

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
Сибайский институт (филиал) УУНиТ
Естественно-математический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Декан И.В. Суюндуков

(подпись, инициалы, фамилия)

«20» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО **05.03.06 Экология и природопользование**

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) Экология

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения **очно-заочная**

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль, специализация) Экология, одобренного ученым советом СИ (филиала) УУНиТ (протокол №8 от 19.03.2025) и утвержденного директором 19.03.2025.

Заведующий кафедрой естественных наук
(наименование кафедры разработчика программы)



Ягафарова Г.А.
(Ф.И.О.)

(подпись)

Разработчик программы



Папян Э.Э.
(Ф.И.О.)

(подпись)

Руководитель образовательной программы



Ягафарова Г.А.
(Ф.И.О.)

(подпись)

_____ / _____ /

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Дисциплина «Прикладная экология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана данного направления подготовки. Дисциплина изучается на 5 курсе в A семестре очно-заочной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование у студентов профессиональных компетенций в области основных современных проблем и тенденций развития прикладной экологии в области взаимодействии человека и биосферы, механизмов воздействия техногенного загрязнения на биосферу, общими проблемами защиты окружающей среды.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>	
ПК-1	Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	ПК-1.1 Знает: виды, основные характеристики использования приборов и оборудования, методы, методики для контроля соблюдения нормативов качества окружающей среды и нормативов допустимого воздействия на окружающую среду
		ПК-1.2 Умеет использовать приборы и оборудование для контроля соблюдения нормативов воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности организации
		ПК-1.3 Владеет навыками оценки и контроля эффективности сооружений и устройств защиты окружающей среды от негативного воздействия в организации и анализе соответствия требованиям нормативных актов в области охраны окружающей среды.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	37,2	37,2
в том числе:	36	36
лекции	12	12
лабораторные занятия	24	24
практические занятия	-	-
Другие виды работ в соответствии с УП: - эссе - контрольная работа - и др.	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	34,8	34,8
Контактная работа по промежуточной аттестации	1,2	1,2
в том числе:	1,2	1,2
зачет		
зачет с оценкой	-	-
курсовая работа (проект)	-	-
экзамен	1,2	1,2

3. Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Формы текущего контроля успеваемости
		Лек., час	Лаб. раб., час	Практ. раб., час	СРС, час	
1.	Научные основы прикладной экологии. Основные экологические законы.	1	1	-	4	ИЗ, Т
2.	Биосфера и природные ресурсы.	1	1	-	6	ИЗ, ИРК
3.	Основные аспекты загрязнения окружающей среды	2	4	-	6	ИЗ, К
4.	Антропогенные воздействия на атмосферу.	2	6	-	4	ИЗ, К
5.	Антропогенные воздействия на гидросферу	1	2	-	4	ИЗ, Р
6.	Антропогенные воздействия на литосферу.	1	2	-	4,8	ИЗ, Т
7	Антропогенные воздействия на животный и растительный мир.	1			2	ИЗ
8	Экстремальные и особые виды воздействия на биосферу	2			2	ИЗ, ИКР
9	Охрана окружающей среды	1			2	ИЗ, К

ИЗ-индивидуальное задание, СТ-словарь терминов, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов, ИКР-индивидуальная контрольная работа, БРС – модульно-рейтинговая система

Таблица 4 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
---	----------------------------------	-------------

1.	Научные основы прикладной экологии. Основные экологические законы.	2
2.	Биосфера и природные ресурсы.	2,8
3.	Основные аспекты загрязнения окружающей среды	2
4.	Антропогенные воздействия на атмосферу.	2
5.	Антропогенные воздействия на гидросферу	2
6.	Антропогенные воздействия на литосферу.	2
7.	Антропогенные воздействия на животный и растительный мир.	2
8.	Экстремальные и особые виды воздействия на биосферу	2
9.	Охрана окружающей среды	2
10.	Научные основы прикладной экологии. Основные экологические законы.	2
Итого		24

Таблица 5 – Практические (семинарские) занятия

№	Наименование практических занятий	Объем, час.
Итого		

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень вопросов для индивидуальной контрольной работы:

ТЕМА 1: Научные основы прикладной экологии. Основные экологические законы. Вопросы для подготовки:

1. Прикладная экология как наука и учебный предмет.
2. Предмет и задачи прикладной экологии. Её место в ряду наук экологического цикла.
3. Значение прикладной экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности.
4. Основные разделы прикладной экологии.
5. Система взаимодействия между производством, экологами и государством.
6. Законы Коммонера и необходимость их применения в прикладной экологии.

ТЕМА 2: Биосфера и природные ресурсы. Вопросы для подготовки:

1. Понятие биосферы. Её происхождение.
2. Палео- и необиосфера. Основные составные части биосферы.
3. Взгляды на биосферу В.И. Вернадского.
4. Роль биосферы в глобальных процессах, происходящих на Земле.
5. Эволюция биосферы.
6. Природные ресурсы. Их классификация по источникам происхождения, сфере пользования, степени истощаемости.
7. Основные принципы экологически безопасного пользования природных ресурсов.

ТЕМА 3: Основные аспекты загрязнения окружающей среды. Вопросы для подготовки:

1. Загрязнение — основной вид антропогенного воздействия на окружающую среду.
2. Классификация загрязнений в зависимости от источников, состава загрязнителей,

- масштаба места загрязнения, природы вызывающих загрязнение веществ.
3. Химическое загрязнение. Стойкие и нестойкие загрязнители. Первичные и вторичные загрязнители. Поллютанты и ксенобиотики.
 4. Краткая характеристика физического загрязнения окружающей среды.
 5. Краткая характеристика механического загрязнения окружающей среды.
 6. Краткая характеристика биологического загрязнения окружающей среды.
 7. Действие загрязнений на различных уровнях организации биологических систем.

ТЕМА 4: Антропогенные воздействия на атмосферу.

