мезо-и микроклимата на структуру и функционирование экосистем.
3. Экосистемы и гидрография: влияние уровня залегания, гидрологических, гидрохимических и других особенностей природных вод на структуру и функционирование экосистем.
4. Влияние снегового покрова и многолетней мерзлоты на структуру и функционирование экосистем.
5. Влияние географического положения, высоты гор, экспозиции склонов на структуру экосистем (на примере Большого Кавказа).
6. Влияние географического положения, высоты гор, экспозиции склонов на структуру экосистем (на примере гор Южной Сибири).
7. Влияние географического положения, высоты гор, экспозиции склонов на структуру экосистем (на примере Урала).
8. Особенности структуры и функционирования пойменных экосистем в зависимости от геоморфологического строения и условий поемности.
9. Влияние хозяйственной деятельности человека на местный климат и развитие экосистем (на примере лесостепи и степи Западной Сибири.).
10. Особенности формирования и развития экосистем по элементам овражно-балочной сети.
11. Органогенные формы рельефа и связанные с ними экосистемы.
12. Связь растительности и почв в зоне тайги.
13. Связь растительности и почв в зоне степей.
14. Пространственные неоднородности морфологической структуры экосистем, их формы и размерность: разнообразие рисунков экосистем.
15. Индикационное значение морфологических рисунков экосистем.
16. Эколого-географический подход к классификации экосистем. Иерархическая система классификационных единиц экосистем.
17. Понятие о ритмических изменениях экосистем. Ритмы: суточные, сезонные, разногодичные.
18. Долговременные смены экосистем–сукцессии: смены растительного покрова.
19. Методы прогнозирования в ландшафтной экологии. Экологические прогнозы.
20. Экологический мониторинг и его содержание.
21. Экологическая безопасность и критерии зон экологического неблагополучия.
22. Международные программы в области решения глобальных экологических проблем.

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. Чибрик, Т.С. Анализ флоры техногенных ландшафтов : учебное пособие / Т.С. Чибрик, Н.В. Лукина, М.А. Глазырина. – 2-е изд., испр. и доп. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. – 161 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239527 (дата обращения: 09.04.2020). – ISBN 5-7996-0726-5. – Текст : электронный.
2. Кашапов, Р. Ш. Сохранение ландшафтного и биологического разнообразия [Текст] : краткий курс лекций / Револьт Шаймухаметович ; Р. Ш. Кашапов ; МОиН РФ, ФБГОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы. - Уфа : БГПУ, 2013.

дополнительная литература:

1. Колбовский, Е. Ю. Ландшафтное планирование [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] / Евгений Юлисович ; Е. Ю. Колбовский. - М. : Академия, 2008.
2. Ландшафтное проектирование, озеленение и благоустройство [Текст] : учеб. пособие / М-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО БГПУ, Ботан. сад-институт УНЦ РАН ; [сост. Н. В. Суханова, З. Н. Дорошева]. - Уфа : [БГПУ], 2007.

программное обеспечение:

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

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

Для проведения занятий семинарского типа текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской, компьютер, мультимедиа проектор, коллекция медиа-ресурсов, обучающие программы, выход в Интернет.

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

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

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

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

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

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Ландшафтная экология» призвана способствовать формированию способности применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы по экологии. Логика изложения материала подразумевает изучение общих вопросов ландшафтной экологии, понятийного аппарата, формирование у бакалавров умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

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

1. Истоки ландшафтной экологии как науки, возникшей на стыке биоэкологии и географии. Ступени развития ландшафтной экологии в России и за рубежом.
2. Составные части ландшафтной экологии: функциональная, хорологическая, динамическая, прикладная.
3. Отличия ландшафтной экологии от биоэкологии и ландшафтоведения.
4. Значение и перспективы развития ландшафтной экологии.
5. Влияние мезоклимата на экосистемы.
6. Экосистемы и микроклимат (термический режим, снежный покров, фитоклимат).
7. Влияние хозяйственной деятельности человека на местный климат и развитие экосистем (лесные пожары, распашка земель, перевыпас пастбищ, вырубка лесов, загрязнение воздуха и др.).
8. Связь характера и длительности затопления на почвенно-растительный покров, солевой режим экосистемы и т.д. (периодически затапливаемые понижения плакоров, поймы рек, приливные зоны морских побережий).
9. Снежный покров и его влияние на экологические условия.
10. Грунтовые воды (глубина, форма залегания, минерализация и др.). Многолетняя грунтовая мерзлота.
11. Связь экосистем с топографией рельефа (температурного режима, условий увлажнения, гидрологических и геохимических условий). Топоэкологические ряды.
12. Связь экосистем с генетическими формами рельефа (элювиально-делювиальными, гравитационными, карстово-суффозионными, эрозионными, аллювиальными, ледниковыми, эоловыми, органогенными и др.).

13. Экологические свойства горных пород (геохимические, литологические) и условий залегания.
14. Влияние экологических условий на формирование флористического состава.
15. Связь растительности и почв в разных ландшафтных условиях.
16. Эколого-географический подход к классификации биогеоценозов.
17. Животные и ландшафт. Зоогенные ландшафты, связанные с беспозвоночными и позвоночными животными.
18. Пространственная структура популяций, их связь с ландшафтной структурой.
19. Классификация животного населения, основанная на зонально-ландшафтном положении местообитаний.
20. Концептуальные балансовые продукционные модели в рамках элементарных биогеоценозов. Пространственно нераспределенные балансовые модели экосистем.(в пределах одного биогеоценоза).
21. Пространственно распределенные балансовые модели экосистем с внешними связями. Экологические катены (топо-экологические ряды). Пространственно неоднородная балансовая модель экосистем.
22. Задачи хорологической ландшафтной экологии.
23. Пространственные неоднородности морфологической структуры экосистем, их формы и размерность: пятнистые и полосчатые рисунки облика экосистем, метрические параметры и закономерности пространственного размещения. Взаиморасположение контуров и ландшафтное соседство. Анализ сетей.
24. Принципы выбора ключевых участков для исследования экосистем. Методы минимизации выборочной площади.
25. Иерархическая система классификационных единиц экосистем.
26. Методы структурного анализа и картографирования экосистем разного масштаба от элементарного до глобального (картографический, морфометрический, оптический, информационный, статистический и др.).
27. Изучение границ экосистем и экотонов.
28. Понятие о ритмических изменениях экосистем. Ритмы: суточные, сезонные, разногодичные).
29. Долговременные смены экосистем –сукцессии: смены растительного покрова, смены почв, зооценотические смены.
30. Тренды динамики структуры экосистем. Приемы картографирования динамики экосистем (хородинамическое, изодинамическое, экологическое, прогнозное).
31. Методы прогнозирования в ландшафтной экологии. Экологические прогнозы.
32. Задачи прикладной ландшафтной экологии.
33. Экологический мониторинг и его содержание, экологическое нормирование, экологическая индикация.
34. Экологическая безопасность и критерии зон экологического неблагополучия.
35. Международные программы в области решения глобальных экологических проблем («Человек и биосфера», геосферно биосферная программа «глобальные изменения» и др.).

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования	Пятибалльна я шкала	БРС, % освоения

		компетенции, критерии оценки сформированности)	(академическая) оценка	(рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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; умеет применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).	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; умеет применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с	Хорошо (зачтено)	70-89,9

		направленностью (профилем) программы магистратуры).		
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, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.03 ОХРАНА ПРИРОДЫ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

- **формирование профессиональных компетенций:**

-готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-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 «Охрана природы» относится к комплексным модулям, к модулю профильной подготовки.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические основы охраны природы;
- основные антропогенно-обусловленные негативные процессы в различных объектах окружающей среды (гидросфера, атмосфера и почва) и в экосистемах;
- принципы и методы охраны растительного и животного мира, сохранения их биоразнообразия и продуктивности;
- основные мероприятия по предотвращению загрязнения и других видов антропогенного воздействия на окружающую среду.

Уметь:

- использовать полученные знания для охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Владеть:

- представлениями о значимости охраны окружающей среды и методах ее реализации на практике:
- навыками по разработке рекомендаций по сохранению и рациональному использованию природно-ресурсного потенциала территории.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела Дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в дисциплину	Понятие "Охрана природы". Теоретические основы охраны окружающей среды. История развития и становления. ФЗ "Об

	«Охрана природы»	охране окружающей среды". Основные принципы и объекты охраны окружающей среды. Нормы и принципы международного экологического права с области охраны окружающей среды.
2	Охрана водных ресурсов	Охрана водных ресурсов. Дефицит водных ресурсов. Поверхностные водные объекты. Внутренние морские воды и территориальное море Российской Федерации. Статистика водных ресурсов. Принципы, положенные в основу методов защиты вод от загрязнения. Очистка сточных вод различных производств
3	Охрана почв	Охрана почв. Меры по восстановлению нарушенных почв. Охрана и восстановление почв. Охрана окружающей среды от негативного биологического воздействия.
4	Охрана атмосферного воздуха. Охрана озонового слоя.	Охрана атмосферного воздуха. Охрана озонового слоя. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников загрязнения. Охрана атмосферного воздуха от передвижных источников загрязнения. Очистка выбросов различных производств в атмосферный воздух.
5	Охраны биологических ресурсов в РФ.	Нормативная база охраны биологических ресурсов в РФ. Красная книга РФ. Биоразнообразие. Принципы охраны биологических ресурсов на генетическом, видовом и экосистемном уровнях. Сохранение, воспроизводство и восстановление отдельных видов животных и растений.
6	Охрана лесов и других растительных комплексов. Животный мир и его охрана.	Охрана лесов и других растительных комплексов. Животный мир и его охрана. Охрана промысловых и полезных непромысловых животных.
7	Охрана ландшафтов.	Охрана ландшафтов, их ресурсовоспроизводящих, средоформирующих и социально-экономических функций. Система технологических, административно-правовых, экономических, биотехнических, просветительских и пропагандистских мероприятий по охране ландшафтов.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Понятие "Охрана природы".

Тема 2. Теоретические основы охраны окружающей среды.

Тема 3. Основные принципы и объекты охраны окружающей среды.

Тема 4. Нормы и принципы международного экологического права с области охраны окружающей среды.

Тема 5. Законодательство в области охраны природы.

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

Тема 1: Охрана водных ресурсов

Вопросы для обсуждения:

1. Охрана водных ресурсов.
2. Дефицит водных ресурсов.
3. Поверхностные водные объекты.

4. Внутренние морские воды и территориальное море Российской Федерации.

Тема 2: Охрана водных ресурсов (продолжение)

Вопросы для обсуждения:

1. Статистика водных ресурсов.
2. Принципы, положенные в основу методов защиты вод от загрязнения.
3. Очистка сточных вод различных производств.

Тема 3: Охрана почв

Вопросы для обсуждения:

1. Охрана почв.
2. Меры по восстановлению нарушенных почв.
3. Охрана и восстановление почв.
4. Охрана окружающей среды от негативного биологического воздействия.

Тема 4: Охрана атмосферного воздуха.

Вопросы для обсуждения:

1. Охрана атмосферного воздуха.
2. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников загрязнения.
3. Охрана атмосферного воздуха от передвижных источников загрязнения.
4. Очистка выбросов различных производств в атмосферный воздух.

Тема 5: Охрана озонового слоя.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие об озоновом слое атмосферы.
2. Факторы, разрушающие озоновый слой.
3. Мероприятия по защите озонового слоя.

Нормативная база охраны биологических ресурсов в РФ. Красная книга РФ.

Тема 6: Охрана биологических ресурсов в РФ.

Вопросы для обсуждения:

1. Нормативная база охраны биологических ресурсов в РФ.
2. Красная книга РФ.

Тема 7: Охрана биологических ресурсов в РФ.

Вопросы для обсуждения:

1. Биоразнообразие.
2. Принципы охраны биологических ресурсов на генетическом, видовом и экосистемном уровнях.
3. Сохранение, воспроизводство и восстановление отдельных видов животных и растений.

Тема 8: Охрана лесов и других растительных комплексов.

Вопросы для обсуждения:

1. Охрана лесов.
2. Охрана других наземных экосистем.

Тема 9: Животный мир и его охрана.

Вопросы для обсуждения:

1. Охрана промысловых и полезных непромысловых животных.
2. Охрана местообитаний животных.

Тема 10: Охрана ландшафтов.

Вопросы для обсуждения:

1. Охрана ландшафтов,
2. Охрана ресурсовоспроизводящих, средоформирующих и социально-экономических функций ландшафтов.

Тема 11: Охрана ландшафтов (продолжение)

Вопросы для обсуждения:

1. Система технологических, административно-правовых, экономических,

биотехнических мероприятий по охране ландшафтов.

