



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры экологии и бжд
Протокол от «25» марта 2022 г. № 8
Зав.кафедрой  /А.В. Ахмадеев

СОГЛАСОВАНО

Декан биологического факультета
 / С.А. Башкатов
«28» марта 2022 г.

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
В АСПИРАНТУРЕ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Прикладная экология»

Вариативная часть

Направления подготовки
06.06.01. Биологические науки


Направленность подготовки
«Экология (биологические науки)»

Квалификация
«Исследователь. Преподаватель – исследователь»

Форма обучения: очная, заочная

Уфа – 2022 г.

Разработчик (разработчики):


_____/ к.б.н, доцент, доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности
Габидуллина Г.Ф.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу аспирантуры, приняты на заседании Ученого совета биологического факультета, протокол от «28 » марта 2022 г. № 6

Декан  / С.А. Башкатов

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
2. Цели и место дисциплины в структуре ОПОП	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	16
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
Приложение № 1. Содержание рабочей программы (очная форма)	18
Приложение № 2. Содержание рабочей программы (заочная форма)	20

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной
профессиональной образовательной программы
(с ориентацией на карты компетенций)**

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать: – важнейшие проблемы и задачи экологии; современные концепции экологии; основные экологические термины	ПК-1 способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата современной экологии	
	Знать: 1. Основные методы и приёмы экологического исследования 2. Новейшие методы экологических исследований	ПК-3 способностью к самостоятельному анализу экологических процессов с учётом принципов современной научной парадигмы и с использованием новейших методов экологических исследований	
Умения	Уметь: – применять теоретические знания к анализу природных и антропогенных факторов.	ПК-1 способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата современной экологии	
	Уметь: генерировать новые идеи в ходе самостоятельного анализа экологических факторов	ПК-3 способностью к самостоятельному анализу экологических процессов с учётом принципов современной научной парадигмы и с использованием новейших методов экологических исследований	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: -навыками анализа основных проблем современной экологии, её направлений и методов -основными методологическими	ПК-1 способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ, понятийно-категориального	

	принципами современной экологии	и терминологического аппарата современной экологии	
	Владеть: 1. Навыками оценки различных экологических процессов с точки зрения экологической безопасности 2. Самостоятельными навыками сбора, обработки, систематизации и анализа экологических данных	ПК-3 способностью к самостоятельному анализу экологических процессов с учётом принципов современной научной парадигмы и с использованием новейших методов экологических исследований	

2. Цели и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладная экология» относится к дисциплинам по выбору.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре на очной форме обучения и в 5, 6 семестрах на заочной форме обучения.

Целью дисциплины «Прикладная экология» является формирование основополагающих знаний об источниках и масштабах загрязнения окружающей среды.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин, как «Биоразнообразие», «Охрана окружающей среды», «Экологический мониторинг», «Нормирование загрязнений окружающей среды», «Система охраны природы» основы которых даются при обучении по программам бакалавриата и магистратуры.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы по очной форме представлено в Приложении № 1.

Содержание рабочей программы по заочной форме представлено в Приложении № 2.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ПК-1 владеть методологическими основами, понятийно-категориальным и терминологическим аппаратом современной экологии и умение применять их в ходе собственных научных исследований

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать:	Фрагментарные представления о важнейших проблемах и задачах экологии; современных концепциях; основных экологических терминах.	Неполные представления о важнейших проблемах и задачах экологии; современных концепциях; основных экологических терминах.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о важнейших проблемах и задачах экологии; современных концепциях; основных экологических терминах.	Сформированные систематические представления о важнейших проблемах и задачах экологии; современных концепциях; основных экологических терминах.
Второй этап (уровень)	Уметь:	Фрагментарное применение методологических принципов, категорий и терминов современной экологии к анализу природных и антропогенных факторов	В целом успешное, но не систематическое применение методологических принципов, категорий и терминов современной экологии к анализу природных и антропогенных факторов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методологических принципов, категорий и терминов современной экологии к анализу природных и антропогенных факторов	Сформированное умение применять методологические принципы, категории и термины современной экологии к анализу природных и антропогенных факторов
Третий этап (уровень)	Владеть:	Фрагментарное применение навыков анализа основных проблем современной экологии, её направлений и методов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных проблем современной экологии, её направлений и методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных проблем современной