1. Атмосфера и её структура. Особенности переноса загрязнителей в атмосфере. Атмосферное загрязнение.
2. Классификация атмосферных загрязнителей.
3. Основные источники загрязнения атмосферы.
4. Основные последствия антропогенного воздействия на атмосферу.
5. Изменение газового состава атмосферы и его влияние на человека и климатические процессы.
6. Парниковые газы. Механизм их негативного действия.
7. Парниковый эффект и последствия для различных стран и России.
8. Киотский протокол.
9. Технологические меры снижению эмиссии парниковых газов.
10. Альтернативные гипотезы, объясняющие увеличение содержания в атмосфере парниковых газов и глобальное потепление.
11. Смог. Классификация типов смога. Особенности негативного воздействия смога на окружающую среду и здоровье человека.
12. Кислотные осадки. Механизмы возникновения. Особенности негативного воздействия кислотных дождей на окружающую среду и здоровье человека. Трансграничный перенос кислотных остатков.
13. Феномен озоновых дыр. Определение, механизм образования. Опасность для живого населения планеты.
14. Вещества, вызывающие возникновение озоновых дыр. Способы ограничения эмиссии оксидов азота и ХФУ: технологические, законодательные, организационные.
15. Альтернативные гипотезы возникновения озоновых дыр.

ТЕМА 5: Антропогенные воздействия на гидросферу. Вопросы для подготовки:

1. Значение гидросферы. Водный потенциал России.
2. Основные виды антропогенных воздействия на гидросферу.
3. Промысел гидробионтов и его динамика. Гидростроительство. Судоходство.
4. Загрязнение гидросферы и его типы.
5. Химическое загрязнение. Основные пути попадания загрязнителей в окружающую среду.
6. Виды химического загрязнения гидросферы. Категории химических загрязнителей водной среды. Классификация химических загрязнителей по степени токсичности.
7. Эвтрофикация водных объектов.
8. Механическое загрязнение гидросферы.
9. Физическое загрязнение гидросферы.
10. Дegradация водных экосистем.

ТЕМА 6: Антропогенные воздействия на литосферу. Вопросы для подготовки:

1. Литосфера, её характеристики и структура.

2. Классификация основных типов антропогенного воздействия на литосферу.
3. Воздействие на почвы. Эрозия почв и её основные типы.
4. Химическая деградация почв. Пестициды.
5. Физическая деградация почв: вторичное засоление, опустынивание, дегумификация, эрозия.
6. Воздействие на горные породы и их массивы.
7. Динамические и статические нагрузки.
8. Оползни. Карсты. Подтопления.

ТЕМА 7: Антропогенные воздействия на животный и растительный мир. Вопросы для подготовки:

1. Биосферный потенциал России.
2. Растительный и животный мир как основные компоненты биосферы. Экологические функции растений и животных.
3. Виды антропогенного воздействия на животный и растительный мир.
4. Воздействие человека на растительный мир.
5. Экологическая и хозяйственная роль лесов. Охранные категории лесных массивов.
6. Основные факторы негативного воздействия экосистемы лесов: вырубки, пожары, отторжение лесных земель, техногенная деградация лесов, неорганизованный туризм.
7. Основные факторы негативного воздействия на экосистемы степей и лесостепей: создание агроэкосистем, аридизация, пожары, эрозия.
8. Пути сохранения и восстановления экосистем лесов, степей и лесостепей.
9. Основные способы снижения негативного воздействия человека на животный и растительный мир.

ТЕМА 8: Экстремальные и особые виды воздействия на биосферу. Понятие электромагнитного поля (ЭМП). Природные ЭМП. Антропогенные ЭМП, источники. Электростатическое поле. Характер воздействия ЭМП на компоненты биосферы и человека.

1. Меры защиты от воздействия ЭМП.
2. Характеристика линий электропередач, электропроводки, бытовой электротехники, персональных компьютеров, сотовой связи как источников электростатического поля.
3. Понятие шумового воздействия. Классификация шумов по частотам, характеру спектра, временным характеристикам, источникам. Характеристика различных типов шумов: ультразвук, инфразвук, звук. Их влияние на компоненты биосферы и человека.
4. Защита от различных видов шумов.
5. Военные действия. Оружие массового уничтожения: ядерное, химическое, бактериологическое.

Характеристика воздействия различных типов оружия массового уничтожения на основные компоненты биосферы и человека.

6. Техногенные экологические катастрофы. Основные типы техногенных экологических катастроф: аварии на атомных электростанциях, крушения судов, аварии на химических производствах, на объектах транспорта, системах жизнеобеспечения. Их влияние на основные компоненты биосферы и человека.
7. Стихийные бедствия. Стихийные бедствия эндогенного характера: землетрясения, извержения вулканов. Стихийные бедствия экзогенного характера: наводнения, цунами, ураганы, штормы, засухи, оползни, селевые потоки. Их влияние на основные компоненты биосферы и человека.
8. Опасные производственные отходы.

ТЕМА 9: Охрана окружающей

среды. Вопросы для подготовки:

1. Качество окружающей среды.
2. Нормирование качества окружающей природной среды. Экологические нормативы.
3. Основные направления экологического нормирования: санитарно-гигиеническое, производственно- хозяйственное и комплексное.
4. Механизмы реализации экологического нормирования: лимитирование, лицензирование, экологический контроль, кадастр, мониторинг, экологическое страхование.
5. Понятие предельно-допустимых концентраций (ПДК). Основные категории ПДК.
6. Временно допустимые концентрации (ориентировочные безопасные уровни воздействия). Понятие предельно-допустимых выбросов (ПДВ) и предельно-допустимых сбросов (ПДС).
7. Экологическая стандартизация и паспортизация.
8. Экологический мониторинг.
9. Экологический контроль и общественные экологические организации.

Вопросы к коллоквиумам

Коллоквиум № 1.