2. Система просветительских и пропагандистских мероприятий по охране ландшафтов.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

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. Бринчук, М. М. Экологическое право [Текст] : учеб. / Михаил Михайлович ; М. М. Бринчук. - 4-е изд. - М. : Эксмо, 2010.
2. Калыгин, В. Г. Промышленная экология: учеб. пособие для студентов вузов / В. Г. Калыгин. - 4-е изд. ; перераб. - М. : Академия, 2010.

дополнительная литература:

1. Миланова Е.В. Использование природных ресурсов и охрана природы. –М.: Высшая школа, 2005.
2. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] / под ред. В. М. Константинова. - М. : Академия, 2009.

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 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 «Охрана природы» направлена на развитие способности использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета и курсовой работы.

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

1. Загрязнение окружающей среды и его последствия.
2. Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей среде. Перечислите основные направления природозащитных мероприятий.
3. Природные ресурсы как важнейшие объекты охраны окружающей среды, их рациональное использование и охрана.
4. Природно-ресурсный потенциал России.
5. Перечислите и охарактеризуйте органы, осуществляющие контроль за рациональным использованием природных ресурсов.
6. В чем заключается современный экологический кризис и причины его возникновения.
7. Охарактеризуйте этапы взаимодействия общества и природной среды в процессе

производства.

8. Что подразумевается под понятием «экологизация»? В чем ее сущность?
9. Что является источниками загрязнения и загрязнителями водных ресурсов? Каковы последствия загрязнения водных объектов? Рациональное использование и охрана водных ресурсов.
10. Что является источниками загрязнения и загрязнителями атмосферы? Каковы последствия загрязнения атмосферного воздуха? Охрана атмосферного воздуха.
11. Что является источниками загрязнения и загрязнителями почвы? Каковы последствия загрязнения атмосферного почв?
12. Расскажите о природоохранном законодательстве России.
13. Органы управления, контроля и надзора по охране природы, их функции. Охарактеризуйте основные функциональные обязанности Министерства природных ресурсов (МПР) РФ.
14. Что представляют собой кадастры природных ресурсов?
15. В чем сущность, функции и задачи экономической оценки природных ресурсов?
16. Отходы производства и потребления и их влияние на окружающую среду. Безотходное и малоотходное производство.
17. Основные направления безотходной и малоотходной технологии.
18. Перечислите и охарактеризуйте основные методы очистки сточных вод.
19. Дайте характеристику экологического паспорта предприятия. Каково его назначение?
20. Охарактеризуйте основные направления экологической политики России на современном этапе.
21. В чем сущность процедуры государственной экологической экспертизы? Каковы ее уровни?
22. В чем сущность процедуры мониторинга окружающей среды? Каковы его задачи?
23. Перечислите методы мониторинга окружающей среды.
24. В чем заключается биотехнология защиты атмосферы, охраны земель, очистки сточных вод и переработки отходов?
25. Особо охраняемые природные территории и их роль в сохранении биоразнообразия и поддержания экологического равновесия.
26. Сущность экономического механизма охраны окружающей среды. Финансирование природоохранной деятельности в России.
27. Система экологических фондов в РФ, их цели и задачи.
28. Правовые основы охраны окружающей среды. Правовой статус платежей за загрязнение окружающей среды.
29. Формирование рыночных инструментов охраны окружающей природной среды.

Примерная тематика курсовых работ:

1. Актуальные проблемы взаимодействия общества и окружающей природной среды в России в начале третьего тысячелетия.
2. Правовые аспекты экологической безопасности на объектах теплоэнергетики.
3. Промышленные предприятия и их воздействие на природу.
4. Перспективы перехода России на модель устойчивого развития.
5. Охрана животного мира. Заповедники: сущность и предназначение.
6. Управление экологической безопасностью на уровне региона.
7. Компьютерные технологии и экологическая безопасность.
8. Законодательное управление природоохранной деятельностью.
9. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека.
10. Мониторинг окружающей среды.
11. Органы управления природопользованием, охраной окружающей среды и экологической безопасность в Республике Башкортостан.
12. Влияние человека на окружающую среду.
13. Во власти мусора. Проблемы переработки отходов производства и потребления в

России и за рубежом.

14. Экологическое воспитание населения.
15. Международные природоохранные организации.
16. Теплоэнергетика и окружающая среда.
17. Примеры зарубежного опыта финансово-экономического решения экологических проблем.
18. Экологическая безопасность человека, биосферы и промышленных объектов в условиях техногенных чрезвычайных ситуаций и аварий
19. Международное сотрудничество в области охраны природы.
20. Экономические механизмы обеспечения рационального природопользования, охраны окружающей природной среды и экологической безопасности в Российской Федерации.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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	Отлично (зачтено)	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности,	владеет знаниями дисциплины почти в полном объёме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах даёт	Хорошо (зачтено)	70-89,9

	нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	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.

Разработчик:
к.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Мусалимова Рида Сагитовна.
Эксперты:
Эксперты:
Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик
К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.04 ПРАКТИКУМ ПО ЭКОЛОГИИ

для направления подготовки
06.04.01 Биология (уровень магистратуры)

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1.Целью дисциплины является формирование профессиональной компетенции:

- способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3).

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

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Экологический практикум» относится к модулю «К.М.02.04» подготовки направление 06.04.01 Биология (уровень магистратуры) Направленность (профиль) Экология

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные методы экологических исследований;
- технику безопасности при работе в исследовательской лаборатории;

Уметь:

- планировать и ставить эксперименты по экологии;
- интерпретировать результаты экспериментов;
-

Владеть:

- методами статистической обработки результатов экспериментов;
- способами представления данных по экологии.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Методы исследований в экологии	Методы исследований в экологии. Метод наблюдения. Метод эксперимента. Статистическая обработка результатов экологических исследований. Особенности методов изучения качества воды и воздуха. Особенности методов изучения качества почвы.
2	Экологическая оценка качества воды	Определение органолептических свойств воды. Определение pH воды. Определение общего количества примесей. Оценка

		токсичности воды в водоемах с помощью хлореллы.
3	Экологическая оценка качества воздуха	Исследование токсичности снега с помощью биотестирования. Анализ пылевого загрязнения атмосферы. Воздействие транспортных выбросов на семена высших растений. Определение степени поражения и омертвления тканей листа при антропогенном загрязнении воздушной среды. Оценка загрязнения воздуха по состоянию сосны. Изучение кислотности осадков с помощью семян различных растений.
4	Экологическая оценка качества почвы	Альготестирование токсичности почвенного покрова. Влияние загрязнителей на численность дождевых червей. Геоботаническая индикация почв.
5	Мониторинг среды обитания человека	Изучение шумового загрязнения. Методы экологического мониторинга учебных помещений.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Методы исследований в экологии.
Тема 2. Метод наблюдения.
Тема 3. Метод эксперимента.
Тема 4. Статистическая обработка результатов экологических исследований
Тема 5. Особенности методов изучения качества воды и воздуха.
Тема 6. Особенности методов изучения качества почвы и среды обитания человека.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	Экологическая оценка качества воды	Определение органолептических свойств воды
2.	Экологическая оценка качества воды	Определение pH воды
3.	Экологическая оценка качества воды	Определение общего количества примесей
4.	Экологическая оценка качества воды	Оценка токсичности воды в водоемах с помощью хлореллы
5.	Экологическая оценка качества воздуха	Исследование токсичности снега с помощью биотестирования
6.	Экологическая оценка качества воздуха	Анализ пылевого загрязнения атмосферы
7.	Экологическая оценка качества воздуха	Воздействие транспортных выбросов на семена высших растений
8.	Экологическая оценка качества воздуха	Определение степени поражения и омертвления тканей листа при антропогенном загрязнении воздушной среды
9.	Экологическая оценка качества воздуха	Оценка загрязнения воздуха по состоянию сосны
10.	Экологическая оценка качества воздуха	Изучение кислотности осадков с помощью семян различных растений
11.	Экологическая оценка качества почвы	Альготестирование токсичности почвенного покрова
12.	Экологическая оценка	Влияние загрязнителей на численность дождевых

	качества почвы	червей
13.	Экологическая оценка качества почвы	Геоботаническая индикация почв
14.	Мониторинг среды обитания человека	Изучение шумового загрязнения
15.	Мониторинг среды обитания человека	Методы экологического мониторинга учебных помещений

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины
Вопросы для самостоятельной работы

Определение понятия экологический фактор.
Формы воздействия экологических факторов.
Экологическая роль климатических факторов.
Классификация экологических факторов.
Экологическая роль климатических факторов.
Тепло как экологический фактор.
Эктотермные и эндотермные организмы.
Стенотермные и эвритермные виды.
Тепло как ограничивающий фактор.
Адаптации к экстремально высоким и низким температурам.
Свет как экологический фактор.
Экологические группы растений по отношению к свету.
Растения короткого и длинного дня.
Фотопериодизм и биологические ритмы животных.
Влажность как экологический фактор.
Свойства воды и ее биологическая роль.
Классификация живых организмов по их потребности в воде.
Адаптация ксерофилов к дефициту влаги.
Релъеф как экологический фактор.
Его роль в формировании комплекса прямодействующих экологических факторов.
Абиотические факторы в водных экосистемах.
Эдафические факторы.
Экологические группы растений по отношению к реакции почвенного раствора, по отношению к солевому режиму.

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. Экологическая эпидемиология и токсикология : практикум / сост. С.Л. Лузянин ; Кемеровский государственный университет, Кафедра зоологии и экологии. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 84 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278904 (дата обращения: 14.04.2020). – Библиогр.: с. 69-70. – Текст : электронный.
2. Лабораторный практикум по экологии : учебное пособие / П. Дебело, Т. Тарасова, М. Глуховская, В. Бударникова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 297 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259236 (дата обращения: 14.04.2020). – Текст : электронный.

дополнительная литература:

1. Гамм, Т. Практикум по природопользованию : учебное пособие / Т. Гамм, О. Ишанова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 98 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259124 (дата обращения: 14.04.2020). – Текст : электронный.
2. Герасименко, В. П. Практикум по агроэкологии [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] / Виктор Поликарпович ; В. П. Герасименко. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018.
3. Муравьев, А. Г. Экологический практикум [Текст] : учеб.пособие с комплектом карт-инструкций / Александр Григорьевич, Н. А. Пугал, В. Н. Лаврова ; А. Г. Муравьев, Н. А. Пугал, В. Н. Лаврова ; под ред. к.х.н. А. Г. Муравьева. - СПб. : Крисмас+, 2003.
4. Кабиров, Р. Р. Экологический практикум [Текст] : учебное пособие / Рустем Расшатович, Наталья Николаевна ; Р. Р. Кабиров, Н. Н. Егорова. - Уфа : БГПУ, 2005.
5. Дежникова, Н. С. Экологический практикум : научный поиск, педагогический опыт, авторские проекты / Н. С. Дежникова ; Н. С. Дежникова, И. В. Цветкова. - М. : Пед. общ-во России, 2001.

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. ecoportal.su/books.php
2. http://www.biodiversity.ru/programs/rodent.html
3. http://www.zoomet.ru/novikov
4. http://zoometod.com/metod_zveri.html
5. ttp://herpeto-volga.ru
6. www.ecoindustry.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное лабораторное оборудование: 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, иммерсионной 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 pH-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 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 «Практикум по экологии» направлена на развитие способности применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и

вычислительные комплексы по экологии.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами.

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

1. Методы исследований в экологии.
2. Метод наблюдения.
3. Метод эксперимента.
4. Статистическая обработка результатов экологических исследований.
5. Определение органолептических свойств воды
6. Определение pH воды
7. Определение общего количества примесей
8. Оценка токсичности воды в водоемах с помощью хлореллы
9. Исследование токсичности снега с помощью биотестирования
10. Анализ пылевого загрязнения атмосферы
11. Воздействие транспортных выбросов на семена высших растений
12. Определение степени поражения и омертвления тканей листа при антропогенном загрязнении воздушной среды
13. Оценка загрязнения воздуха по состоянию сосны
14. Изучение кислотности осадков с помощью семян различных растений
15. Альготестирование токсичности почвенного покрова
16. Влияние загрязнителей на численность дождевых червей
17. Геоботаническая индикация почв
18. Изучение шумового загрязнения
19. Методы экологического мониторинга учебных помещений.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

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

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

Разработчик:

Д.б.н, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.05 БИОМОНИТОРИНГ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:
   - **формирование профессиональной(ых) компетенции(й):**

- способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3);

– способностью руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности (ПК-6).