			методов	проблем современной экологии, её направлений и методов	экологии, её направлений и методов
		Фрагментарное владение основными методологическими принципами современной экологии	В целом успешное, но непоследовательное владение основными методологическими принципами современной экологии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение основными методологическими принципами современной экологии	Успешное и последовательное владение основными методологическими принципами современной экологии

ПК-3 владение навыками самостоятельного анализа экологических процессов с учётом принципов современной научной парадигмы и с использованием новейших методов экологических исследований

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать:	Фрагментарные представления об основных методах и приемах экологического исследования;	Неполные представления об основных методах и приемах экологического исследования;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных методах и приемах экологического исследования;	Сформированные систематические представления об основных методах и приемах экологического исследования;
		Фрагментарные представления о новейших методах экологических исследований	Неполные представления о новейших методах экологических исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о новейших методах экологических исследований	Сформированные систематические представления о новейших методах экологических исследований
Второй этап (уровень)	Уметь:	Фрагментарное умение генерировать новые идеи в ходе самостоятельного анализа	В целом успешное, но не систематическое умение генерировать новые идеи в ходе самостоятельного	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение генерировать	Сформированное умение генерировать новые идеи в ходе самостоятельного анализа

		экологических факторов	анализа экологических факторов	новые идеи в ходе самостоятельного анализа экологических факторов	экологических факторов
Третий этап (уровень)	Владеть:	Фрагментарное применение навыков оценки различных экологических процессов с точки зрения экологической безопасности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки различных экологических процессов с точки зрения экологической безопасности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценки различных экологических процессов с точки зрения экологической безопасности	Успешное и систематическое применение навыков оценки различных экологических процессов с точки зрения экологической безопасности
		Фрагментарное владение самостоятельными и навыками сбора, обработки, систематизации и анализа экологических данных.	В целом успешное, но непоследовательное владение самостоятельными навыками сбора, обработки, систематизации и анализа экологических данных.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение самостоятельными навыками сбора, обработки, систематизации и анализа экологических данных.	Успешное и последовательное владение самостоятельными навыками сбора, обработки, систематизации и анализа экологических данных.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать: – важнейшие проблемы и задачи экологии; современные концепции экологии; основные экологические термины	ПК-1 владеть методологическими основами, понятийно-категориальным и терминологическим аппаратом современной экологии и умение применять их в ходе собственных научных исследований	
	Знать: 1. Основные методы и приёмы экологического исследования 2. Новейшие методы	ПК-3 владение навыками самостоятельного анализа экологических процессов с учётом принципов	

	экологических исследований	современной научной парадигмы и с использованием новейших методов экологических исследований	
2-й этап	Уметь: – применять теоретические знания к анализу природных и антропогенных факторов.	ПК-1 владеть методологическими основами, понятийно-категориальным и терминологическим аппаратом современной экологии и умение применять их в ходе собственных научных исследований	
Умения	Уметь: генерировать новые идеи в ходе самостоятельного анализа экологических факторов	ПК-3 владение навыками самостоятельного анализа экологических процессов с учётом принципов современной научной парадигмы и с использованием новейших методов экологических исследований	
3-й этап	Владеть: -навыками анализа основных проблем современной экологии, её направлений и методов -основными методологическими принципами современной экологии	ПК-1 владеть методологическими основами, понятийно-категориальным и терминологическим аппаратом современной экологии и умение применять их в ходе собственных научных исследований	
Владеть навыками	Владеть: 1. Навыками оценки различных экологических процессов с точки зрения экологической безопасности 2. Самостоятельными навыками сбора, обработки, систематизации и анализа экологических данных	ПК-3 владение навыками самостоятельного анализа экологических процессов с учётом принципов современной научной парадигмы и с использованием новейших методов экологических исследований	

Экзаменационные вопросы

1. Классификация и основные характеристики загрязнений окружающей среды, классификация источников загрязнения окружающей среды.

2. Вредные вещества: диоксины, полициклические ароматические углеводороды, хлорированные органические соединения, пестициды, тяжелые металлы, нитрозамины – источники поступления и поведение в окружающей среде.