Тема: Антропогенное воздействие на окружающую среду.

Вопросы для письменного ответа:

1. Понятие биосферы. Палео- и необиосфера. Состав и границы биосферы. Взгляды на биосферу В.И. Вернадского. Эволюция биосферы.
2. Природные ресурсы. Их классификация по источникам происхождения, сфере пользования, степени истощаемости.
3. Основные принципы экологически безопасного пользования природных ресурсов.
4. Загрязнение как основной вид антропогенного воздействия на окружающую среду.
5. Классификация загрязнений.
6. Атмосферное загрязнение. Основные источники загрязнения атмосферы. Основные последствия антропогенного воздействия на атмосферу.
7. Основные виды антропогенного воздействия на гидросферу. Загрязнение гидросферы и его типы. Дegradaция водных экосистем.
8. Классификация основных типов антропогенного воздействия на литосферу. Воздействие на почвы. Дegradaция почв. Воздействие на горные породы и их массивы.
9. Виды антропогенного воздействия на животный и растительный мир. Основные способы снижения негативного воздействия человека на животный и растительный мир.
10. Экстремальные и особые виды воздействия на биосферу.

Коллоквиум № 2.

Тема: Нормирование качества окружающей природной среды. Вопросы для письменного ответа:

1. Основные экологические нормативы качества и воздействия на окружающую среду:
2. Санитарно-гигиенические нормативы качества и воздействия на окружающую среду.
3. Производственно-хозяйственные нормативы качества и воздействия на окружающую среду.
4. Комплексные показатели воздействия на окружающую среду.
5. Государственные стандарты (ГОСТ) России для природоохранной деятельности.
6. Экологическая паспортизация предприятий.
7. Экологический мониторинг как система наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды.
8. Экологический контроль как важный элемент регулирования качества окружающей среды.
9. Процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
10. Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ).

Коллоквиум № 3.

Тема: Правовые аспекты экологии. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Вопросы для письменного ответа.

1. Экологическое право как отрасль права, регулирующая общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы.
2. Источники экологического права.
3. Государственные органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды.
4. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
5. Объекты охраны окружающей среды.

Тестовые задания

1. Система государственных и общественных мер, направленных на гармоничное взаимодействие общества и природы, сохранение и воспроизводство действующих экологических сообществ и природных ресурсов во имя живущих и будущих поколений – это...

А – природопользование В – экологическое право

Б – охрана окружающей среды Г – экологический мониторинг

2. Какой вид природопользования создает предпосылки для выхода из экологического кризиса? А – рациональное Б – нерациональное

3. Установление показателей предельно допустимых воздействий человека на окружающую среду – это... А – экологический мониторинг В – экологическое право

Б – охрана окружающей среды Г – нормирование окружающей среды

4. Сколько выделяют основных групп экологических нормативов качества и воздействия на окружающую среду?

А – 2 Б – 3 В – 4 Г – 5 Д – 6 Е – 7

5. Какие показатели относятся к санитарно-гигиеническим нормативам? А – ПДУ Г – ПДК

Б – НДАН Д – допустимый выброс вредных веществ

В – экологическая емкость территории Е – допустимый сброс вредных веществ

6. Какие нормативы относятся к комплексным показателям? А – ПДУ Г – ПДК

Б – НДАН Д – допустимый выброс вредных веществ

В – экологическая емкость территории Е – допустимый сброс вредных веществ

7. Для какой среды характерно наибольшее количество действующих ПДК? А – для почвы Б – для атмосферы В – для воды

8. Финансирование затрат на восстановление и охрану природной среды не осуществляется за счет ... А – экологических фондов В – платы за природопользование

Б – экологического страхования Г – экологического мониторинга

9. Что является глубоким и объемным вариантом проведения экологической экспертизы? А – экологический мониторинг Г – экологическая паспортизация

Б – экологическая стандартизация Д – экологический контроль В – ОВОС Е – НДАН

10. Что предшествует проведению государственной экологической экспертизы? А – экологическая паспортизация В – экологическая стандартизация

Б – ОВОС Г – НДАН

11. ОВОС для крупных экологически опасных объектов проводится... А – частично Б – в полном объеме В – не проводится вовсе

12. Сколько этапов процедуры оценки воздействия на окружающую среду? А – 5 Б – 6 В – 7 Г – 8 Д – 9 Е – 10

13. Соблюдение норм экологического права обеспечивается...

А – инициативой субъекта В – обществом в принудительном порядке

Б – инициативой предприятия Г – государством в принудительном порядке

14. На сколько категорий подразделяются государственные органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды? 19

А – 2 Б – 3 В – 4 Г – 5 Д – 6 Е – 7

15. Сколько выделяют категорий государственных органов специальной компетенции? А – 2 Б – 3 В – 4 Г – 5 Д – 6 Е – 7

16. Что относится к государственным органам специальной компетенции? А – Президент В – Государственная дума Д – МЧС Ж – МВД

Б – Правительство Г – Госсанэпиднадзор Е – Минздрав З – Рослесхоз

17. Какие органы являются функциональными органами специальной компетенции? А – Президент В – Государственная дума Д – МЧС Ж – МВД

Б – Правительство Г – Госсанэпиднадзор Е – Минздрав З – Рослесхоз

18. Нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил и требований, обязательных для исполнения?

А – ОВОС В – ГОСТ

Б – НДАН Г – экологический паспорт

19. Система наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды – это... А – экологический контроль В – экологическое право

Б – экологическая экспертиза Г – экологический мониторинг

20. Вид государственной административной деятельности, обеспечивающей соблюдение экологического законодательства и выполнение природоохранных мероприятий?