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 «Биомониторинг» относится к модулю профильной подготовки.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

-источники основных загрязнителей окружающей среды, теоретические основы каждого метода используемого при экоаналитическом мониторинге;

Уметь:

-применять каждый конкретный метод на практике;

-правильно выбрать наиболее оптимальный метод для каждой конкретной задачи;

Владеть:

-принципами организации и управления природоохранной деятельностью, в том числе и в чрезвычайных ситуациях;

-использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Источники загрязнения, виды и состав загрязнений	Характеристика основных загрязняющих веществ и механизм их образования. Интенсивность образования загрязняющих веществ в основных технологических процессах. Причины и масштабы загрязнения окружающей среды и приносимый ими вред. Основные виды загрязнений окружающей среды (химическое, радиоактивное, тепловое, электромагнитное,

		шумовое, биологическое), их характеристики и механизмы образования. Разный уровень загрязнений в промышленно развитых и развивающихся странах, его причины. Основные способы борьбы с загрязнением окружающей среды: очистные сооружения, безотходное производство.
2.	Мониторинг и пути его реализации	Виды мониторинга и пути его реализации. Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды. Виды мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный, медико-экологический, биологически, радиационный. Мониторинг природных сред: воздушной, водной, почв. Фоновый мониторинг. Мониторинг загрязнения и источников загрязнения. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах. Фоновое загрязнение окружающей среды. Типовая программа наблюдений. Рекомендации по выбору места размещения станций комплексного фонового мониторинга. Технические требования к станциям комплексного фонового мониторинга.
3.	Методы оценки загрязнения гидросферы	Основные источники загрязнения. Масштабы и последствия загрязнения гидросферы нефтью и нефтепродуктами, поверхностно-активными веществами, удобрениями и ядохимикатами, бытовыми и промышленными сточными водами. Способы отбора проб воды. Методы оценки загрязнения гидросферы химическими и биологическими методами.
4.	Методы оценки загрязнения атмосферы	Загрязнение атмосферы. Естественное и искусственное загрязнение атмосферы. Механические и химические загрязнители: пыль, дым, сернистый газ, оксиды азота, угарный газ. Источники загрязнения: промышленность, транспорт, сельское хозяйство и др. Состояние атмосферы в крупных индустриальных центрах. Способы отбора проб воздуха. Методы оценки загрязнения атмосферы химическими и биологическими методами.
5.	Методы оценки загрязнения почвенного покрова	Современное состояние почвенного покрова Земли. Загрязнение почвы в процессе сельскохозяйственного производства и промышленного освоения территорий. Загрязнение почвы тяжелыми металлами, радиоактивными отходами, нефтью, нефтепродуктами, поверхностно-активными веществами, удобрениями и ядохимикатами, промышленными сточными водами. Особенности отбора проб почвы. Методы оценки загрязнения почвенного покровы химическими и биологическими методами.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Источники загрязнения, виды и состав загрязнений. Мониторинг и пути его реализации.

Тема 2. Методы оценки загрязнения гидросферы.

Тема 3. Методы оценки загрязнения атмосферы.
Тема 4. Способы отбора проб воздуха.
Тема 5. Методы оценки загрязнения почвенного покрова.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия):

Тема 1. Введение в биомониторинг

Вопросы для обсуждения:

Цели и задачи, структура биомониторинга.

1. Краткая история биомониторинга.
2. Теоретические принципы, фундаментальные закономерности, механизмы реализации. Принцип выбора тест-системы.
3. Принципы выбора биоиндикатора.
4. Требования к тест-системе.

Тема 2. Биоиндикаторы.

Вопросы для обсуждения:

1. Требования к биоиндикатору.
2. Традиционные биоиндикаторы: эпифитные лишайники, напочвенная растительность
3. кустарниковая и древесная растительность, проективное покрытие деревьев, биомасса
4. деревьев, химический состав хвойных игл, микроэлементы в хвое, почвенные
5. ферменты, микориза, скорость разложения растительных остатков.
6. Эффективность
7. систем мониторинга.

Тема 3. Теоретические основы биомониторинга и биоиндикации

Вопросы для обсуждения:

1. Биомониторинг – как составная часть общего экологического мониторинга.
2. Принципы организации биологического мониторинга.
3. Биоиндикация на всех уровнях жизни в биосфере.
4. Понятие нормы в биоиндикации.
5. Способы отображения результатов мониторинга.
6. Метод «Амебы».
7. Норма реакции организмов.
8. Показатели: химические, физические, биологические.
9. Устойчивость биосистем.
10. Адаптационные возможности биосистем.
11. Триада Ван Штраалена (1998) по применимости биоиндикации: «фактор не может быть
12. измерен, фактор трудно измерить, фактор можно измерить, но трудно интерпретировать».
13. Области применения биоиндикаторов в мониторинговых исследованиях

Тема 4. Принципы организации биологического мониторинга

Вопросы для обсуждения:

1. Экологическое качество среды обитания человека.
2. Универсальный показатель изменения гомеостаза тест-организма – состояние стресса. Объекты мониторинга – биологические системы и факторы, воздействующие на них. Основополагающий принцип биологического мониторинга – установление оптимального – контрольного – уровня параметров среды.
3. Возможные изменения общей базовой характеристики организма – гомеостаза развития. Комплексный анализ окружающей среды.
4. Фоновый мониторинг.

5. Глобальный мониторинг.
6. Региональный мониторинг.
7. Импактный мониторинг.

Тема 5: Приоритетные контролируемые параметры природной среды.

Вопросы для обсуждения:

1. Контролируемые показатели: озон, двуокись серы, окислы азота, аммиак, углекислый газ, аэрозоли, тяжелые металлы и другие элементы и соединения. Электрические и магнитные поля, радиоактивные загрязнения, микроорганизмы.
2. Контроль качества воздуха. Категории загрязнителей по А.И. Фёдорову.
3. Основное содержание ГОСТ 17.2.1.03-84. Понятие об интегральном показателе загрязнения воздуха (ИЗА), предельно-допустимых концентрациях (ПДКм.р., ПДКсс).
4. Стандартный индекс (СИ), наибольшая повторяемость превышения ПДК (НП).

Тема 6: Биологические методы анализа качества окружающей среды.

Вопросы для обсуждения:

1. Биологический мониторинг и его роль в системе глобального мониторинга биосферы.
2. Понятие о биоиндикации и биотестировании.
3. Возможности для использования различных групп организмов для проведения биоиндикации.

Тема 7: Мониторинг водных ресурсов.

Вопросы для обсуждения:

1. Методы контроля загрязняющих веществ в поверхностных и подземных водных объектах. ГИС-технологии в экологическом мониторинге.
2. Методы контроля загрязняющих веществ в донных отложениях.
3. Требования к отбору проб.

Тема 8. Биоиндикация и биомониторинг почвы

Вопросы для обсуждения:

1. Развитие методов биоиндикации применительно к почве.
2. Основатель отечественной почвенной зоологии М.С. Гиляров и его школа.
3. Применение биоиндикации в случаях: установления таксона почвы и ее происхождения; выяснения отдельных свойств почвы и почвенных процессов; оценки антропогенного вмешательства (рекреация, загрязнение, эвтрофикация почв).
4. Почвенные беспозвоночные, показатели биологического разнообразия и домини рования, мезофауна.
5. «Экологический стандарт» вида.
6. Геобионты. Геофилы. Геоксены. Индекс Симпсона

Тема 9. Ботаническая индикация

Вопросы для обсуждения:

1. Применение в качестве индикационных признаков особенностей видов растений (экологических, морфологических, анатомических и др.) и их жизненных форм.
2. Индикация особенностей экотопа по составу видов, их вегетативной и генеративной мощности, анатомическим и морфологическим отклонениям.
3. Индикационное значение аутэкологических и синэкологических свойств видов растений, их жизненного состояния, жизненности, обилия.
4. Индикационное значение растительных сообществ и растительного покрова.

Тема 10. Ботаническая индикация (прдолжение)

Вопросы для обсуждения:

1. Роль ценотических и эколого-ценотических групп, характерных видов, горизонтальной и вертикальной структуры растительных сообществ; комплексов и микропоясных рядов растительности для индикации природных и антропогенных

процессов; сельскохозяйственной пригодности земель и их состояния.
2. Значение экологодинамических рядов растительности и макрокомбинаций.
3. Слежение за изменением морфометрических показателей и анатомических особенностей видов растений; состоянием растительных сообществ и растительного покрова для решения индикационных задач и биомониторинга.

Тема 11. Зоологическая индикация

Вопросы для обсуждения:

1. Индикационное значение видового состава, жизненных форм, трофических групп животных и плотности населения животных.
2. Индикация видов животных, ведущих скрытный образ жизни и их численности, по более заметным видам.
3. Поведенческие и физиологические параметры животных, как индикаторы условий среды.
4. Выявление по жизнедеятельности животных качества окружающей среды, сроков прохождения фенологических явлений природы и др.

Тема 12. Зоологическая индикация

Вопросы для обсуждения:

1. Индикация современного состояния экосистем, степени антропогенных нарушений, по видовому составу животных разных звеньев трофической цепи, их численности и жизнедеятельности, а также структуре населения животных.
2. Слежение за изменениями видового состава, их морфо-анатомических показателей, поведенческих и физиологических параметров, численности видов животных, плотности населения животных для целей индикации и биомониторинга.

Тема 13. Ландшафтная индикация

Вопросы для обсуждения:

1. Учения о сукцессиях растительного покрова, о геохимии ландшафта и миграции геохимических элементов, как научная база ландшафтной индикации.
2. Роль ландшафтных и межландшафтных структур для индикации природных и антропогенных процессов.
3. Индикация неотектонических процессов, разрывных нарушений, тектонических структур по сочетанию индикационных признаков растительных сообществ, форм и элементов рельефа и литологического состава пород, выступающих в качестве физиономических особенностей ландшафта.
4. Индикация явлений природной очаговости болезней, связанных с определенными ландшафтами и ландшафтными районами.
5. Особенности слежения за компонентами экосистемы для целей ландшафтной индикации мониторинга.
6. Мониторинг экологических услуг.

Тема 14. Индикация и биомониторинг торфяной залежи

Вопросы для обсуждения:

1. Растительные индикаторы мощности залежи торфа на болотах и ее свойств – ботанического состава, степени разложения торфа, влажности, зольности, химического состава и др.
2. Использование комплексного географического подхода для индикации строения залежи.
3. Мониторинг состояния болот по видам растений и сообществам индикаторам.

Тема 15. Индикация и биомониторинг содержания легкорастворимых солей и их соединений в почвах

Вопросы для обсуждения:

1. Степень засоления почв и подстилающих пород, распределение легкорастворимых солей по почвенному профилю.

2. Экологические группы растений, как показатели химизма почвообразующих пород (гликофиты, кальцефиты и гипсофиты, галофиты, оксилофиты, нитрофиты).
3. Выявление состава и концентрации солей в почвенном растворе по жизненному состоянию и обилию растений-галофитов.
4. Биомониторинг степени засоления почв и подстилающих пород, распределения легкорастворимых солей по почвенному профилю.
5. Особенности слежения за ходом и направленностью процессов засоления почв по сообществам галофитов и с помощью эколого-динамических рядов сообществ.

Тема 16. Индикация и биомониторинг содержания легкорастворимых солей и их соединений в почвах

Вопросы для обсуждения:

1. Индикация избытка или недостатка химических элементов или их соединений в почвах, подстилающих породах и грунтовых водах по видам растений.
2. Использование для выявления ареалов рассеивания химических элементов или их соединений отклонений в морфологии видов (полиморфизм, гигантизм, карликовость, уродливые формы, заболевания, изменения окраски органов) и физиологии.
3. Отсутствие растительного покрова как индикационный признак.
4. Индикация повышенного содержания в субстрате химических элементов по растениям, накапливающим эти элементы (привычные концентраторы и непривычные концентраторы).
5. Специфика проведения индикационных исследований, а также биомониторинга за динамикой состава и концентрацией химических элементов или их соединений в почвах, подстилающих породах и грунтовых водах для целей сельского хозяйства и поиска полезных ископаемых.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Экологические кризисы и экологические революции.
2. Природные катастрофы и техногенные аварии.
3. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека.
4. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.
5. Способы отбора проб природных объектов, предварительная подготовка, консервация и хранение.
6. Биологический мониторинг.
7. Классификация биоиндикаторов, в том числе биохимических анализаторов запахов, анализаторов различных физических полей.
8. Различные анализаторы биологических объектов, обитающих в воздухе, на суше и в воде.
9. Позвоночные и беспозвоночные животные, растения - биоиндикаторы состояния водной среды обитания организмов. Ультразвуковая и электрическая локация водных объектов.
10. Перспективные методы биологического тестирования уровня токсического загрязнения природных вод.
11. Организация локального мониторинга и его задачи.
12. Мониторинг промышленного предприятия, теплоэлектростанции, атомной электростанции.
13. Методика оценки интенсивности техногенных нагрузок на природную среду. Интегральные показатели техногенных воздействий на ландшафт. Модуль техногенного давления.