3. Стандарты качества: санитарно-гигиенические и производственно-хозяйственные. Предельно-допустимая концентрация (ПДК) загрязняющих веществ, методология разработки ПДК, ориентировочно-безопасный уровень воздействия (ОБУВ), токсикометрические характеристики. Нормирование качества атмосферы: ПДК максимально разовая, среднесуточная.

4. Нормирование качества гидросферы: виды водопользования, лимитирующий показатель вредности. Нормирование качества почвы: фоновое содержание вещества в почве, ПДК, ОДК. Производственно-хозяйственные нормативы: предельно допустимые

выбросы (ПДВ), временно-согласованные выбросы (ВСВ), санитарно-защитная зона (СЗЗ), предельно допустимые сбросы (ПДС).

5. Мониторинг качества окружающей среды. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ), технология и средства контроля загрязнения окружающей среды.

6. Основные химические примеси, загрязняющие атмосферу (оксиды углерода, оксиды азота, сернистый ангидрид, пыль, свинец, фреоны, углеводороды).

7. Влияние хозяйственной деятельности на состав атмосферы: кислотные дожди, парниковый эффект, разрушение озонового слоя, загрязнение биологическими примесями, снижение количества кислорода.

8. Методы и средства защиты атмосферы. Снижение мощности выбросов химических примесей в атмосферу.

9. Системы очистки воздуха: от пылей (сухие и мокрые пылеуловители, фильтры и электрофильтры), от туманов (туманоуловители), от газопарообразных выбросов (адсорбционные, абсорбционные, каталитические, хемосорбционные, термические методы).

10. Основные виды загрязнений гидросферы (нефтепродукты, тяжелые металлы, радиоактивные вещества, пестициды, детергенты, минеральные и органические удобрения).

11. Использование материковых вод: водопользование, водопотребление.

12. Основные пути и методы очистки сточных вод. Разбавление. Усреднители.

13. Механические методы очистки (отстаивание, процеживание, фильтрование, центрифугирование).

14. Физико-химические методы очистки (коагуляция, флотация, ионный обмен, экстракция, сорбция, ректификация, дистилляция, дезодорация, обратный осмос, электрохимические методы).

15. Химические методы очистки (нейтрализация, аэрация, барбатирование, озонирование, хлорирование),

16. Биологические методы очистки (биологическое разложение, биохимическое окисление – в аэробных и анаэробных условиях). Термические методы. Обработка осадков сточных вод. Основные направления в решении проблемы нехватки пресной воды.

17. Ландшафты, их виды и разрушение. Деградация почвенного покрова.

18. Отходы как источник загрязнения окружающей среды. Отходы производства и потребления. Вторичные материальные ресурсы и отбросы.

19. Класс опасности отходов. Методы и способы утилизации и ликвидации отходов. Захоронение твердых отходов на полигонах и свалках. Термическое обезвреживание отходов: жидкофазное окисление, гетерогенный катализ, пиролиз, огневая переработка. Использование отходов одних производств как материала для других, утилизация. Организация работы по обращению с отходами.

20. Безотходная технология. Малоотходная технология. Критерии безотходности. Принципы безотходных технологий. Требования к безотходному производству.

21. Основные понятия, характеристики звука. Классификация шумов. Шумовые воздействия и нормирование шума в окружающей среде. Классификация средств и методов защиты от шума. Воздействие и нормирование ультразвука. Воздействие и нормирование инфразвука. Воздействие и нормирование ударной волны. Воздействие и нормирование вибраций.

22. Основные характеристики и классификация электромагнитных полей. Электромагнитные поля естественных источников, искусственных источников. 23. Гигиеническое нормирование параметров ЭМП для населения. Защитные мероприятия. Геопатогенные зоны

Образец экзаменационного билета:

Утверждено
на заседании кафедры
Экологии и безопасности жизнедеятельности
(протокол № _____ от _____)
Зав. кафедрой _____

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Экзаменационная сессия 2018/2019
Дисциплина Прикладная экология

Экзаменационный билет № 1

1. Классификация и основные характеристики загрязнений окружающей среды, классификация источников загрязнения окружающей среды.
2. Основные виды загрязнений гидросферы (нефтепродукты, тяжелые металлы, радиоактивные вещества, пестициды, детергенты, минеральные и органические удобрения)
3. Безотходная технология. Малоотходная технология. Критерии безотходности. Принципы безотходных технологий. Требования к безотходному производству.