А – экологический контроль В – экологическое право

Б – экологическая экспертиза Г – экологический мониторинг

21. Какой мониторинг называется биоэкологическим? А – глобальный Б – региональный В – локальный

22. Какие объекты охраны окружающей среды относятся к международным? А – Космос В – недра Д – мигрирующие животные

Б – земельные ресурсы Г – Антарктида Е – атмосферный воздух

Типовые вопросы индивидуального задания

1. Применение ионизирующих излучений

2. Экологические проблемы техногенного загрязнения атмосферы

3. Кислотные осадки и их воздействие на геосистемы

4. Экологические проблемы техногенного загрязнения гидросферы

5. Загрязнение Мирового океана

6. Экологические проблемы техногенного загрязнения околоземного космического пространства

7. Экологические проблемы техногенного загрязнения почвенного покрова

8. Экологические проблемы урбанизированных территорий

9. Основные парниковые газы и динамика их содержания в атмосфере
10. Атмосферное электричество. Механизм образования молний. Защита от молний.
11. Экологические проблемы автотранспорта
12. Проблемы отходов и свалок
13. Экологические проблемы инфразвукового воздействия на геосистемы и человека
14. Экологические проблемы энергетики
15. Экологические проблемы добывающей промышленности
16. Применение электромагнитных волн в медицине
17. Экологические проблемы космонавтики
18. Экологические проблемы ядерной энергетики
19. Нормирование ионизирующих излучений
20. Экологические проблемы нефтедобычи
21. Экологические проблемы сотовой связи
22. Импактные природные воздействия на биосферу
23. Ядерная зима
24. Импактные техногенные воздействия на биосферу
25. Механизмы воздействия ионизирующих излучений на окружающую среду и биологические объекты
26. Лазерные излучения в технике и медицине.
27. Вибрации в природе и технике. Защита от вибраций.
28. Шумовое загрязнение окружающей среды.
29. Глобальное потепление и риски в техногенной сфере.
30. Защита от электромагнитных полей.
31. Современные проблемы, связанные с глобальными вариациями озонового слоя.
32. Риски, связанные с авариями на объектах ядерной энергетики.
33. Загрязнение непроточных вод и рек. Загрязнение подземных и поверхностных вод
34. Воздействие кислотных осадков на памятники и скульптуры. Потеря буферной емкости.
35. Биосферные заповедники как эталоны естественных экосистем и их размещение на территории России. Рекреационное воздействие на природу
36. Экологические проблемы военной деятельности

Написание и защита реферата

С докладами и рефератами студенты могут выступить на студенческой научно-практической конференции.

Примерные темы рефератов

1. Экологическое нормирование природных сред
2. Экологический мониторинг загрязнения окружающей среды
3. Основы устойчивого развития биосферы
4. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
5. Энергетические ресурсы биосферы
6. Биологические ресурсы биосферы
7. Экологическая экспертиза
8. Оценка воздействия на окружающую среду
9. Радиоактивное загрязнение природных сред
10. Шумовое загрязнение окружающей среды
11. Электромагнитное загрязнение окружающей среды

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при использовании модульно-рейтинговой системы

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые

выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Рейтинг – план дисциплины (при необходимости)

Прикладная экология

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Направление Экология и природопользование
 Направленность (профиль) подготовки Экология
 курс 5_, семестр А

Таблица 6.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль			9	15
- вопросы для индивидуального задания	2	3	3	6
- реферат	1	1	3	4
- коллоквиум	3	1	2	3
- лабораторная работа	2	1	1	2
Рубежный контроль			6	10
- индивидуальная контрольная работа	5	1	3	6
- тестовые задания	1	4	3	4
Модуль 2.				
Текущий контроль			9	13
- вопросы для индивидуального задания	2	2	3	4
- реферат	1	1	3	4
- коллоквиум	3	1	2	3
- лабораторная работа	2	1	1	2
Рубежный контроль			6	10
- индивидуальная контрольная работа	5	1	3	6
- тестовые задания	1	4	3	4
Модуль 3.				
Текущий контроль			9	12
- вопросы для индивидуального задания	2	2	3	3
- реферат	1	1	3	4
- коллоквиум	3	1	2	3
- лабораторная работа	2	1	1	2
Рубежный контроль			6	10
- индивидуальная контрольная работа	2	4	3	6
- тестовые задания	1	4	3	4
Посещение занятий				
Посещение лекционных занятий			0	-6

Посещение семинарских занятий			0	-10
Поощрительные баллы				
Студенческая олимпиада	1	1	0	5
Публикация статей	1	1	0	5
Итоговый контроль				
Экзамен			0	30
ИТОГО			45 баллов	110 баллов

Темы для аудиторного обсуждения теоретических вопросов на лабораторных занятиях

1. Научные основы прикладной экологии. Основные экологические законы.
2. Биосфера и природные ресурсы.
3. Основные аспекты загрязнения окружающей среды
4. Антропогенные воздействия на атмосферу.
5. Антропогенные воздействия на гидросферу
6. Антропогенные воздействия на литосферу.
7. Антропогенные воздействия на животный и растительный мир.
8. Экстремальные и особые виды воздействия на биосферу
9. Охрана окружающей среды
10. Научные основы прикладной экологии. Основные экологические законы.

Вопросы для обсуждения

ТЕМА 1: Научные основы прикладной экологии. Основные экологические законы. Вопросы для подготовки:

7. Прикладная экология как наука и учебный предмет.
8. Предмет и задачи прикладной экологии. Её место в ряду наук экологического цикла.
9. Значение прикладной экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности.
10. Основные разделы прикладной экологии.
11. Система взаимодействия между производством, экологами и государством.
12. Законы Коммонера и необходимость их применения в прикладной экологии.

ТЕМА 2: Биосфера и природные ресурсы. Вопросы для подготовки:

8. Понятие биосферы. Её происхождение.
9. Палео- и необиосфера. Основные составные части биосферы.
10. Взгляды на биосферу В.И. Вернадского.
11. Роль биосферы в глобальных процессах, происходящих на Земле.
12. Эволюция биосферы.
13. Природные ресурсы. Их классификация по источникам происхождения, сфере пользования, степени истощаемости.
14. Основные принципы экологически безопасного пользования природных ресурсов.