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. Гогмачадзе Г. Д. Агро-экологический мониторинг почв и земельных ресурсов РФ - М.: МГУ, 2010. Режим доступа: http: //www. biblioclub. Ru
2. Вартанов А. З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг - М.: Горная книга, 2009. Режим доступа: http: //www. biblioclub.ru
3. Тихомиров Н. П. , Потравный И. М. , Тихомирова Т. М. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками. Учебное пособие. Под редакцией: Тихомиров Н. П. М.: Юнити-Дана, 2012. - МО РФ. Режим доступа: http: //www. biblioclub. ru

дополнительная литература:

1. Другов Ю.С. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик: практ. руководство / Юрий Степанович, Александр Александрович ; Ю. С. Другов, А. А. Родин.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
2. Кабиров Р.Р. Оценка качества окружающей среды. – Уфа: Вагант, 2005

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 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 «Биомониторинг» направлена на развитие способности применять принципы организации и управления природоохранной деятельностью, в том числе и в чрезвычайных ситуациях, и использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы, а также использовать каждый конкретный метод на практике и правильно выбирать наиболее оптимальный метод для каждой конкретной задачи.

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

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

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

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по

дисциплине и критерии оценивания:

1. Основные виды загрязнения окружающей среды, их краткая характеристика.
2. Естественное и искусственное загрязнение атмосферы.
3. Загрязнение внутренних водоемов, его причины и масштабы. Основные источники загрязнения.
4. Масштабы и последствия загрязнения гидросферы нефтью и нефтепродуктами.
5. Масштабы и последствия загрязнения гидросферы сточными водами
6. Загрязнение почвы в процессе сельскохозяйственного производства
7. Загрязнение почвы тяжелыми металлами и радиоактивными отходами.
8. Кислотные дожди, причины их возникновения, экологические последствия.
9. Мониторинг воздушной среды.
10. Мониторинг водной среды
11. Мониторинг состояния почвы.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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	Отлично (зачтено)	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности,	владеет знаниями дисциплины почти в полном объёме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах даёт	Хорошо (зачтено)	70-89,9

	нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	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.

Разработчик:

Д.б.н, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.06 КОЛЛЕКЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ

для направления подготовки

06.04.01 Экология

направленность (профиль) «Биология растений»
квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

формирование профессиональной компетенции:

– готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-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 «Коллекции микроорганизмов» относится к модулю «Модуль профильной подготовки».

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 сайте https://lms.bspu.ru.

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. Методы стерилизации.
Тема 2. Пересев культур.
Тема 3. Методы выделения водорослей в культуру.
Тема 4. Получение альгологически чистых культур.
Тема 5. Организация и функционирование коллекций микроорганизмов.

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

Практические занятия:

Тема 1. Техника безопасности. Ознакомление с оборудованием.

1. Техника безопасности при работе в лаборатории.
2. Основные приборы и правила работы с ними.

Тема 2. Стерилизация посуды и материалов.

1. Понятие о стерилизации.
2. Основные методы стерилизации.

Тема 3. Приготовление жидкой среды Болда

1. Приготовление маточных растворов.
2. Приготовление конечного раствора.

Тема 4. Приготовление жидкой среды Z8

1. Приготовление маточных растворов.
2. Приготовление конечного раствора.

Тема 5. Приготовление агаризованной среды Болда

1. Подготовка и взвешивание агара.
2. Растапливание агара.

Тема 6. Приготовление агаризованной среды Z8

1. Подготовка и взвешивание агара.
2. Растапливание агара.

Тема 7. Разлив агара в пробирки и чашки Петри

1. Методика разлива агара в пробирки.
2. Методика разлива агара в чашки Петри.

Тема 8. Рассев суспензии на агар для выделения водорослей и цианобактерий методом разбавления

1. Подготовка посуды.
2. Разливание питательной среды.
3. Внесение почвы в питательную среду и ее перемешивание.
4. Разлив суспензии на поверхность агара.

Тема 9. Рассев почвы на агар для выделения водорослей и цианобактерий методом мелкозема

1. Увлажение поверхности агара.
2. Рассев мелкозема.

Тема 10. Выделение клональных культур

1. Понятие о клональной культуре.
2. Получение клональной культуры методом разбавления.

Тема 11. Очистка клональных культур

1. Очистка культур с помощью микропипетки.
2. Очистка культуры методом последовательного пересева.

Тема 12. Идентификация зеленых водорослей

1. Общая характеристика зеленых водорослей.
2. Основные рода зеленых водорослей.

Тема 13. Идентификация желтозеленых и эутигматовых водорослей

1. Общая характеристика желтозеленых и эутигматовых водорослей.
2. Основные рода желтозеленых и эутигматовых водорослей.

Тема 14. Идентификация цианобактерий

1. Общая характеристика цианобактерий.

2. Основные рода цианобактерий.

Тема 15. Идентификация диатомовых водорослей

1. Общая характеристика диатомовых водорослей.
2. Основные рода диатомовых водорослей.

Тема 16. Пересев жидких и агаризованных культур

1. Пересев жидких культур.
2. Пересев агаризованных культур.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

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 ультафиолетового 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?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Ларионов, А.В. Генетика микроорганизмов: электронное учебное пособие (тексто-графические учебные материалы) : [16+] / А.В. Ларионов, С.Н. Яковлева ; Кемеровский государственный университет, Кафедра генетики. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. – 173 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573809 (дата обращения: 14.04.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-1885-8. – Текст : электронный.

2. Гусев, М. В. Микробиология [Текст] : учеб. для студентов вузов / Михаил Викторович, Людмила Анатольевна ; М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 9-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2010.

3. Коростелева, Л. А. Основы экологии микроорганизмов [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] / Любовь Андреевна, Андрей Георгиевич ; Л. А. Коростелева, А. Г. Кощаев. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013.

б) дополнительная литература

1. Алешина, Е.С. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса : учебное пособие / Е.С. Алешина, Е.А. Дроздова, Н.А. Романенко ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Университет, 2017. – 192 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481743 (дата обращения: 14.04.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1658-9. – Текст : электронный.

2. Гайсина Л.А., Фазлутдинова А.И., Кабиров Р.Р. Современные методы выделения и культивирования водорослей: учебное пособие. Уфа: Изд-во БГПУ, 2008. 152с.

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 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 «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 сайте https://lms.bspu.ru. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1044), так и студентам (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1987#section-2).

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета и экзамена. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами.

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

Критерии оценивания на зачете

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

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

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

зачетные книжки студентов.

Разработчик:
Д.б.н, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина
Эксперты:
внешний
Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

внутренний
К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.07 МЕТОДЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является:

- **формирование профессиональных компетенций:**

- способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3).

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

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Методы молекулярной биологии и экологии» относится к модулю профильной подготовки.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы молекулярной биологии (строение клетки, условия культивирования микроорганизмов, строение ДНК и РНК, принципы репликации, транскрипции и трансляции генетической информации, принципы полимеразной цепной реакции)

Уметь:

-применять фундаментальные знания в области молекулярной биологии для оценки состояния окружающей среды.

Владеть:

-методами культивирования организмов, получения изолированных штаммов, экстракции генетического материала, методами агарозного гель-электрофореза, его оценки и интерпретации;

- способностью применять методические основы проектирования;

- использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение	Введение в предмет.
2.	Основополагающие открытия молекулярной биологии. Строение и	Основополагающие открытия молекулярной биологии. Основной постулат молекулярной генетики. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеозид, нуклеотид. Сахара. Принцип комплементарности. Триплет. Различия в

	функции нуклеиновых кислот. Геном прокариот. Бактериальная хромосома.	строении ДНК и РНК. Разнообразие форм ДНК. Структура и функции РНК. Отличия РНК эукариот и прокариот. Виды РНК: рибосомная (рРНК), транспортная (ТРНК), информационная или матричная (мРНК). Строение рибосом. Рибосомные 5S, 16S 23S РНК. Функции рРНК. Транспортные РНК. Понятие кодона и антикодона. Функции транспортных РНК. Информационные (матричные) РНК. Структура, функции. Плазмиды. Геном прокариот. Размер генома. Строение бактериальной хромосомы. Структура прокариотических генов. Регуляторная и кодирующая часть. Промотор. Терминатор трнаскрипции. Единица транскрипции. Понятие оперона. Полицистронная единица транскрипции. Спейсерные области. Процессинг.
3.	Репликация ДНК. Транскрипция, трансляция. Методы манипуляции с молекулами нуклеиновых кислот.	Репликация ДНК. Матричный синтез биологических молекул. Схема репликации. Репликационный пузырек. Репликационная вилка. Ферменты репликации: геликазы, дестабилизирующие белки. ДНК-топоизомеразы, ДНК-полимеразы, РНК-праймазы, ДНК-лигазы. Праймер. Фрагменты Оказаки. Транскрипция. Процессинг рРНК в процессе транскрипции. Трансляция. Методы манипуляции с молекулами нуклеиновых кислот. Рестрикция ДНК. Ферменты рестрикции. Липкие и тупые концы. Гибридизация нуклеиновых кислот. Клонирование ДНК. Секвенирование ДНК. Метод гель-электрофореза. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Молекулярное клонирование. Понятие вектора. ПЦР с последующим анализом фрагментов с использованием гель-электрофореза (DGGE, T-RFLP, ARISA) или молекулярного клонирования и секвенирования.
4.	Методы культивирования клеток	Оборудование для культивирования клеток. Техника безопасности при работе с культурой клеток. Методы стерилизации и правила работы с культурой клеток. Техника безопасности при работе с культурой клеток. Характеристики клеток в культуре.
5.	Идентификация индивидуальных штаммов микроорганизмов (изолятов)	Теоретические основы идентификации штаммов на основе анализа нуклеотидной последовательности 16S рРНК.
6.	Оценка структуры микробных сообществ почв, загрязненных нетфепродуктами	Теоретические основы оценки разнообразия микроорганизмов на основании выделения тотальной ДНК.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Введение.

Тема 2. Основополагающие открытия молекулярной биологии.

Тема 3. Репликация ДНК.

Тема 4. Методы культивирования клеток.

Тема 5. Идентификация индивидуальных штаммов микроорганизмов.

Тема 6. Оценка структуры микробных сообществ почв, загрязненных нетфепродуктами.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1.	Нуклеиновые кислоты	Техника безопасности. Знакомство с приборами и реактивами.
2.	Нуклеиновые кислоты	Выделение ДНК цианобактерий солевым методом
3.	Нуклеиновые кислоты	Выделение ДНК цианобактерий методом CTAB
4.	Нуклеиновые кислоты	Выделение ДНК цианобактерий с использованием набора GeneJet Plant Genomic DNA Purification Mini Kit
5.	Нуклеиновые кислоты	Приготовление и заливка геля
6.	Нуклеиновые кислоты	Проведение электрофореза и анализ результатов выделения ДНК
7.	Полимеразно-цепные реакции	Постановка полимеразно-цепной реакции
8.	Полимеразно-цепные реакции	Проведение электрофореза и анализ результатов ПЦР
9.	Анализ результатов секвенирования	Очистка продуктов ПЦР при помощи набора GeneJet PCR Purification Kit
10.	Анализ результатов секвенирования	Программы для филогенетического анализа

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины:

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

1. Переведите статью из ведущего периодического издания по вопросам молекулярно-генетических исследований.
2. Приведите примеры различных протоколов для выделения ДНК.
3. В чем состоит сущность молекулярно-генетических методов?
4. Охарактеризуйте сущность синтенза ДНК.
5. Расскажите об экспрессии генов.
6. Раскройте основные транскрипционные факторы.
7. Расскажите о процессе образования белков.
8. Что такое трансляция?
9. Что такое фолдинг?
10. В чем суть модификации?
11. Проанализируйте результата сиквенса с использованием GenBank.
12. Как производят выравнивание последовательностей?

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. Алешина, Е.С. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса : учебное пособие / Е.С. Алешина, Е.А. Дроздова, Н.А. Романенко ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Университет, 2017. – 192 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481743– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1658-9. – Текст : электронный.
2. Давыдова, О. Методы генетических исследований микроорганизмов : учебное пособие / О. Давыдова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 132 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259161 – Текст : электронный.

