Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ М.С. Шевнина

"18" апреля 2023 г.

Прикладная экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **экологии и зоологии**

Учебный план Направление подготовки 06.03.01 Биология
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 25
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5
курсовые работы 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	25	25	25	25
Часы на контроль	27	27	27	27
Курсовая работа	20		20	
Итого	144	144	144	144

Киров 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):
старший преподаватель, Новоселова Елена Сергеевна
_____

Рецензент(ы):
к.б.н., доцент, Софронов Дмитрий Геннадьевич
_____

Рабочая программа дисциплины

Прикладная экология

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 06.03.01 Биология
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

биологического факультета Протокол № 5 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол № 7 от "18"апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____д.б.н., профессор Букина Лидия Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **экологии и зоологии**

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **экологии и зоологии**

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **экологии и зоологии**

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **экологии и зоологии**

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	изучение теоретических основ и получение практических навыков работы специалиста- эколога по группе составляющих прикладную экологию дисциплин: охране окружающей среды, охране природы, инженерной экологии и др.; знакомство обучающихся с прикладными проблемами охраны окружающей среды в процессе природопользования, антропогенными воздействиями на природу, их последствиями и мерами по предотвращению и компенсации отрицательных сторон таких последствий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2	Способен к участию в работе по микробиологическому, гидробиологическому и гидрохимическому мониторингу водоемов и охране водных биоресурсов
ПК-2.1	Знает: методы, способы и методики проведения микробиологического, гидробиологического и гидрохимического мониторинга водоёмов; основные виды и источники антропогенного загрязнения водных объектов; нормативные правовые акты экологического контроля водных объектов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов
ПК-3	Способен к участию в мероприятиях по экологическому мониторингу и охране окружающей среды с помощью биотехнологических методов
ПК-3.1	Знает Экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основы природоохранных биотехнологий, токсикологии и бактериологии; методы экологического мониторинга; технологические режимы природоохранных объектов; порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды
ПК-3.2	Умеет организовывать мониторинг поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий; производить забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий; производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов с использованием лабораторного оборудования; производить статистический анализ полученных данных о состоянии поднадзорных территорий; определять уровень и характер вредоносного воздействия биогенных факторов на окружающую среду; контролировать соблюдение действующего экологического законодательства Российской Федерации, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды
ПК-3.3	Владеет методами разработки реестра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на поднадзорных территориях; способами определения структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды, зон повышенной экологической опасности
ПК-3.4	Умеет использовать основы организационного и технологического обеспечения процесса разработки прикладного программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные виды и источники антропогенного загрязнения водных и наземных объектов; нормативные правовые акты экологического контроля водных и наземных экосистем для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов; экологическое законодательство РФ; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основы природоохранных биотехнологий, токсикологии и бактериологии; методы экологического мониторинга; технологические режимы природоохраннных объектов; порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды
3.2	**Уметь:**
3.2.1	организовывать мониторинг поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий; производить забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднвдзорных территорий; производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов с использованием лабораторного оборудования; производить статистический анализ полученных данных о состоянии поднадзорных территорий; определять уровень и характер вредоносного воздействия биогенных факторов на окружающую среду; контролировать соблюдение действующего экологического законодательства РФ, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	методами разработки реестра антропогенных и природных факторов экологичекой опасности, проявляющихся на поднадзорных территориях; способами определения структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды, зон повышенной экологической опасности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение				