ТЕМА 3: Основные аспекты загрязнения окружающей среды. Вопросы для подготовки:

8. Загрязнение — основной вид антропогенного воздействия на окружающую среду.
9. Классификация загрязнений в зависимости от источников, состава загрязнителей, масштаба места загрязнения, природы вызывающих загрязнение веществ.
10. Химическое загрязнение. Стойкие и нестойкие загрязнители. Первичные и вторичные загрязнители. Поллютанты и ксенобиотики.
11. Краткая характеристика физического загрязнения окружающей среды.
12. Краткая характеристика механического загрязнения окружающей среды.
13. Краткая характеристика биологического загрязнения окружающей среды.
14. Действие загрязнений на различных уровнях организации биологических систем.

ТЕМА 4: Антропогенные воздействия на атмосферу.

16. Атмосфера и её структура. Особенности переноса загрязнителей в атмосфере. Атмосферное загрязнение.
17. Классификация атмосферных загрязнителей.
18. Основные источники загрязнения атмосферы.
19. Основные последствия антропогенного воздействия на атмосферу.
20. Изменение газового состава атмосферы и его влияние на человека и климатические процессы.
21. Парниковые газы. Механизм их негативного действия.
22. Парниковый эффект и последствия для различных стран и России.
23. Киотский протокол.
24. Технологические меры снижению эмиссии парниковых газов.
25. Альтернативные гипотезы, объясняющие увеличение содержания в атмосфере парниковых газов и глобальное потепление.
26. Смог. Классификация типов смога. Особенности негативного воздействия смога на окружающую среду и здоровье человека.
27. Кислотные осадки. Механизмы возникновения. Особенности негативного воздействия кислотных дождей на окружающую среду и здоровье человека. Трансграничный перенос кислотных остатков.
28. Феномен озоновых дыр. Определение, механизм образования. Опасность для живого населения планеты.
29. Вещества, вызывающие возникновение озоновых дыр. Способы ограничения эмиссии оксидов азота и ХФУ: технологические, законодательные, организационные.
30. Альтернативные гипотезы возникновения озоновых дыр.

ТЕМА 5: Антропогенные воздействия на гидросферу. Вопросы для подготовки:

11. Значение гидросферы. Водный потенциал России.
12. Основные виды антропогенных воздействия на гидросферу.
13. Промысел гидробионтов и его динамика. Гидростроительство. Судоходство.
14. Загрязнение гидросферы и его типы.
15. Химическое загрязнение. Основные пути попадания загрязнителей в окружающую среду.
16. Виды химического загрязнения гидросферы. Категории химических загрязнителей водной среды. Классификация химических загрязнителей по степени токсичности.
17. Эвтрофикация водных объектов.
18. Механическое загрязнение гидросферы.
19. Физическое загрязнение гидросферы.
20. Деградация водных экосистем.

ТЕМА 6: Антропогенные воздействия на литосферу. Вопросы для подготовки:

9. Литосфера, её характеристики и структура.
10. Классификация основных типов антропогенного воздействия на литосферу.
11. Воздействие на почвы. Эрозия почв и её основные типы.
12. Химическая деградация почв. Пестициды.
13. Физическая деградация почв: вторичное засоление, опустынивание, дегумификация, эрозия.
14. Воздействие на горные породы и их массивы.
15. Динамические и статические нагрузки.

16. Оползни. Карсты. Подтопления.

ТЕМА 7: Антропогенные воздействия на животный и растительный мир. Вопросы для подготовки:

10. Биосферный потенциал России.
11. Растительный и животный мир как основные компоненты биосферы. Экологические функции растений и животных.
12. Виды антропогенного воздействия на животный и растительный мир.
13. Воздействие человека на растительный мир.
14. Экологическая и хозяйственная роль лесов. Охранные категории лесных массивов.
15. Основные факторы негативного воздействия экосистемы лесов: вырубки, пожары, отторжение лесных земель, техногенная деградация лесов, неорганизованный туризм.
16. Основные факторы негативного воздействия на экосистемы степей и лесостепей: создание агроэкосистем, аридизация, пожары, эрозия.
17. Пути сохранения и восстановления экосистем лесов, степей и лесостепей.
18. Основные способы снижения негативного воздействия человека на животный и растительный мир.

ТЕМА 8: Экстремальные и особые виды воздействия на биосферу. Понятие электромагнитного поля (ЭМП). Природные ЭМП. Антропогенные ЭМП, источники. Электростатическое поле. Характер воздействия ЭМП на компоненты биосферы и человека.

9. Меры защиты от воздействия ЭМП.

10. Характеристика линий электропередач, электропроводки, бытовой электротехники, персональных компьютеров, сотовой связи как источников электростатического поля.
11. Понятие шумового воздействия. Классификация шумов по частотам, характеру спектра, временным характеристикам, источникам. Характеристика различных типов шумов: ультразвук, инфразвук, звук. Их влияние на компоненты биосферы и человека.
12. Защита от различных видов шумов.
13. Военные действия. Оружие массового уничтожения: ядерное, химическое, бактериологическое.

Характеристика воздействия различных типов оружия массового уничтожения на основные компоненты биосферы и человека.

14. Техногенные экологические катастрофы. Основные типы техногенных экологических катастроф: аварии на атомных электростанциях, крушения судов, аварии на химических производствах, на объектах транспорта, системах жизнеобеспечения. Их влияние на основные компоненты биосферы и человека.
15. Стихийные бедствия. Стихийные бедствия эндогенного характера: землетрясения, извержения вулканов. Стихийные бедствия экзогенного характера: наводнения, цунами, ураганы, штормы, засухи, оползни, селевые потоки. Их влияние на основные компоненты биосферы и человека.
16. Опасные производственные отходы.