дополнительная литература:

1. Мухачев, С.Г. Методика лабораторного культивирования аэробных микроорганизмов и определение энергетических параметров микробного роста : учебное пособие / С.Г. Мухачев ; Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. – 78 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259022– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1106-0. – Текст : электронный.
2. Алешина, Е. Основные механизмы регуляции метаболизма микроорганизмов : учебное пособие / Е. Алешина, А. Сизенцов ; учред. Министерство образования и науки Российской Федерации ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Университет, 2014. – 144 с. : схем. ,ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330477. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

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: две высокоскоростные центрифуги Microspin 12, центрифуга лабораторная Eppendorf 5418R с охлаждением центрифуга «Elmi» CM 70 M, 2 мультивортекса V-32, амплификатор Bio-Rad T100, 2 амплификатора «БИС» M111-02-96, 2 термостата твердотельных ТТ-2-«Термит»,2 камеры для горизонтального электрофореза SE-2-Helicon, 2 источника питания Эльф-8, гель-документирующая система GelDoc EZ Bio-Rad с управляющим компьютером и монитором, микроволновая печь с механическим управлением Gorenje MO17MW, генератор чешуйчатого льда GASTRORAG DB-20F, дозаторы переменного состава, лабораторный пластик, сверхчистая агароза, этидиум бромид, ЭДТА, трис-буфер. Для хранения реактивов, ДНК и продуктов ПЦР имеется медицинский холодильник Pozis ХЛ-340, 2 холодильника витрины Бирюса 460Н.

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 «Методы молекулярной биологии и экологии» направлена на развитие способности применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы.

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

образовательной среде университета на сайте https://lms.bspu.ru. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1044), так и студентам (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1987#section-2).

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

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

1. Строение микробной клетки.
2. Хранение генетической информации.
3. Трансляция и транскрипция ДНК.
4. Принципы полимеразной цепной реакции (ПЦР).
5. Изолирование и наращивание штаммов с определенными свойствами.
6. Выделение геномной ДНК из культивируемых микроорганизмов.
7. ПЦР геномной ДНК культивируемых организмов.
8. Оценка эффективности на агарозном геле.
9. Секвенирование генетического материала: теоретическая основа, методы
10. Структура микробных сообществ почв, отходов.
11. Использование знаний об изменениях структуры микробных сообществ для природоохранных целей.
12. Экстрация и очистка тотальной микробной рРНК из почв (подвергнутых и неподвергнутых воздействию)

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

		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, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.08 Экофизиология растений

для направления подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины является:**

формирование общепрофессиональных компетенций:

- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);

- способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3).

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

3. **Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Дисциплина «Экофизиология растений» относится к базовой части учебного плана, к комплексным модулям.

4. **Перечень планируемых результатов дисциплины:**

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– историю формирования отдельных представлений в области экологической физиологии растений и описание классических методов и способов используемых для исследования адаптивного потенциала растений;

– представлять специфические особенности реакции на внешние раздражители у растений;

Уметь:

– применять теоретические знания по экологической физиологии растений и овладеть методикой постановки опытов по экологической физиологии растений и навыками исследовательской работы;

Владеть:

– знаниями о схеме реагирования на внешние раздражители на молекулярно-биологическом, клеточном и организменном уровнях организации растений;

– владеть информацией о рецепции изменений условий среды и системе передачи сигналов, а также о влиянии различных факторов окружающей среды на устойчивость растений.

5. **Виды учебной работы по дисциплине** зафиксированы учебным

планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

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

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

6. Содержание дисциплины

6. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Предмет экологической физиологии растений	Цели и задачи экофизиологии растений. Методы изучения связей растение – окружающая среда. История развития экофизиологии растений. Теоретический и прикладной аспекты экофизиологии растений. Роль экофизиологии растений в решении задач практического земледелия, охраны окружающей среды, технологий фиторемедиации и фитомелиорации. Основные проблемы современной экологической физиологии растений.
2	Клеточные основы функционирования растений	Клетка - элементарная структурно-функциональная единица жизни. Специфические особенности растительной клетки, ее пространственно-временная организация. Пластический и энергетический обмен, анаболизм и катаболизм, ассимиляция и диссимиляция в растительной клетке. Механизмы и принципы регуляции обмена веществ. Сигнальные системы растительной клетки.
3	Основы биоэнергетики растений	Источники энергии в биологических системах. Общий энергетический план растительной клетки. Окислительно-восстановительные процессы и образование макроэргических соединений. Типы фосфорилирования. Механизмы образования АТФ.
4	Фотосинтез	Сущность и значение фотосинтеза как углеродного питания растений. Трансформация энергии света при фотосинтезе, продукция кислорода и органического

		вещества. Первичные процессы фотосинтеза. Поглощение света пигментами. Реакционные центры и антенные комплексы. Фотосистема I и фотосистема II. Циклический и нециклический транспорт электронов у растений. Преобразование энергии и окислительно-восстановительные процессы в электрон-транспортной цепи фотосинтеза. Образование "восстановительной силы". Выделение кислорода при фотосинтезе. Циклическое и нециклическое фотофосфорилирование. Механизмы фотофосфорилирования. Влияние экологических факторов на первичные процессы фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза. Пентозофосфатный восстановительный путь (цикл Кальвина-Бэнсона). Ключевые ферменты цикла. Альтернативные (неуглеводные) пути фотосинтеза. Фотодыхание, гликолатный путь. С-4 и САМ-типы фотосинтеза, механизмы и экологическое значение.
5	Дыхание	Биологическая роль дыхания. Митохондрии, их структура и функции. Пути окисления органических веществ в клетке. Пентозомонофосфатный путь окисления глюкозы, его роль в метаболизме клетки. Гликолиз. Цикл Кребса, глиоксилатный шунт. Ферменты путей окисления углеводов. Дыхательный коэффициент. Электрон-транспортная цепь митохондрий. Альтернативный перенос электронов. Механизм сопряжения транспорта электронов с образованием АТФ. Субстратное и окислительное фосфорилирование. Энергетическая эффективность дыхания.
6	Физиология водообмена растений	Значение воды в жизнедеятельности растений. Поглощение воды клеткой. Осмотические свойства растительной клетки. Плазмолиз, деплазмолиз, циторриз. Водный потенциал, сосущая сила клетки. Механизм передвижения воды по растению: ближний и дальний транспорт. Движущие силы восходящего тока воды. Верхний и нижний концевые двигатели. Корневое давление. Натяжение воды в сосудах. Когезия и адгезия. Выделение воды растением. Гуттация, транспирация, их физиологическая роль.
7	Физиология минерального питания	Потребность растений в минеральных элементах. Классификация минеральных элементов: органогены, макро-, микро- и ультрамикроэлементы.

		Эссенциальные элементы. Общая роль минеральных элементов в растении. Механизм поглощения ионов. Адсорбция и диффузия. Апопластный и симпластный транспорт, трансмембранный перенос. Пассивный и активный транспорт ионов. Симпорт, антипорт, унипорт ионов. Функции вакуоли в ионном обмене в клетке.
8	Рост и развитие растений	Общие закономерности роста растений. Большая кривая роста. Абсолютная и относительная скорость роста. Ритмы роста. Биологические часы. Роль экологических факторов в регуляции ритмов физиологических процессов в растении. Механизмы развития. Механизмы регуляции роста и развития растений. Природные фитогормоны: ауксины, гиббереллины, цитокинины, АБК, этилен, брассиностероиды.
9	Устойчивость растений	Общие принципы реакции растений на изменение условий среды. Универсальная экологическая кривая. Норма реакции. Экологическая валентность. Стенобионтные и эврибионтные формы растений. Акклимация и адаптация растений. Неспецифическая и специфическая устойчивость. Теория стресса Г.Селье. Общие механизмы физиологических ответов на стрессоры: изменения мембран, цитоплазмы, синтез стрессовых белков, накопление гормонов стресса.
10	Взаимодействие растений с компонентами биоценозов	Физиологические основы взаимодействий растений с вирусами, бактериями, грибами и животными. Симбиотрофия. Паразитизм. Комплексы с азотфиксаторами. Микориза. Аллелопатические взаимоотношения растений в ценозах. Экологические риски интродукции и использования генетически модифицированных растений.
11	Эколого-физиологические классификации растений	Надвидовые группы растений. Системы жизненных форм (экобиоморф). Экологические группы растений – растения со сходным отношением к одному или нескольким факторам. Физиологические особенности гидрофитов, гигрофитов, мезофитов, ксерофитов. Гелиофиты и сциофиты: анатомо-морфологические и физиолого-биохимические адаптации в различной интенсивности света. Особенности физиологии термофильных и криофильных растений. Экологические стратегии растений (по Грайму-Раменскому). Физиолого-биохимические особенности растений конкурентов,

		стресс-толерантов, рудералов.
12	Физиология растений и проблемы глобальной экологии	Средообразующая роль растений. Продукционная и энергетическая функции растений в биосфере. Формирование и поддержание газового состава атмосферы. Растения и «парниковый эффект». Изменения растительности в условиях глобального изменения климата. Роль растений в восстановлении антропогенно нарушенных территорий. Фитомелиорация и фиторемедиация. Повышение продуктивности и устойчивости агрофитоценозов и природных экосистем.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Предмет экологической физиологии растений.

Тема 2. Клеточные основы функционирования растений.

Тема 3. Основы биоэнергетики растений.

Тема 4. Фотосинтез.

Тема 5. Дыхание

Рекомендуемая тематика практических занятий

Тема 1: Предмет экологической физиологии растений.

Вопросы для обсуждения:

1. Цели и задачи экофизиологии растений.
2. Методы изучения связей растение – окружающая среда.
3. История развития экофизиологии растений.
4. Теоретический и прикладной аспекты экофизиологии растений.
5. Роль экофизиологии растений в решении задач практического земледелия, охраны окружающей среды, технологий фиторемедиации и фитомелиорации.
6. Основные проблемы современной экологической физиологии растений.

Тема 2: Клеточные основы функционирования растений

Вопросы для обсуждения:

1. Клетка - элементарная структурно-функциональная единица жизни.
2. Специфические особенности растительной клетки, ее пространственно-временная организация.
3. Пластический и энергетический обмен, анаболизм и катаболизм, ассимиляция и диссимиляция в растительной клетке.
4. Механизмы и принципы регуляции обмена веществ.
5. Сигнальные системы растительной клетки.

Тема 3. Основы биоэнергетики растений

Вопросы для обсуждения:

1. Источники энергии в биологических системах.
2. Общий энергетический план растительной клетки.
3. Окислительно-восстановительные процессы и образование макроэргических соединений.
4. Типы фосфорилирования.
5. Механизмы образования АТФ.

Тема 4: Фотосинтез

Вопросы для обсуждения:

1. Сущность и значение фотосинтеза как углеродного питания растений.
2. Трансформация энергии света при фотосинтезе, продукция кислорода и органического вещества.
3. Первичные процессы фотосинтеза.
4. Поглощение света пигментами.
5. Реакционные центры и антенные комплексы.
6. Фотосистема I и фотосистема II.
7. Циклический и нециклический транспорт электронов у растений.
8. Преобразование энергии и окислительно-восстановительные процессы в электрон-транспортной цепи фотосинтеза.
9. Образование "восстановительной силы".
10. Выделение кислорода при фотосинтезе.
11. Циклическое и нециклическое фотофосфорилирование.
12. Механизмы фотофосфорилирования.
13. Темновая фаза фотосинтеза.
14. Пентозофосфатный восстановительный путь (цикл Кальвина-Бэнсона).
15. Ключевые ферменты цикла. Альтернативные (неуглеводные) пути фотосинтеза.
16. Фотодыхание, гликолатный путь.
17. С-4 и САМ-типы фотосинтеза, механизмы и экологическое значение.

Тема 5: Дыхание

Вопросы для обсуждения:

1. Биологическая роль дыхания.
2. Митохондрии, их структура и функции.
3. Пути окисления органических веществ в клетке.
4. Пентозомонофосфатный путь окисления глюкозы, его роль в метаболизме клетки.
5. Гликолиз.
6. Цикл Кребса, глиоксилатный шунт.
7. Ферменты путей окисления углеводов.
8. Дыхательный коэффициент.
9. Электрон-транспортная цепь митохондрий.
10. Альтернативный перенос электронов.

11. Механизм сопряжения транспорта электронов с образованием АТФ.
12. Субстратное и окислительное фосфорилирование.
13. Энергетическая эффективность дыхания.

Тема 6: Физиология водообмена растений

Вопросы для обсуждения:

1. Значение воды в жизнедеятельности растений.
2. Поглощение воды клеткой.
3. Осмотические свойства растительной клетки.
4. Плазмолиз, деплазмолиз, циторриз.
5. Водный потенциал, сосущая сила клетки.
6. Механизм передвижения воды по растению: ближний и дальний транспорт.
7. Движущие силы восходящего тока воды.
8. Верхний и нижний концевые двигатели.
9. Корневое давление.
10. Натяжение воды в сосудах.
11. Когезия и адгезия.
12. Выделение воды растением.
13. Гуттация, транспирация, их физиологическая роль.

Тема 7: Физиология минерального питания

Вопросы для обсуждения:

1. Потребность растений в минеральных элементах.
2. Классификация минеральных элементов: органогены, макро-, микро- и ультрамикроэлементы.
3. Эссенциальные элементы.
4. Общая роль минеральных элементов в растении.
5. Механизм поглощения ионов.
6. Адсорбция и диффузия.
7. Апопластный и симпластный транспорт, трансмембранный перенос.
8. Пассивный и активный транспорт ионов.
9. Симпорт, антипорт, унипорт ионов.
10. Функции вакуоли в ионном обмене в клетке.