1.1	Введение. Прикладная экология в экологической области знаний. Понятие о мегаэкологии. Дисциплины, обслуживающие практику природопользования: охрана природы, охрана окружающей среды, инженерная экология, промышленная экология, сельскохозяйственая экология, ресурсология и объекты их изучения. Основные понятия прикладной экологии. /Лек/	5	1	0	
1.2	Соотношение между охраной природы и охраной окружающей среды. /Ср/	5	1	0	
1.3	Место прикладной экологии в экологической области знаний /Лаб/	5	2	0	
	Раздел 2. Антропогенные воздействия на окружающую среду				
2.1	Общество как звено круговорота веществ. Функционирование круговоротов веществ с тремя (продуценты, консументы и редуценты) и с четырьмя (дополнительно человек) функциональными элементами. Последствия деятельности человека в системе круговоротов веществ /Лек/	5	1	0	
2.2	Отходы в природе и в хозяйстве человека, источники образования, масштабы и последствия. /Ср/	5	2	0	
2.3	Антропогенные воздействия на окружающую среду как экологический фактор /Лаб/	5	2	0	
2.4	Антропогенные воздействия на окружающую среду. Понятие экологического фактора. Антропогенные воздействия, типы антропогенных воздействий. Классификация антропогенных воздействий. Масштабы антропогенных воздействий в сравнении с природными геологическими процессами. /Лек/	5	2	0	
2.5	Последствия антропогенных воздействий для природы и общества. /Ср/	5	2	0	
2.6	Загрязнение окружающей среды как экологическая проблема. Задача: расчет выбросов ЗВ в атмосферу /Лаб/	5	2	2	
2.7	Понятие загрязнения окружающей среды. Источники загрязнения. Антропогенное загрязнение окружающей среды. Загрязнение окружающей среды как следствие искажения биогеохимических круговоротов веществ. Основные понятия геохимии элементов: биофильность, технофильность. Ряды элементов по биофильности и технофильности. Показатель деструктивной активности как критерий опасности элементов для живой природы. Ряд элементов по деструктивной активности. /Лек/	5	2	0	
2.8	Биологическое загрязнение окружающей среды, принципы регламентирования загрязнения окружающей среды. /Лаб/	5	2	1	
2.9	Воздействие загрязняющих веществ на человека и объекты живой природы. Понятие об используемых в токсикологии дозах загрязняющих веществ. Понятие о предельно допустимой концентрации веществ. Механизмы вредного действия загрязняющих веществ на организмы, последствия и эффекты вредных воздействий для здоровья человека, объектов растительного и животного мира. /Лек/	5	2	0	
2.10	Загрязнение атмосферы, источники загрязнения /Лаб/	5	2	0	
2.11	Физические загрязнения окружающей среды. Шум, его источники и физические характеристики. Биологическое воздействие шума. Вибрация, источники, физические характеристики и биологическое действие. Электромагнитные излучения, источники, физические характеристики и биологическое действие. Меры защиты окружающей среды от шума, вибрации и электромагнитных излучений. /Лек/	5	2	0	
2.12	Источники загрязнения атмосферы, их классификация и вклад в загрязнение, загрязняющие вещества.Задача: расчет выбросов ЗВ автотранспортными средствамию /Лаб/	5	2	2	
2.13	Радиоактивное загрязнение окружающей среды. Понятие о радиоактивности и ионизирующих излучениях и их физических характеристиках. Естественные и искусственные источники ионизирующих излучений. Воздействие ионизирующих излучений на организм. Внешнее и внутреннее облучение. /Лек/	5	2	0	
2.14	Регулирование использования воздушного бассейна, расчет ПДВ.Задача. /Лаб/	5	2	2	
2.15	Решение задачи по расчету ПДВ /Ср/	5	2	0	