ТЕМА 9: Охрана окружающей среды. Вопросы для подготовки:

10. Качество окружающей среды.
11. Нормирование качества окружающей природной среды. Экологические нормативы.
12. Основные направления экологического нормирования: санитарно-гигиеническое, производственно- хозяйственное и комплексное.
13. Механизмы реализации экологического нормирования: лимитирование,

лицензирование, экологический контроль, кадастр, мониторинг, экологическое страхование.

14. Понятие предельно-допустимых концентраций (ПДК). Основные категории ПДК.
15. Временно допустимые концентрации (ориентировочные безопасные уровни воздействия). Понятие предельно-допустимых выбросов (ПДВ) и предельно-допустимых сбросов (ПДС).
16. Экологическая стандартизация и паспортизация.
17. Экологический мониторинг.
18. Экологический контроль и общественные экологические организации.

Критерии оценки ответов (в баллах):

Критерии оценивания ответа на контрольный вопрос	Количество баллов
При ответе студент демонстрирует свободное владение заявленной проблемой, умение грамотно использовать физический понятийный аппарат в рамках рассматриваемого вопроса, не использует конспект семинарского занятия как план при ответе.	2
При ответе на вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.	1
Дан в целом неверный ответ	0

Вопросы к коллоквиумам

Коллоквиум № 1.

Тема: Антропогенное воздействие на окружающую среду.

Вопросы для письменного ответа:

11. Понятие биосферы. Палео- и необиосфера. Состав и границы биосферы. Взгляды на биосферу В.И. Вернадского. Эволюция биосферы.
12. Природные ресурсы. Их классификация по источникам происхождения, сфере пользования, степени истощаемости.
13. Основные принципы экологически безопасного пользования природных ресурсов.
14. Загрязнение как основной вид антропогенного воздействия на окружающую среду.
15. Классификация загрязнений.
16. Атмосферное загрязнение. Основные источники загрязнения атмосферы. Основные последствия антропогенного воздействия на атмосферу.
17. Основные виды антропогенного воздействия на гидросферу. Загрязнение гидросферы и его типы. Деградация водных экосистем.
18. Классификация основных типов антропогенного воздействия на литосферу. Воздействие на почвы. Деградация почв. Воздействие на горные породы и их массивы.
19. Виды антропогенного воздействия на животный и растительный мир. Основные способы снижения негативного воздействия человека на животный и растительный мир.
20. Экстремальные и особые виды воздействия на биосферу.

Коллоквиум № 2.

Тема: Нормирование качества окружающей природной среды. Вопросы для письменного ответа:

11. Основные экологические нормативы качества и воздействия на окружающую среду:
12. Санитарно-гигиенические нормативы качества и воздействия на окружающую среду.
13. Производственно-хозяйственные нормативы качества и воздействия на окружающую среду.
14. Комплексные показатели воздействия на окружающую среду.

15. Государственные стандарты (ГОСТ) России для природоохранной деятельности.
16. Экологическая паспортизация предприятий.
17. Экологический мониторинг как система наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды.
18. Экологический контроль как важный элемент регулирования качества окружающей среды.
19. Процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
20. Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ).

Коллоквиум № 3.

Тема: Правовые аспекты экологии. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Вопросы для письменного ответа.

6. Экологическое право как отрасль права, регулирующая общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы.
7. Источники экологического права.
8. Государственные органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды.
9. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
10. Объекты охраны окружающей среды.

Критерии оценки (в баллах):

Процент правильных ответов	Количество баллов
95 - 100 %	10
85 - 94 %	9
75 - 84%	8
65 - 74%	7
55 - 64%	6
45 – 54%	5
менее 45%	0

Тестовые задания

23. Система государственных и общественных мер, направленных на гармоничное взаимодействие общества и природы, сохранение и воспроизводство действующих экологических сообществ и природных ресурсов во имя живущих и будущих поколений – это...
 А – природопользование В – экологическое право
 Б – охрана окружающей среды Г – экологический мониторинг
24. Какой вид природопользования создает предпосылки для выхода из экологического кризиса? А – рациональное Б – нерациональное
25. Установление показателей предельно допустимых воздействий человека на окружающую среду – это... А – экологический мониторинг В – экологическое право
 Б – охрана окружающей среды Г – нормирование окружающей среды
26. Сколько выделяют основных групп экологических нормативов качества и воздействия на окружающую среду?
 А – 2 Б – 3 В – 4 Г – 5 Д – 6 Е – 7
27. Какие показатели относятся к санитарно-гигиеническим нормативам? А – ПДУ Г – ПДК
 Б – НДАН Д – допустимый выброс вредных веществ
 В – экологическая емкость территории Е – допустимый сброс вредных веществ
28. Какие нормативы относятся к комплексным показателям? А – ПДУ Г – ПДК
 Б – НДАН Д – допустимый выброс вредных веществ