Тема 8: Рост и развитие растений

Вопросы для обсуждения:

1. Общие закономерности роста растений.
2. Большая кривая роста.
3. Абсолютная и относительная скорость роста.
4. Ритмы роста.
5. Биологические часы.
6. Роль экологических факторов в регуляции ритмов физиологических процессов в растении.
7. Механизмы регуляции роста и развития растений.

8. Природные фитогормоны: ауксины, гиббереллины, цитокинины, АБК, этилен, брассиностероиды.

Тема 9: Устойчивость растений

Вопросы для обсуждения:

1. Общие принципы реакции растений на изменение условий среды.
2. Универсальная экологическая кривая.
3. Норма реакции.
4. Экологическая валентность.
5. Стенобионтные и эврибионтные формы растений.
6. Акклимация и адаптация растений.
7. Неспецифическая и специфическая устойчивость.
8. Теория стресса Г.Селье.
9. Общие механизмы физиологических ответов на стрессоры: изменения мембран, цитоплазмы, синтез стрессовых белков, накопление гормонов стресса.

Тема 10: Взаимодействие растений с компонентами биоценозов

Вопросы для обсуждения:

1. Физиологические основы взаимодействий растений с вирусами, бактериями, грибами и животными.
2. Симбиотрофия.
3. Паразитизм.
4. Комплексы с азотфиксаторами.
5. Микориза.
6. Аллелопатические взаимоотношения растений в ценозах.
7. Экологические риски интродукции и использования генетически модифицированных растений.

Тема 11: Эколого-физиологические классификации растений

Вопросы для обсуждения:

1. Надвидовые группы растений.
2. Системы жизненных форм (экобиоморф).
3. Экологические группы растений – растения со сходным отношением к одному или нескольким факторам.
4. Физиологические особенности гидрофитов, гигрофитов, мезофитов, ксерофитов.
5. Гелиофиты и сциофиты: анатомо-морфологические и физиолого-биохимические адаптации в различной интенсивности света.
6. Особенности физиологии термофильных и криофильных растений.
7. Экологические стратегии растений (по Грайму-Раменскому).
8. Физиолого-биохимические особенности растений конкурентов, стресс-толерантов, рудералов.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

1. Какой хлорофилл содержится в цианобактериях?
2. Имеется ли у каротиноидов полосы поглощения в красной части спектра?
3. Где рибосомы крупнее: в цитоплазме или в хлоропластах?
4. Какой ученый доказал, что выделение кислорода хлоропластами не связано с поглощением ими CO_2?
5. Что такое «эффект Эммерсона»?
6. Какое соединение восстанавливается в цикле Кальвина?
7. Какое соединение поступает в клетки мезофилла из клеток обкладки у C_4-растений?
8. Всегда ли будет увеличиваться интенсивность фотосинтеза при увеличении интенсивности света?
9. Когда листья перестают быть акцепторами ассимилянтов и становятся их донорами?
10. Можно ли утверждать, что C_4-путь фотосинтеза возник в эволюции позже, чем C_3-путь?
11. Какова средообразующая роль растений?
12. Какова продукционная и энергетическая функции растений в биосфере?
13. Какова роль растений в формировании и поддержание газового состава атмосферы?
14. Растения и «парниковый эффект».
15. Изменения растительности в условиях глобального изменения климата.
16. Роль растений в восстановлении антропогенно нарушенных территорий.
17. Фитомелиорация и фиторемедиация.
18. Повышение продуктивности и устойчивости агрофитоценозов и природных экосистем.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Карасев, В.Н. Физиология растений: экспериментальные исследования / В.Н. Карасев, М.А. Карасева ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 312 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494310 (дата обращения: 14.04.2020). – Библиогр.: с. 291-297. – ISBN 978-5-8158-1999-3. – Текст : электронный.

2. Медведев, С. С. Физиология растений [Текст] : [учеб.] / Сергей Семенович ; С. С. Семенов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2015.

Дополнительная литература:

1. Физиология патогенеза и болезнеустойчивости растений : монография / науч. ред. В.Н. Решетников ; Национальная академия наук Беларуси, Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича. – Минск : Беларуская навука, 2016. – 254 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443832 (дата обращения: 14.04.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-08-1965-9. – Текст : электронный.
2. Физиологические особенности ядовитых растений [Текст] : Учеб.пособие. - Уфа, 2003.

Программное обеспечение:

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

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

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

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

Для проведения занятий семинарского типа, 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 «Экофизиология растений» призвана способствовать развитию способности творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин по экологии, а также способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы по экологии.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

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

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

1. Задачи и методы экофизиологии растений, ее место в системе наук.
2. Клетка как элементарная биологическая система.
3. Пространственно-временная организация клетки
4. Общая характеристика гормональной системы растений. Ауксины, цитокинины, гиббереллины, абсцизовая кислота, этилен, брассиностероиды. Физиологические эффекты. Фенольные гормоны и ингибиторы. Гормоны иной природы.
5. Общие представления о метаболизме. Особенности метаболизма и энергетики растительных клеток. Надежность и устойчивость клеточного метаболизма.

Механизмы регуляции метаболизма в растении. Быстрая и медленная регуляция.

10. Общий план энергетики растительной клетки. Источники и формы энергии в растительной клетке. Типы фосфорилирования. Теории механизмов фосфорилирования.

15. Хлорофиллы. Многообразие форм. Структура, функции.

17. Энергетические уровни фотовозбужденного хлорофилла. Флуоресценция и фосфоресценция.

18. Добавочные пигменты хлоропластов (каротиноиды и фикобилипротеиды)

19. Двухфазный характер фотосинтеза. Световые реакции, их локализация в хлоропласте.

20. Характеристика фотосистемы I и фотосистемы II. Эффект Эмерсона. Электронтранспортная цепь хлоропласта.

21. Образование кислорода при фотосинтезе.

25. Альтернативные (неуглеводные) пути фотосинтетического метаболизма углерода. Их значение в адаптации растений к неблагоприятным факторам среды.

27. С-4 путь фотосинтеза. Особенности строения и метаболизма С-4 растений. Экологическое значение С-4 фотосинтеза.

28. САМ-тип фотосинтеза. Распространение и экологическое значение.

29. Фотосинтез и свет. Влияние света на структуру фотосинтетического аппарата и фотосинтетический метаболизм углерода. Явление хроматической адаптации.

31. Фотосинтез и концентрация углекислоты. Роль углекислоты в фотосинтетических процессах. Углекислотные кривые фотосинтеза. Углекислотный компенсационный пункт.

32. Фотосинтез и температура. Температурные кривые фотосинтеза термофильных и криофильных растений. Зависимость световых и темновых реакций фотосинтеза от температуры.

34. Фотосинтез и первичная биологическая продуктивность. Фотосинтез и урожай.

35. Роль дыхания в автотрофной и гетеротрофной клетках. Локализация и общая характеристика основных этапов дыхания в клетке.

36. Дыхательные субстраты. Дыхательный коэффициент.

37. Структура и функции митохондрий. Генетическая система митохондрий.

38. Пути окисления глюкозы при дыхании. Гликолиз, пентозофосфатный окислительный путь. Последовательность реакций, ферменты, энергетический выход.

42. Энергетика дыхания. Энергетический выход основных метаболических путей.

43. Экология дыхания. Зависимость от температуры.

44. Концентрации кислорода как фактор дыхания. Последствия анаэробиоза, адаптация к условиям гипоксии и аноксии.

45. Зависимость дыхания от концентрации углекислого газа.

46. Взаимосвязь дыхания с другими физиологическими функциями растения (фотосинтезом, ростом, минеральным питанием).

47. Дыхание и продукционный процесс растений. Дыхание и урожай.

48. Теория минерального питания растений. Классификация элементов. Общая роль минеральных элементов в жизнедеятельности растения и клетки.

71. Роль света в процессах роста и развития растений. Явление фотопериодизма.

72. Регуляция фотопериодических реакций. Криптохромы и фитохромы.

73. Влияние температуры на процессы роста и развития растений.

78. Общая роль и формы воды в клетке. Характеристика водообмена растений и его составляющих.

79. Осмотические свойства растительных клеток. Осмотическое и тургорное давление. Сосущая сила клеток. Водный режим клетки. Явления плазмолиза и деплазмолиза.

80. Транспирация, ее физиологическое значение. Формы транспирации. Основные характеристики и показатели транспирации. Регуляция транспирации экологическими факторами.

81. Общие принципы устойчивости растений к биотическим и абиотическим факторам среды. Теория стресса Г.Селье.

82. Специфическая и неспецифическая устойчивость. Протекторные вещества растений.

83. Виды засухи и их физиологическое действие на растение. Механизмы засухоустойчивости.

84. Жаростойкость. Анатомо-морфологические и физиолого-биохимические особенности растений жарких и сухих местообитаний.

85. Адаптация растений к условиям засоления. Механизмы солеустойчивости.

87. Холодоустойчивость и морозоустойчивость. Механизмы адаптации растений к низким температурам.

93. Основные типы жизненных форм растений. Их физиологическая характеристика.

94. Экологические группы растений. Классификация в соответствии с экологическими факторами.

95. Функциональные особенности гидро-, гигро-, мезо- и ксерофитов.

96. Особенности физиологии термофильных и криофильных растений.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

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

Разработчики:
К.б.н., доцент кафедры БиБО А.И. Фазлутдинова

Эксперты:
Д.б.н., профессор ИБиГ Ф.М. Шакирова

Д.б.н., профессор кафедры БиБО Л.Г. Наумова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.09 ГИДРОБИОЛОГИЯ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

1. **Целью дисциплины** является

- формирование профессиональной компетенции:

– способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)(ПК-3).

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

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Гидробиология» относится к модулю профильной подготовки.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- структуру популяции гидробионтов и их динамику;
- местообитания гидробионтов;
- основные факторы физико – химической среды гидробионтов;
- биологическую продуктивность водоемов;
- биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения.

Уметь:

- пользоваться микроскопической техникой, лабораторным оборудованием;
- идентифицировать основные группы организмов;
- использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды.

Владеть:

- методическими основами гидробиологических исследований;
- навыками применения методических основ проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований;
- навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными комплексами (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование	Содержание раздела

	раздела дисциплины	
1.	Введение. Определение и содержание дисциплины. История развития гидробиологии. Основные понятия в гидробиологии.	Введение. Определение и содержание гидробиологии. История развития гидробиологии. Объективные причины эволюции гидробиологии в научную дисциплину. Возникновение морских и пресноводных биостанций. Экспедиционные исследования. Развитие отечественной гидробиологии. Международное сотрудничество. Дифференциация современной гидробиологии на отдельные отрасли (продукционная гидробиология, санитарно-техническая, рыбоводная и др.). Современные направления гидробиологии, связанные с решением научно-теоретических проблем (трофологическое, энергетическое, токсикологическое, этологическое, системное и др.). Основные понятия в гидробиологии. Основные биотопы водоемов: пелагиаль, бенталь, нейсталь; жизненные формы, соответствующие этим биотопам.
2.	Адаптации гидробионтов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоёмов.	Приспособления планктона к пелагическому образу жизни. Вертикальное распределение планктона. Горизонтальные миграции. Различные типы миграции (онтогенетические, сезонные, суточные). Причины и значение миграций. Планктон и звукорассеивающие слои. Криопланктон, как своеобразная жизненная форма планктона. Значение планктона. Своеобразие экологических условий нейстали. Адаптации нейстона, связанные с образом жизни. Нектон. Конвергентные формы тела и способы активного плавания. Специфичность бентали как среды обитания. Адаптация гидробионтов к бентосному образу жизни. Экологические группировки донных организмов. Биология различных организмов обрастания. Методы борьбы с обрастаниями судов и различных гидросооружений. Способы защиты от разрушающего действия сверлящих организмов.
3.	Методы гидробиологических исследований.	Современные методы сбора и обработки планктона (фито- и зоопланктона). Оценка концентрации гипонейстона. Методы сбора и обработки бентоса. Специфика сбора планктона и бентоса в морских и континентальных водоемах. Оформление результатов исследований. Современные методы сбора и обработки планктона (фито- и зоопланктона). Оценка концентрации гипонейстона. Методы сбора и обработки бентоса. Специфика сбора планктона и бентоса в морских и континентальных водоемах. Оформление результатов исследований.
4.	Влияние абиотических факторов среды на существование гидробионтов	Пассивный и активный водно-солевой обмен гидробионтов. Экологическое значение солености и солевого состава воды. Устойчивость гидробионтов к колебаниям солености и солевого состава воды. Влияние биогенных соединений на степень развития жизни в водоеме. Растворенное органическое вещество. Его значение для гидробионтов. Термические области Мирового океана, особенности их населения. Амфиарктические и амфибореальные формы гидробионтов. Биполярные организмы. Причины биполярного распределения организмов. Теория Л.С.Берга.