2.16	Дозы и последствия облучения людей /2 часа/. Дозы: поглощенная, экспозиционная, эквивалентная, эффективная эквивалентная. Возможные последствия облучения людей, соматические, соматико-стохастические, генетические эффекты. Принципы радиационной безопасности, основные дозовые пределы. Воздействие на окружающую среду объектов ядерного топливно-энергетического цикла. /Лек/	5	2	0	
2.17	Качество атмосферного воздуха . Задача: определить индекс загрязнения атмосферы. /Лаб/	5	2	2	
2.18	Принципы регламентирования загрязнения окружающей среды /2 часа/. Гигиенические и экологические нормативы качества (стандарты) окружающей среды и принципы их установления. Особенности нормирования качества атмосферного воздуха, воды водных объектов, почв. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в компонентах окружающей природной среды, лимитирующие показатели вредности. Особенности нормирования содержания вредных агентов в компонентах окружающей среды при их совместном присутствии. Эффекты синергизма, суммирования, антагонизма, независимого действия. Комплексное, комбинированное, сочетанное действие загрязняющих агентов. /Лек/	5	2	0	
2.19	Наиболее опасные вещества, их воздействие на здоровье человека и компоненты окружающей среды. /Ср/	5	2	0	
2.20	Регулирование использования воздушного бассейна, расчет ПДВ. /Лаб/	5	2	2	
	Раздел 3. Охрана и регулирование использования природных ресурсов				
3.1	Охрана и регулирование использования атмосферного воздуха/2 часа/ Понятие об атмосфере. Строение и состав атмосферы, постоянные и переменные ингредиенты и их роль. Экологически значимые функции атмосферы. Основные формы антропогенных воздействий на атмосферу. /Лек/	5	2	0	
3.2	Нормирование качества воды водных объектов и сточных вод. Расчет коэффициента разбавления. Задача /Лаб/	5	2	2	
3.3	Источники выделения и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, их классификация /2 часа/. Рассеивание вредных примесей в атмосфере, основные механизмы рассеивания (атмосферная турбулентная диффузия, горизонтальный и вертикальный перенос примеси, молекулярная диффузия) и их физическая природа. Температурная стратификация атмосферы. Устойчивость атмосферы, виды устойчивости. Типовые формы дымовых струй. /Лек/	5	2	0	
3.4	Технические средства защиты атмосферы от загрязнения /Ср/	5	2	0	
3.5	Меры по охране и регулированию использования водных объектов. Расчет рассеивания ЗВ в водном объекте. Нормативы допустимого сброса. Задача /Лаб/	5	4	2	
3.6	Антропогенные воздействия на водные объекты. Водопользование, специальное водопользование, виды специального водопользования. Последствия антропогенных воздействий на водные объекты: истощение, загрязнение, засорение, просадка грунта, подток соленых вод. Сточные воды: атмосферные, хозяйственно- бытовые, промышленные. Качество воды, характеристика примесей. Классификация примесей по Л.А.Кульскому. Виды сточных вод: бытовые, производственные, ливневые. Источники загрязнения природных вод. Основные загрязняющие вещества и их эколого-токсикологическая характеристика /Лек/	5	2	0	
3.7	Технические средства защиты водных объектов от загрязнения /Ср/	5	2	0	
3.8	Решение задачи по расчету нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ /Ср/	5	2	0	
3.9	Экологические последствия использования земель. /Лаб/	5	2	1	