- В – экологическая емкость территории Е – допустимый сброс вредных веществ
29. Для какой среды характерно наибольшее количество действующих ПДК? А – для почвы Б – для атмосферы В – для воды
30. Финансирование затрат на восстановление и охрану природной среды не осуществляется за счет ... А – экологических фондов В – платы за природопользование
Б – экологического страхования Г – экологического мониторинга
31. Что является глубоким и объемным вариантом проведения экологической экспертизы? А – экологический мониторинг Г – экологическая паспортизация
Б – экологическая стандартизация Д – экологический контроль В – ОВОС Е – НДАН
32. Что предшествует проведению государственной экологической экспертизы? А – экологическая паспортизация В – экологическая стандартизация Б – ОВОС Г – НДАН
33. ОВОС для крупных экологически опасных объектов проводится... А – частично Б – в полном объеме В – не проводится вовсе
34. Сколько этапов процедуры оценки воздействия на окружающую среду? А – 5 Б – 6 В – 7 Г – 8 Д – 9 Е – 10
35. Соблюдение норм экологического права обеспечивается...
А – инициативой субъекта В – обществом в принудительном порядке
Б – инициативой предприятия Г – государством в принудительном порядке
36. На сколько категорий подразделяются государственные органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды? 19
А – 2 Б – 3 В – 4 Г – 5 Д – 6 Е – 7
37. Сколько выделяют категорий государственных органов специальной компетенции? А – 2 Б – 3 В – 4 Г – 5 Д – 6 Е – 7
38. Что относится к государственным органам специальной компетенции? А – Президент В – Государственная дума Д – МЧС Ж – МВД
Б – Правительство Г – Госсанэпиднадзор Е – Минздрав З – Рослесхоз
39. Какие органы являются функциональными органами специальной компетенции? А – Президент В – Государственная дума Д – МЧС Ж – МВД
Б – Правительство Г – Госсанэпиднадзор Е – Минздрав З – Рослесхоз
40. Нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил и требований, обязательных для исполнения?
А – ОВОС В – ГОСТ
Б – НДАН Г – экологический паспорт
41. Система наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды – это... А – экологический контроль В – экологическое право
Б – экологическая экспертиза Г – экологический мониторинг
42. Вид государственной административной деятельности, обеспечивающей соблюдение экологического законодательства и выполнение природоохранных мероприятий?
А – экологический контроль В – экологическое право
Б – экологическая экспертиза Г – экологический мониторинг
43. Какой мониторинг называется биоэкологическим? А – глобальный Б – региональный В – локальный

44. Какие объекты охраны окружающей среды относятся к международным? А – Космос В – недра Д – мигрирующие животные
Б – земельные ресурсы Г – Антарктида Е – атмосферный воздух

Критерии оценки (в баллах):

Процент правильных ответов	Количество баллов
95 - 100 %	10
85 - 94 %	9
75 - 84%	8
65 - 74%	7
55 - 64%	6
45 – 54%	5
менее 45%	0

Типовые вопросы индивидуальных контрольных работ

1. Применение ионизирующих излучений
2. Экологические проблемы техногенного загрязнения атмосферы
3. Кислотные осадки и их воздействие на геосистемы
4. Экологические проблемы техногенного загрязнения гидросферы
5. Загрязнение Мирового океана
6. Экологические проблемы техногенного загрязнения околоземного космического пространства
7. Экологические проблемы техногенного загрязнения почвенного покрова
8. Экологические проблемы урбанизированных территорий
9. Основные парниковые газы и динамика их содержания в атмосфере
10. Атмосферное электричество. Механизм образования молний Защита от молний.
11. Экологические проблемы автотранспорта
 - a. 12. Проблемы отходов и свалок
 - b. 13. Экологические проблемы инфразвукового воздействия на геосистемы и человека
 14. Экологические проблемы энергетики
 - c. 15. Экологические проблемы добывающей промышленности 16. Применение электромагнитных волн в медицине
 17. Экологические проблемы космонавтики
 - d. 18. Экологические проблемы ядерной энергетики 19. Нормирование ионизирующих излучений
 20. Экологические проблемы нефтедобычи
 21. Экологические проблемы сотовой связи
11. Импактные природные воздействия на биосферу
12. Ядерная зима
13. Импактные техногенные воздействия на биосферу
14. Механизмы воздействия ионизирующих излучений на окружающую среду и биологические объекты 26. Лазерные излучения в технике и медицине.
15. Вибрации в природе и технике. Защита от вибраций.
16. Шумовое загрязнение окружающей среды.
17. Глобальное потепление и риски в техногенной сфере. 30. Защита от электромагнитных полей.
 - a. 31. Современные проблемы, связанные с глобальными вариациями озонового слоя. 32. Риски, связанные с авариями на объектах ядерной

энергетики.

- b. 33. Загрязнение непроточных вод и рек. Загрязнение подземных и поверхностных вод
- c. 34. Воздействие кислотных осадков на памятники и скульптуры. Потеря буферной емкости. 35. Биосферные заповедники как эталоны естественных экосистем и их размещение на территории России. Рекреационное воздействие на природу

18. Экологические проблемы военной деятельности

Критери оценки (в баллах):

Ответы	Количество баллов
Студент представил контрольную работу в установленный срок и оформил ее в строгом соответствии с требованиями; использовал рекомендованную и дополнительную учебную литературу. При выполнении упражнений показал высокий уровень знания лексико-грамматического материала по заданной тематике, проявил творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; выполнил работу грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допустил не более одного недочета.	10
Студент представил контрольную в установленный срок и оформил ее в соответствии с требованиями; использовал рекомендованную и дополнительную литературу; при выполнении упражнений показал хороший уровень знания лексико-грамматического материала по заданной тематике, практически правильно сформулировал ответы на поставленные вопросы, представил общее знание информации по проблеме; выполнил работу полностью, но допустил в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	8
Студент представил работу в установленный срок, при оформлении работы допустил незначительные отклонения от требований; показал достаточные знания по основным темам контрольной работы; использовал рекомендованную литературу; выполнил не менее половины работы или допустил в ней а) не более двух грубых ошибок, б) или не более одной	6
грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок, г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов, д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.	
Студент не представил работу в установленный срок	0

Написание и защита реферата

С докладами и рефератами студенты могут выступить на студенческой научно-практической конференции.