		Физиологическое действие температуры. Температурные адаптации у пойкилотермных гидробионтов. Связь обмена веществ, размножения, эмбриогенеза с температурой. Приспособления растений и животных к световым условиям водной толщи (органы зрения, окраска, хроматическая адаптация водорослей). Биолюминисценция и ее значение. Значение движения водных масс для гидробионтов. Адаптация водных организмов к движению воды. Гидростатическое давление. Влияние на физические и химические свойства воды и организмы. Адаптация водных животных к высоким давлениям.
5.	Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов	Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Трофогенная и трофолитическая зоны в океане и континентальных водоемах. Кормовые ресурсы водоемов. Кормовая база. Кормность и обеспеченность пищей. Способы добывания пищи. Спектры питания и пищевая элективность. Интенсивность питания и усвоение пищи. Внутривидовые и межвидовые пищевые отношения.
6.	Рост и развитие гидробионтов	Соматический и генеративный рост особей. Формы роста: линейный, рост массы, увеличение энергоемкости тела, массы его разных компонентов (белков, жиров, углеводов, всего органического вещества, сухой массы, зольных элементов);бесконечный и конечный; изометрический и аллометрический. Уравнение роста животных, основанное на разработках А.Пюттера, Л.Берталанфи и др. Удельная скорость роста. Влияние различных факторов на рост гидробионтов. Формы и продолжительность развития гидробионтов. Методы определения сроков развития пойкилотермных животных. Энергетика роста и развития.
7	Популяции гидробионтов и гидробиоценозы	Структура популяций. Величина и плотность, методы определения и регуляция. Хорологическая, возрастная, половая и генеративная структура. Внутрипопуляционные отношения. Продукция и энергобаланс популяций. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов. Рождаемость. Формы и ритмы размножения. Плодовитость. Смертность и выживаемость. Кривые смертности. Типы роста популяций. Динамика численности и биомассы популяций. Методы расчета динамических показателей популяций. Структура гидробиоценозов. Видовая, трофическая, хорологическая, размерная структура. Межпопуляционные отношения в гидробиоценозах.
8	Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения	Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Первичная и вторичная продукция, методы расчета. Основные факторы, определяющие биологическую продуктивность водоемов. Величина первичной и вторичной продукции в различных водоемах. Коэффициент П/Б и удельная продукция. Пути повышения биологической продуктивности водоемов. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство промысловых гидробионтов. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых гидробионтов. Акклиматизация гидробионтов. Гидробиологические

		аспекты аквакультуры. Загрязнение водоемов. Классификация загрязнений. Влияние загрязнений на жизнедеятельность гидробионтов. Антропогенная эвтрофикация, термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды. Минерализация органического вещества, биоседиментация и биологическая детоксикация. Биологическая индикация загрязнения водоемов. Токсикологический контроль. Гидробиологический мониторинг. Методы биологической очистки сточных вод.
9	Гидробиология континентальных водоёмов	Озера. Экологические зоны бентали и пелагиали озер. Биоценозы литорали, сублиторали, профундали. Значение высших водных растений как продуцентов органического вещества. Биоценозы водной толщи. Миграции гидробионтов в озерах. Экологическое и трофологическое направление в классификации озер. Продуктивность озер. Пруды. Размеры и типы прудов. Состав населения. Планктон и бентос. Продуктивность прудов. Реки. Состав, происхождение и формирование фауны и флоры рек. Планктон и бентос. Биоценозы рек. Водохранилища. Процессы формирования фауны и флоры в первые и последующие годы существования водохранилища (периоды «созревания» и «стабилизации»). Биоценозы водохранилищ. Продуктивность водохранилищ.
10	Гидробиология морских водоёмов	Балтийское море. Геологическое прошлое. Формирование и состав фауны и флоры. Современные тенденции в изменении гидробиологического режима. Биологическая продуктивность.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Введение. Определение и содержание дисциплины. История развития гидробиологии. Основные понятия в гидробиологии.

Тема 2. Адаптации гидробионтов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоёмов.

Тема 3. Методы гидробиологических исследований.

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

Тема 1: Гидробиология как наука.

Вопросы для обсуждения:

1. Гидросфера.
2. Гидробиология как наука.
3. Основные направления современной гидробиологии.
4. Общие принципы и понятия гидробиологии.
5. Стабильность и устойчивость экосистем.
6. Факторы воздействия.
7. Классификация факторов по направленности их действия.
8. Некоторые общие закономерности действия факторов среды на организмы.
9. Правило лимитирующих факторов - «закон минимума» Либиха (1840 г.).
10. Правило оптимума (В. Шелфорд, 1913 г).

11. Правило взаимодействия факторов. Возникновение и развитие гидробиологии.

Тема 2: Жизненные формы населения гидросферы

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие о жизненных формах.
2. Планктон.
3. Криопланктон.
4. Бактериопланктон.
5. Простейшие.
6. Зоопланктон (животный планктон).
7. Фитопланктон (растительный планктон).
8. Макрофиты.
9. Нектон.
10. Бентос.
11. Пелагобентос.
12. Перифитон (обрастания).
13. Нейстон.
14. Плейстон

Тема 3: Континентальные водоемы и их население.

Вопросы для обсуждения:

1. Континентальные водоемы.
2. Лентические и лотические экосистемы.
3. Реки. Условия жизни в реках. Население рек.
4. Планктон. Бентос. Перифитон. Нектон. Население эстуариев. Биосток.
5. Озера. Условия жизни в озерах. Население озер.
6. Зоопланктон. Нейстон и плейстон. Бентос. Перифитон. Нектон.
7. Болота.
8. Искусственные водоемы.
9. Водохранилища.
10. Пруды.
11. Каналы и водоемы оросительной системы.
12. Подземные воды и их население.
13. Пещерные воды.
14. Интерстициальные воды.

Тема 4: Общая картина вертикального распределения планктона.

Вопросы для обсуждения:

1. Общая картина вертикального распределения планктона.
2. Вертикальное распределение.
3. Факторы, обусловливающие вертикальное распределение зоопланктона: механические и биотические.
4. Физические и химические факторы.
5. Миграции зоопланктона.
6. Вертикальные миграции.
7. Сезонные миграции.
8. Суточные миграции.
9. Приспособления гидробионтов к бентосному образу жизни.
10. Удержание на твердом субстрате.
11. Защита от засыпания взвесью.
12. Движение.
13. Миграции.
14. Приспособления нейстонтов.
15. Приспособления плейстонтов.

Тема 5: Водно-солевой обмен у гидробионтов.

Вопросы для обсуждения:

1. Водно-солевой обмен у гидробионтов.
2. Защита от обсыхания и выживание в высохшем состоянии.
3. Избегание обсыхания.
4. Уменьшение влагоотдачи.
5. Выживание в высохшем состоянии.
6. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения.
7. Выбор осмотически благоприятной среды.
8. Осмоизоляция. Осморегуляция.
9. Солевой обмен и выживаемость в условиях разной солености.
10. Пассивный солевой обмен.
11. Активный солевой обмен.
12. Выживание в условиях различной солености.
13. Население вод различной солености.
14. Биоценоз.
15. Биоценозы Мирового океана.
16. Биоценозы шельфа.
17. Биоценозы пелагиали. 6 основных типов сообществ полного состава.
18. Биоценозы континентальных водоемов.
19. Биоценозы рек.
20. Биоценозы озёр.

Тема 6: Минеральное питание.

Вопросы для обсуждения:

1. Минеральные элементы (углерод, фосфор, азот, кремний, железо, марганец и некоторые микроэлементы).
2. Биогены (углерод, фосфор, азот).
3. Антропогенные изменения круговорота органических веществ и биогенных элементов.
4. Трофический тип водоема.
5. Этапы в развитии типологического направления.
6. Классификации: Тинемана и Шумана (20- 30-е гг.), Оле (1934), Руттнера (1952), Ернефельта (1958), Берга (1956), Роде (1942), Карлсона (1977), Китаева (1984).
7. Основные характеристики водоемов разного трофического типа.
8. Классификация Л.Л. Россолимо.Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых гидробионтов.
9. Акклиматизация гидробионтов (акклиатизация, интродукция).
10. Аквакультура.
11. Рыбоводство в озерах и водохранилищах.
12. Лимнокулыура рыб.
13. Прудовое рыбоводство.
14. Садковое и бассейновое выращивание пресноводных рыб.
15. Марикультура рыб.
16. Аквакультура беспозвоночных.
17. Культивирование водорослей.

Тема 7: Эвторфировние.

Вопросы для обсуждения:

1. Эвтрофирование.
2. Пути поступления в водоем органических веществ.
3. Антропогенное эвтрофирование.
4. Показатели антропогенногоэвтрофирования.
5. Факторы, определяющие антропогенноеэвтрофирование (природные, антропогенные).
6. Последствия антропогенного эвтрофирования.
7. Антропогенная трансформация водных экосистем.
8. Последствия эвтрофирования водоемов для планктонных организмов.
9. Последствия эвтрофирования водоемов для человека.

10. Предупреждение антропогенной эвтрофикации.

Тема 8: Теория функционирования водных экосистем.

1. Качество воды.
2. Критерии оценки качества вод.
3. Понятие о ПДК, БПК и ХПК.
4. Нормирование качества воды.
5. Виды водопользования.
6. Классификация вод по интегральным показателям качества.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Классификации природных вод по химическому составу.
2. Классификация О.А. Алекина.
3. Общий химический состав природных вод.
4. Растворенные газы.
5. Главные ионы в водах и их происхождение: макрокомпоненты (CI, SO4, HCOз, Na, Mg, Ca, K), микрокомпоненты (H, NH4, NO3, H2Si03).
6. Экологическое деление вод океана.
7. Моря.
8. Условия жизни.
9. Грунты.
10. Водные массы
11. Движение воды.
12. Температура.
13. Свет.
14. Соленость.
15. Биогены.
16. Газовый режим.
17. Специфичность условий свободной водной массы как биотопа.
18. Воздействие на водное население температуры, света, звука, электричества и магнетизма.
19. Мировой океан.
20. Общая характеристика населения Мирового океана.
21. Население пелагиали.
22. Фитопланктон.
23. Зоопланктон.
24. Нектон.
25. Нейстон.
26. Плейстон.
27. Население бентали.
28. Бактериобентос.
29. Грибы.
30. Фитобентос.
31. Зообентос.
32. Население разных широт.
33. Население разных глубин.
34. Физиологические адаптации животных, населяющих глубины.
35. Защитные приспособления водных организмов к неблагоприятным условиям среды.
36. Анабиоз.
37. Ангидробиоз.
38. Криобиоз.
39. Осмобиоз.
40. Аноксибиоз.
41. Приспособления у планктонных организмов, способствующие их удержанию в толще

воды.
42. Уменьшение остаточного веса.
43. Сопротивление формы.
44. Активное движение.
45. Пассивное движение.
46. Цикломорфоз.
47. Причины сезонных вариаций организмов планктона.
48. Теория «парения».
49. Теория «плавания или руления».
50. Теория «жизненности».
51. Биологическая продуктивность водоемов.
52. Восприятие света, звука, электричества.
53. Восприятие среды и ориентация движений гидробионтов.
54. Динамические процессы популяций (рождаемость, смертность, выживаемость, численность).
55. Группировки пелагических и бентосных организмов.
56. Охрана водоемов от загрязнения.
57. Биологическое очищение водоемов.

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. Филиппов, Д.А. Методы и методики гидробиологического исследования болот : учебное пособие : [16+] / Д.А. Филиппов, А.А. Прокин, А.А. Пржиборо ; под ред. А.В. Толстикова ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2017. – 208 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572299 (дата обращения: 14.04.2020). – Библиогр.: с. 177 - 205. – ISBN 978-5-400-01377-5. – Текст : электронный.

2. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] / Владимир Петрович, Елена Васильевна, Александр Владимирович ; В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. - Изд. 2-е ; испр. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2014.

дополнительная литература:

1. Простаков, Н.И. Биоэкология : учебное пособие / Н.И. Простаков, В.Б. Голуб ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. – 439 с. : схем., ил., табл. – (Учебник Воронежского государственного университета). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441605 (дата обращения: 14.04.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9273-2105-6. – Текст : электронный.
2. Мирошникова, Е. Общая биология: с основами биологии гидробионтов / Е. Мирошникова, Л.С. , Г. Карпова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2011. – 621 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259272 (дата обращения: 14.04.2020). – Текст : электронный.