Критерии оценивания ответа на экзамене:

5 баллов (отлично) выставляется аспиранту, если он дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Аспирант без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок.

4 балла (хорошо) выставляется, если аспиранту, если он раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки.

3 (удовлетворительно) выставляется аспиранту, если при ответе на теоретические вопросы им допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Аспирант не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки.

2 (неудовлетворительно) выставляется аспиранту, если ответы на теоретические вопросы свидетельствуют о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Аспирант не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Вопросы для семинаров

1. Охраняемые природные территории и их виды.
2. Виды заказников. Сроки организации заказников. Система охотничьих заказников и ее значение.
3. Заповедники как эталоны природы. Их роль в охране окружающей среды.

4. Основные принципы рационального природопользования.
5. Природные ресурсы Земли.
6. Какие проблемы требуют срочного решения для сохранения системы ООПТ в России?
7. Топливные и энергетические ресурсы.
8. Ресурсы металлов и неметаллов.
9. Водные, земельные, лесные ресурсы.
10. Исчерпаемость природных ресурсов.
11. Рекреационные и эстетические ресурсы. Ресурсосбережение.
12. Минеральные ресурсы океана.
13. Структура земельного фонда материков.
14. Инвентаризация природных ресурсов.
15. Виды загрязнения окружающей среды.
16. Ущерб от загрязнения окружающей среды.
17. Глобальные, региональные и локальные загрязнения.
18. Агрэкосистемы. Особенности структуры и энергетики сельскохозяйственных экосистем.
19. Урбоэкосистемы. Особенности структуры и энергетики городских и промышленных систем.
20. Промышленная экосистема как перспективная модель функционирования промышленного производства.
21. Региональные экологические проблемы, связанные с урбанизацией, промышленностью и сельским хозяйством.
22. Взаимосвязь экологического и химического аспектов энергетики как отрасли промышленности.
23. Традиционные и нетрадиционные источники энергии.
24. Химические и перспективные источники энергии.
25. Атомная энергетика. Использование энергии Солнца.
26. Водородная энергетика.
27. Производство биоэнергии.
28. Экологические проблемы отраслей химической промышленности на примере нефтехимии: структура, сырьевая база, способы переработки.
29. Основные химические продукты переработки нефти и природного газа: процессы обессеривания, газообразные выбросы, тепловые потери.
30. Системы очистки сточных вод и утилизации отходов.
31. Воздействие горного производства на окружающую среду.
32. Деформация грунтов и земной коры при подземном способе добычи полезных ископаемых.
33. Загрязнение атмосферы токсинами.
34. Загрязнение поверхностных и подземных водотоков. Подтопление и заболачивание.
35. Повышение уровня заболеваемости населения.
36. Безотходные технологии: чистые технологии, замкнутые циклы.
37. Моделирование экологических производств: стратегические принципы будущего развития технологий.
38. Характеристика и классификация отходов.
39. Отходы производства: возвратные и безвозвратные.
40. Радиоактивные отходы.
41. Способы обеззараживания и переработки отходов.
42. Переработка и хранение особо опасных токсических отходов.
43. Вторичное использование сырья и отходов.
44. Пиролиз и термолиз твердых отходов, сравнительный анализ.

45. Система переработки отходов, совместимая с окружающей средой.
46. Экологическое картографирование территорий.
47. Какова экологическая ситуация в России?
48. Назначение и содержание экологического паспорта предприятия.
49. Порядок разработки и согласования экологического паспорта.
50. Назначение и основные принципы экологической паспортизации селённых мест.
51. В чем заключается экологическая политика государства.
52. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека.
53. Состояние санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
54. Техногенные факторы воздействия на здоровье человека.
55. Право граждан на здоровую и благоприятную окружающую природную среду.
56. Санитарно-гигиенические нормативы химических соединений.
57. Гигиеническое нормирование химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
58. Нормирование химических веществ в воздухе рабочей зоны.
59. Гигиеническое нормирование химических веществ в водной среде.
60. Гигиеническое регламентирование химических веществ в почве.