Примерные темы рефератов

- 12. Экологическое нормирование природных сред
- 13. Экологический мониторинг загрязнения окружающей среды
- 14. Основы устойчивого развития биосферы
- 15. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
- 16. Энергетические ресурсы биосферы
- 17. Биологические ресурсы биосферы
- 18. Экологическая экспертиза
- 19. Оценка воздействия на окружающую среду
- 20. Радиоактивное загрязнение природных сред
- 21. Шумовое загрязнение окружающей среды
- 22. Электромагнитное загрязнение окружающей среды

Критерии выставления баллов за реферат

10 баллов выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления реферата; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

8 баллов выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в целом реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

6 баллов выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой достаточно самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи фактов плагиата;

0 баллов выставляется студенту, если содержание реферата не соответствует заявленной в названии тематике или в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть ошибки в техническом оформлении; есть нарушения композиции и структуры; в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; не в полном объёме представлен список использованной литературы, есть ошибки в его оформлении; отсутствуют или некорректно оформлены и не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть многочисленные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст реферата представляет собой непереработанный текст другого автора (других авторов).

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета: в билет входят три устных вопроса.

Перечень вопросов для экзамена:

1. Роль человека в биосфере. Возникновение и развитие ноосферы.
2. Содержание химических элементов в биосфере, биогенная миграция. Особенности накопления биогенных элементов растениями и животными.

3. Биогеохимические функции живых организмов. Биологический и геологический круговороты веществ. Круговорот воды и ее баланс на планете.
4. Биосферные круговороты кислорода, углерода, азота, фосфора, серы, кальция, калия и других элементов.
5. Современные экологические проблемы и охрана окружающей среды.
6. Демографические проблемы и возможности биосферы. Основные концепции по проблемам народонаселения. Понятие демографического взрыва и связанные с ним проблемы.
7. Современные особенности роста народонаселения. Демографические прогнозы роста численности населения Земли. Рост народонаселения в развитых и развивающихся странах. Рождаемость и смертность. Возрастная и половая структура населения. Миграции.
8. Причины роста городов и урбанизация населения. Проблемы больших городов.
9. Пути решения Продовольственной проблемы.
10. Природные ресурсы, их рациональное использование и охрана. Классификация ресурсов.
11. Водные ресурсы. Использование пресных вод и их запасы. Загрязнение гидросферы и последствия загрязнения для живых организмов.
12. Почвенные ресурсы, их рациональное использование и охрана. Истощение, эрозия, загрязнение почв. Восстановление плодородия почв, мелиорация и рекультивация.
13. Растительные ресурсы. Значение растений в жизни человека и их использование. Лесные ресурсы. Естественные кормовые угодья. Ресурсы агрокультуры.
14. Животные ресурсы. Значение животных в жизни человека. Охотничье-промысловые животные. Проблемы восстановления численности, акклиматизации и охраны животных.
15. Энергетические ресурсы: традиционные и нетрадиционные.
16. Минеральные ресурсы, их рациональное использование и охрана. Возможности замены.
17. Загрязнение биосферы. Источники и виды загрязнений. Последствия загрязнения для окружающей среды и живых организмов.
18. Загрязнение атмосферы. Источники загрязнения. Климатические последствия загрязнения. Влияние загрязнения на живые организмы. Методы борьбы с загрязнением атмосферы.
19. Загрязнение гидросферы и ее последствия. Источники загрязнения, методы борьбы с загрязнением.
20. Сельскохозяйственное загрязнение окружающей среды. Накопление пестицидов и нитратов на отдельных уровнях пищевых цепей и последствия их влияния на живые организмы. Биологические методы борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур.
21. Радиоактивное загрязнение окружающей среды. Особенности действия ионизирующего излучения на живые организмы. Экологические последствия радиоактивных загрязнений.
22. Пути сохранения разнообразия живого. Принципы организации сети охраняемых территорий. Формы особо охраняемых природных территорий и их характеристика. Красные книги. Основные положения и принципы охраны живых организмов. Редкие и исчезающие растения и животные Республики Башкортостан.

Образец экзаменационного билета:

Министерство образования и науки Российской Федерации федеральное государственное
 бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ и ТЕХНОЛОГИЙ»
 Сибайский институт (филиал)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине «Прикладная экология»
Направление «Экология и природопользование» Профиль «Экология»

1. Роль человека в биосфере. Возникновение и развитие ноосферы
2. Современные особенности роста народонаселения. Демографические прогнозы роста численности
3. Причины роста городов и урбанизация населения. Проблемы больших городов.

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № _____
(дата)

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент 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;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом 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. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **0-10 баллов** выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

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

5.1 Основная учебная литература

1. Акимова Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология. Природа-Человек – Техника: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАТА, 2001. - 343 с.

1. Степановских А.С. Общая экология: учебник. – М.: Изд-во «Юнити-Дана», 2012. – 687 с.

- 5.2 **Дополнительная учебная литература** Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учебное пособие для вузов. –М.: ФАИР-ПРЕСС, 2000. -320 с.

5.3 Перечень методических указаний

5.4 Другие учебно-методические материалы

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. <http://www.mchs.ru/> - официальный сайт МЧС;
2. <http://www.ecologysite.ru> – экологический портал России и стран СНГ
3. <http://naveki.ru/> - экологический портал, социальная экологическая сеть
4. <http://www.panda.org/> - всемирный фонд дикой природы

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория № 206.	Лекции Лабораторные Занятия Практические занятия	Учебная и специализированная мебель, технические средства обучения, учебное оборудование, трибуна, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия с тематическими иллюстрациями, доска, лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, установка титровальная, рН метр, аквадистилятор ДЭ-10, центрифуги, весы аналитические и электронные, ареометр, электроплитка, термометры, лабораторная посуда, хим. реактивы, переносное мультимедийное оборудование, переносной экран
Аудитория № 313	Помещения для самостоятельной работы	Демонстрационная доска, проектор – 1 Учебная и специализированная мебель, трибуна, учебно-наглядные пособия, доска, компьютеры (7 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сибайского института (филиала) БашГУ, сеть Wi-Fi, мультимедиа проектор, экран.
Аудитория № 325	Помещения для самостоятельной работы	Учебная и специализированная мебель, технические средства обучения, учебное оборудование, в том числе: трибуна, компьютеры (12 шт.) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в