программное обеспечение:

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

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, компьютер, мультимедиа проектор, коллекция медиа-ресурсов, обучающие программы, выход в Интернет.

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

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

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

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

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

9. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Учебная дисциплина «Гидробиология» призвана способствовать формированию способности применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры). Изучение курса строится на лекционных и практических занятиях, кроме того, часть материала выносится на самостоятельное изучение. Логика изложения материала подразумевает изучение общих вопросов гидробиологии, понятийного аппарата, формирование у бакалавров умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

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

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета с оценкой.

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

1. Химический состав и строение воды.
2. Физико-химические свойства грунтов.
3. Вещества, содержащиеся в природной воде.
4. Физико-химические явления в водоемах.
5. Пресные водоемы и их население.
6. Мировой океан и его население.
7. Планктон и нектон.
8. Бентос и перифетон.
9. Пелагобентос, нейстон и плейстон.
10. Пища гидробионтов.
11. Способы добывания пищи.
12. Защита от обсыхания и выживаемость в высохшем состоянии.
13. Солевой обмен.
14. Экологическое значение солености и солевого состава воды.
15. Адаптация гидробионтов к газообмену.
16. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.
17. Рост гидробионтов.
18. Развитие гидробионтов.
19. Структура популяций.
20. Внутрипопуляционные отношения.
21. Динамические процессы популяции: рождаемость, смертность, выживаемость.
22. Рост популяций.
23. Динамика численности и биомассы популяций.
24. Гидробиоценозы и их структура.
25. Межпопуляционные отношения.
26. Ареалы гидробионтов.
27. Население рек, озер и прудов.
28. Трансформация веществ и энергии.
29. Структурные и функциональные особенности водных экосистем.
30. Биогеохимические циклы.
31. Новообразование органического вещества.
32. Динамика экосистем.

33. Понятие первичной продукции.
34. Понятие вторичной продукции.
35. Промысловые организмы.
36. Повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых организмов.
37. Искусственное воспроизводство промысловых организмов.
38. Экологические аспекты проблемы чистой воды.
39. Охрана гидросферы.
40. Роль отдельных веществ в загрязнении водоемов.
41. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов.
42. Оценка загрязнённости водоемов.
43. Оценка экологического состояния гидробионтов методами ихтиоиндикациии.
44. Биологический анализ качества водоемов.
45. Профилактика загрязнения водоемов.
46. Минерализационная работа гидробионтов.
47. Накопление гидробионтами вредных веществ.
48.Транзит гидробионтами загрязнений из воды в грунт.
49. Борьба с организмами, вредными в медицинском и ветеринарном отношениях.
50. Борьба с обрастаниями.
51. Борьба с древоточцами и камнеточцами.
52. Биологические основы водоснабжения.
53. Очистка промышленных стоков.
54. Очистка бытовых стоков.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

		материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; чётко формирует ответы; умеет применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).		
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; умеет применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).	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, доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина

Эксперты:

Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик

К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.10 МИКОЛОГИЯ

для направления подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

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

- способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3).

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

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Микология» относится к модулю профильной подготовки.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- особенности морфологического и анатомического строения грибов, особенности экологической адаптации к условиям обитания, роль грибов в биосфере и жизни человека;

Уметь:

- проводить исследования по микологии с использованием современных методов;
- осуществлять поиск новейшей литературы по микологии с использованием интернет-ресурсов;
- уметь работать с живыми организмами и их сообществами в природе и лабораторных условиях;

Владеть:

– методами экспериментальной работы по изучению грибов;
– основами проектирования по микологии;
– использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы.

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

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

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

6. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общая характеристика грибов	Общая характеристика грибов. Осмотрофный способ питания и его влияние на морфологию, физиологию и образ жизни грибов Химические, цитологические и физиологические особенности грибов, отличающие их от растений и животных.
2	Классификация грибов	Систематика грибов. Традиционные и современные классификации грибов.
3	Грибы дискокристаты	Грибы отдела Acrasiomycota

4	Грибы тубулокристаты	Грибы отделов Myxomycota, Oomycota, Labyrinthulomycota, Hyphochytriomycota
5	Грибы платикристаты	Грибы отделов Plasmodiophormomycota, Chitridiomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota.
6	Отношения грибов с другими организмами	Сапрофитизм. Факультативный сапрофитизм. Паразитизм. Факультативный паразитизм. Направления эволюции паразитизма
7	Экологические группы грибов	Почвенные грибы, грибы-микоризообразователи, копрофилы, хищные грибы, ксилофиты, водные грибы, грибы-паразиты растений, грибы-паразиты животных, грибы-симбионты. Специфические экологические группы грибов (развивающиеся на различных промышленных материалах и изделиях).
8	Распространение грибов в природе. Их роль в биосфере и жизни человека	Распространение и практическое значение. Роль грибов в природе. Понятие о лишайниках. Систематическое положение компонентов лишайника. Доказательства комплексной природы лишайника. Фикобионт. Микобионт. Их взаимоотношения в лишайнике.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1 Общая характеристика грибов

Тема 2 Современные классификации грибы

Тема 3 Распространение грибов в природе. Их роль в биосфере и жизни человека

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

Тема 1: Общая характеристика грибов.

Вопросы для обсуждения:

1. Общая характеристика грибов.
2. Осмотрофный способ питания и его влияние на морфологию, физиологию и образ жизни грибов.
3. Химические, цитологические и физиологические особенности грибов, отличающие их от растений и животных.

Тема 2: Классификация грибов.

Вопросы для обсуждения:

1. Систематика грибов.
2. Традиционные и современные классификации грибов.

Тема 3: Грибы дискокристаты.

Вопросы для обсуждения:

1. Грибы отдела Acrasiomycota.
2. Особенности биологии и экологии.

Тема 4: Грибы тубулокристаты.

Вопросы для обсуждения:

1. Грибы отдела Myxomycota.
2. Грибы отдела Oomycota.
3. Грибы отдела Labyrinthulomycota.
4. Грибы отдела Hyphochytriomycota.

Тема 5: Грибы платикристаты.

Вопросы для обсуждения:

1. Грибы отдела Plasmodiophormomycota.
2. Грибы отдела Chitridiomycota.
3. Грибы отдела Zygomycota.

4. Грибы отдела Ascomycota.
5. Грибы отдела Basidiomycota.

Тема 6: Отношения грибов с другими организмами.

1. Вопросы для обсуждения:
2. Сапрофитизм.
3. Факультативный сапрофитизм.
4. Паразитизм.
5. Факультативный паразитизм.
6. Направления эволюции паразитизма.

Тема 7: Экологические группы грибов.

Вопросы для обсуждения:

1. Почвенные грибы, грибы-микоризообразователи, копрофилы, хищные грибы, ксилофиты, водные грибы, грибы-паразиты растений, грибы-паразиты животных, грибы-симбионты.
2. Специфические экологические группы грибов (развивающиеся на различных промышленных материалах и изделиях).

Тема 8: Распространение грибов в природе. Их роль в биосфере и жизни человека

Вопросы для обсуждения:

1. Распространение и практическое значение.
2. Роль грибов в природе.
3. Понятие о лишайниках.
4. Систематическое положение компонентов лишайника.
5. Доказательства комплексной природы лишайника.
6. Фикобионт.
7. Микобионт.
8. Их взаимоотношения в лишайнике.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

1. Строение клетки грибов и грибоподобных организмов.
2. Особенности оболочки.
3. Поры.
4. Цитоплазма.
5. Цитоскелет.
6. Ядро.
7. Рибосомы.
8. Эндоплазматический ретикулум.
9. Аппарат Гольджи.
10. Митохондрии, особенности крист.
11. Вакуоли. Клеточный центр.
12. Геном грибов и грибоподобных организмов.
13. Особенности митоза и цитокинеза.
14. Репродуктивные клетки, образующиеся в результате вегетативного, бесполого и полового размножения.
15. Строение жгутикового аппарата подвижных стадий.
16. Химический состав грибов и грибоподобных организмов (состав клеточной оболочки, протопласта).
17. Синтез лизина у грибов и грибоподобных организмов.
18. Пигменты.
19. Ферменты.
20. Витамины.
21. Органические кислоты.
22. Токсины.

23. Антибиотики.
24. Гормоны.
25. Питание грибов и грибоподобных организмов.
26. Запасные вещества грибов и грибоподобных организмов.
27. Монофаги и полифаги.
28. Кислородное дыхание.
29. Брожение.
30. Рост и развитие грибов и грибоподобных организмов.
31. Размножение грибов и грибоподобных организмов.
32. Характеристика спор в разных группах грибов и грибоподобных организмов.
33. Пропагативные и покоящиеся споры.
34. Пассивное и активное отделение спор.
35. Пути распространения грибов и грибоподобных организмов (автохория, анемохория, гидрохория, зоохория, антропохория).
36. Холокарпия и эукарпия.
37. Плеоморфизм.

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. Лузянин, С.Л. Биологическое разнообразие : практикум / С.Л. Лузянин, С.В. Блинова ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 300 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278903 (дата обращения: 14.04.2020). – Библиогр.: с. 285-290. – ISBN 978-5-8353-1258-0. – Текст : электронный.
2. Хусаинов, А. Ф. Систематика низших растений [Текст] : учеб.-метод. пособие / Айрат Фагимович, С. А. Хусаинова ; А. Ф. Хусаинов, С. А. Хусаинова ; МОиН РФ, ФГБОУ ВО БГПУ им. М. Акмуллы. - Уфа : Издательство БГПУ, 2016.

дополнительная литература

1. Иванов, А.Л. Эволюция и филогения растений : учебное пособие / А.Л. Иванов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 292 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276518 (дата обращения: 14.04.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-3833-0. – DOI 10.23681/276518. – Текст : электронный.
2. Практикум по систематике растений и грибов [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / Андрей Георгиевич [и др.] ; А. Г. Еленевский [и др.] ; под ред. А. Г. Еленевского. - М. : Академия, 2001.

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://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 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 «Микология» направлена на развитие способности применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы.

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

образовательной среде университета на сайте https://lms.bspu.ru. Инструкции для работы в системе дистанционного обучения размещены на сайте и адресованы как преподавателям (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1044), так и студентам (https://lms.bspu.ru/course/view.php?id=1987#section-2).

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

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена и курсовой работы

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

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

1. Общая характеристика грибов.
2. Осмотрофный способ питания и его влияние на морфологию, физиологию и образ жизни грибов.
3. Химические, цитологические и физиологические особенности грибов, отличающие их от растений и животных.
4. Систематика грибов.
5. Традиционные и современные классификации грибов.
6. Грибы отдела Acrasiomycota.
7. Грибы отдела Myxomycota.
8. Грибы отдела Oomycota.
9. Грибы отдела Labyrinthulomycota.
10. Грибы отдела Hyphochytriomycota.
11. Грибы отдела Plasmodiophormomycota.
12. Грибы отдела Chitridiomycota.
13. Грибы отдела Zygomycota.
14. Грибы отдела Ascomycota.
15. Грибы отдела Basidiomycota.
16. Сапрофитизм.
17. Факультативный сапрофитизм.
18. Паразитизм.
19. Факультативный паразитизм.
20. Направления эволюции паразитизма.
21. Почвенные грибы, грибы-микоризообразователи, копрофилы, хищные грибы, ксилофиты, водные грибы, грибы-паразиты растений, грибы-паразиты животных, грибы-симбионты.
22. Специфические экологические группы грибов (развивающиеся на различных промышленных материалах и изделиях).
23. Распространение и практическое значение.
24. Роль грибов в природе.
25. Понятие о лишайниках.
26. Систематическое положение компонентов лишайника.
27. Доказательства комплексной природы лишайника.
28. Фикобионт.
29. Микобионт.
30. Их взаимоотношения в лишайнике.

Примерная тематика курсовых работ

1. Представление о положении царства грибов в системе организмов.
2. Особенности строения клеток грибов.
3. Особенности полового и бесполого размножения.

4. Паразитизм у грибов.
5. Экологические группы грибов.
6. Характеристика основных классов грибов.
7. Лишайники как симбиотические организмы.
8. Типы питания грибов.
9. Экология и биология размножения лишайников.
10. Роль грибов в биосфере и жизни человека.
11. Грибы-фитопатогены.
12. Дрожжи и их использование человеком.
13. Грибы-сапрофиты.
14. Роль грибов в биосфере.
15. Эволюция представлений о систематике грибов.

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

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	владеет знаниями предмета в 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	Отлично (зачтено)	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности,	владеет знаниями дисциплины почти в полном объёме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах даёт	Хорошо (зачтено)	70-89,9

	нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	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.

Разработчик:
д.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Л.А. Гайсина

Эксперты:
Д.б.н., профессор кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета И.Е. Дубовик
К.б.н., доцент кафедры биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им.М.Акмуллы А.И. Фазлутдинова