Критерии оценки семинарских занятий

5 баллов (отлично) – аспирант логично изложил содержание своего ответа на вопрос, при этом выявленные знания примерно соответствовали объему и глубине их раскрытия не только в учебнике, но и дополнительных информационных источниках; правильно использовал научную терминологию в контексте ответа; верно, в соответствии с вопросом характеризовал основные факты, процессы, концепции, выделяя их существенные признаки, закономерности развития; объяснил причинно-следственные и функциональные связи фактов, процессов, явлений; обнаружил умение раскрывать на примерах относящиеся к вопросу теоретические положения и понятия науки; показал умение формулировать на основе приобретенных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам; проявил умения сравнивать факты, процессы, концепции, выявляя их общие черты и различия; выстроил ответ логично, последовательно. Степень проявления каждого из перечисленных умений определяется содержанием вопроса.

4 балла (хорошо) - аспирант допустил малозначительные ошибки, или недостаточно полно раскрыл содержание вопроса, а затем не смог в процессе беседы самостоятельно дать необходимые поправки и дополнения, или не обнаружил какое-либо из необходимых для раскрытия данного вопроса умение.

3 балла (удовлетворительно) в ответе аспиранта допущены значительные ошибки, или в нем не раскрыты некоторые существенные аспекты содержания, или студент не смог показать необходимые умения.

2 балла (неудовлетворительно) в ответе аспиранта допущены значительные ошибки, свидетельствующие о *недостаточном уровне подготовки учащегося*.

Задания для контрольной работы

1. Классификация и основные характеристики загрязнений окружающей среды, классификация источников загрязнения окружающей среды.

2. Вредные вещества: диоксины, полициклические ароматические углеводороды, хлорированные органические соединения, пестициды, тяжелые металлы, нитрозамины – источники поступления и поведение в окружающей среде.

3. Нормирование качества атмосферы: ПДК максимально разовая, среднесуточная.

4. Производственно-хозяйственные нормативы: предельно допустимые выбросы (ПДВ), временно-согласованные выбросы (ВСВ), санитарно-защитная зона (СЗЗ), предельно допустимые сбросы (ПДС).

5. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ), технология и средства контроля загрязнения окружающей среды.

6. Основные химические примеси, загрязняющие атмосферу (оксиды углерода, оксиды азота, сернистый ангидрид, пыль, свинец, фреоны, углеводороды).

7. Влияние хозяйственной деятельности на состав атмосферы: кислотные дожди, парниковый эффект, разрушение озонового слоя, загрязнение биологическими примесями, снижение количества кислорода.

8. Методы и средства защиты атмосферы. Снижение мощности выбросов химических примесей в атмосферу.

9. Системы очистки воздуха: от пылей (сухие и мокрые пылеуловители, фильтры и электрофильтры), от туманов (туманоуловители), от газопарообразных выбросов (адсорбционные, абсорбционные, каталитические, хемосорбционные, термические методы).

10. Основные виды загрязнений гидросферы (нефтепродукты, тяжелые металлы, радиоактивные вещества, пестициды, детергенты, минеральные и органические удобрения).

11. Использование материковых вод: водопользование, водопотребление.

12. Механические методы очистки (отстаивание, процеживание, фильтрование, центрифугирование).

Критерии оценки:

отлично – правильное использование научных терминов, имеются интересные самостоятельные выводы. Аспирант дал полные и аргументированные ответы на все вопросы.

хорошо - несущественные замечания по содержанию контрольной работы. В ответах на вопросы аспирант допустил несколько незначительных отдельных ошибок, хотя вообще показал твердые знания.

удовлетворительно - существенные замечания по содержанию. Ответы на вопросы не полные, допущены ошибки в использовании научных терминов, аспирант не показал твердых знаний.

неудовлетворительно - содержатся грубые ошибки или работа написана не самостоятельно. На вопросы аспирант не дал удовлетворительных ответов, допущены грубые ошибки в научных терминах.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Прикладная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.П. Грушко [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 268 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101827>.

2. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Саевича К.Ф.. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2014. — 654 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65258>.

Дополнительная литература:

3. Гривко Е. В., Шайхутдинова А. А., Глуховская М. Ю. Экология : прикладные аспекты - Оренбург: ОГУ, 2017 Гривко, Е.В. Экология: прикладные аспекты / Е.В. Гривко, А.А. Шайхутдинова, М.Ю. Глуховская; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 330 с. : табл. - Библиогр.: с. 300-303. - ISBN 978-5-7410-1672-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481758>

4. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет ; сост. А.Н. Есаулко, Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко и др. - Ставрополь : Агрус, 2014. - 92 с. : ил. - Библиогр.: с. 86.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277430>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

Электронные ссылки для поиска основной и дополнительной литературы:

- 1 Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
- 2 Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
- 3 Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
- 4 Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

Профессиональные базы данных

1 Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) -

<https://dlib.eastview.com/browse>

2 Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp

Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

Информационно-справочные системы

1 Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>

2 SCOPUS - <https://www.scopus.com>

3 Web of Science - <http://apps.webofknowledge.com>

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного
процесса по дисциплине**

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Прикладная экология	<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 3176 (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32).</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 3176 (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32); аудитория № 302 (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32).</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 302 (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32).</p> <p>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 231 - Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32); аудитория № 319 - Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32); аудитория № 332 (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32); аудитория № 302 (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32); аудитория № 232 (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32).</p> <p>5. Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный</p>	<p align="center">Аудитория № 3176 Учебная мебель, доска, кафедра, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, Ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma.</p> <p align="center">Аудитория № 302 Учебная мебель, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550.</p> <p align="center">Аудитория № 231 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт).</p> <p align="center">Аудитория № 319 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp (15 шт).</p> <p align="center">Аудитория № 428 Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p align="center">Читальный зал № 1 Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, срок действия лицензии с 17.09.2018 по 25.09.2019. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г.</p>

	<p>корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32); читальный зал №1 (главный корпус, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32). корпус биофака);</p>		
--	---	--	--

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Сохранение биоразнообразия травяной растительности Республики
Башкортостан» на 6 семестр

Очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	8
лекций	2
практических	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	64
Учебных часов на подготовку к экзамену/ зачету/ дифференцированному зачету (контроль)	-

Формы контроля: зачет 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			Основная и дополнительная литература, рекомендуемая аспирантам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе аспирантов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	СР			
1	2	3	5	6	7	8	9
1.	Масштабы и источники загрязнения окружающей среды, классификация и основные характеристики загрязнителей и их поведение в ней. Нормирование качества и мониторинг окружающей среды. Стандарты качества: санитарно-гигиенические производственно-хозяйственные.	1	2	1	1, 2, 3, 4	Подготовка семинарским занятиям к	Контрольная работа
2.	Безотходные и малоотходные технологии. Нормирование качества атмосферы, гидросферы, почвы, производственно-хозяйственные нормативы.	1	2	1	1, 2, 3, 4	Подготовка семинарским занятиям к	Контрольная работа
	Всего часов:	2	4	2			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Сохранение биоразнообразия травяной растительности Республики Башкортостан» на 5, 6 семестр

Заочная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	10
лекций	2
практических	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	58
Учебных часов на подготовку к экзамену/ зачету/ дифференцированному зачету (контроль)	4

Формы контроля: зачет 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			Основная и дополнительная литература, рекомендуемая аспирантам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе аспирантов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	СР			
1	2	3	5	6	7	8	9
	5 семестр						
1.	Масштабы и источники загрязнения окружающей среды, классификация и основные характеристики загрязнителей и их поведение в ней. Нормирование качества и мониторинг окружающей среды. Стандарты качества: санитарно-гигиенические производственно- хозяйственные.	1	2	30	1, 2, 3, 4	Подготовка к семинарским занятиям	Контрольная работа
	6 семестр						
4.	Безотходные и малоотходные технологии. Нормирование качества атмосферы, гидросферы, почвы, производственно- хозяйственные нормативы.	1	2	28	1, 2, 3, 4	Подготовка к семинарским занятиям	Контрольная работа
	Всего часов:	2	4	58			