3.10	Охрана и регулирование использования земель. Определение понятий земля, почва. Земля и ее роль в биосфере. Почва и ее свойства. Земельные ресурсы и их использование для целей земледелия, пастбищного скотоводства, пространства для размещения поселений, производительных сил, инженерных сооружений. Земельный фонд мира. Экологические последствия использования земель. Снижение почвенного плодородия. Связь внесения антропогенной энергии в обрабатываемые земли и интенсивности деградации земель. Закон убывающего плодородия. Закон снижения энергетической эффективности природопользования. /Лек/	5	2	0	
3.11	Оценка загрязнения почв. Задача. /Лаб/	5	2	0	
3.12	Понятие эрозии почв. Виды эрозии. Скорость и масштабы проявления эрозионных процессов. Причины и примеры антропогенной эрозии. Меры по предотвращению эрозии. Засоление почв. Причины, механизмы и последствия засоления. Меры по предотвращению засоления почв. Заболачивание почв и его причины. Последствия заболачивания, меры по предотвращению заболачивания. Нарушение почв, виды и причины. Рекультивация почв, этапы рекультивации. Меры по предотвращению нарушения почв. Загрязнение почв. Источники загрязнения. Пестициды и минеральные удобрения как наиболее масштабные источники загрязнения. Меры по предотвращению загрязнения почв. /Лек/	5	2	0	
3.13	Загрязнение почв. Источники загрязнения. Пестициды и минеральные удобрения как наиболее масштабные источники загрязнения. Меры по предотвращению загрязнения почв. Оценка степени загрязнения земель населенных пунктов и земель сельскохозяйственного загрязнения. Категории загрязнения почв и показатели здоровья населения. /Ср/	5	2	0	
3.14	Охрана и регулирование использования геологической среды /Лаб/	5	2	0	
3.15	Охрана и регулирование использования геологической среды. Понятие о геологической среде. Земная кора и ее строение. Понятие о недрах. Антропогенные воздействия на геологическую среду. Формы и масштабы антропогенных воздействий. Антропогенные геологические процессы и их отличие от природных. Изменение геологической среды вследствие антропогенных воздействий. /Лек/	5	2	0	
3.16	Мероприятия по охране и регулированию использования геологической среды. Технологические и инженерные мероприятия: комплексная переработка минерального сырья, разработка новых экологически менее опасных технологий, рекультивация нарушенных земель, предотвращение загрязнения геологической среды и др. Меры государственного регулирования использования недропользования: информационные, административные, экономические. /Ср/	5	2	0	
3.17	Расчет класса опасности твердых отходов. Задача. /Лаб/	5	2	2	
3.18	Антропогенные воздействия на биоту. Понятие о биоте, биологических ресурсах. Биота и ее роль в биосфере. Животный мир, растительный мир и их функциональная роль. Генетические ресурсы. Антропогенные воздействия на биоту: формы, масштабы и последствия. Прямое изъятие объектов биты для удовлетворения потребностей человека, перепромысел. Изменение мест обитания и его последствия. Интродукция видов: масштабы, последствия, примеры. Загрязнение окружающей природной среды и его последствия для биологических ресурсов. /Лек/	5	4	0	
3.19	Охрана и регулирование использования лесов Лесопользование, Планирование и нормирование лесопользования. Понятие о расчетной лесосеке и методах ее определения. Разрешительный порядок лесопользования, лесной билет, лесорубочный билет. Режим лесопользования. Группы лесов порядок и принципы их определения. Структура лесов РФ. Лесозаготовка. Виды способы и правила рубок. Охрана лесов от пожаров. Охрана лесов от вредителей и болезней. Государственная лесная охрана. /Ср/	5	2	0	

3.20	Охрана окружающей среды от твердых отходов потребления /Лаб/	5	2	0	
3.21	Охрана окружающей среды от отходов производства и потребления. Проблема отходов. Отходы природы и деятельности человека, источники и объемы. Эффективность использования сырья и отходы. Твердые отходы производства и потребления, их источники и классификация. Опасные отходы, определение класса опасности. Правила обращения с опасными твердыми отходами. Требования к полигонам твердых токсичных отходов. /Лек/	5	4	0	
3.22	Твердые бытовые отходы и правила обращения с ними. Морфологический состав твердых бытовых отходов. Методы переработка и утилизации твердых бытовых отходов. Полигоны твердых бытовых отходов и требования к их эксплуатации. Методы термического обезвреживания твердых бытовых отходов. Компостирование твердых бытовых отходов. /Ср/	5	2	0	
3.23	Экологически безопасное производство /Лаб/	5	2	0	
3.24	Принципы и направления эколого-ориентированного развития. Концепция безотходного производства. Безотходные технологии и системные принципы их организации. Понятие малоотходного производства, принципы его создания. Понятие чистого производства. Критерии безотходного и малоотходного производств. /Ср/	5	2	0	
3.25	/Экзамен/	5	27	0	
3.26	/Курс пр/	5	20	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

абочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Бурков, Н. А.	Управление природопользованием [электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов и специалистов-экологов Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л.2	Бурков, Н. А.	Прикладная экология с практикумом: учеб. пособие для студентов вузов; учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям: 020801 - Экология и 020802 - Природопользование	Киров: Вятка, 2008
Л.3		Прикладная экология: практикум по охране окружающей среды и экономике природопользования для специалистов-экологов и студентов вузов	Киров: Полекс, 2007
Л.4		Экология родного края: проблемы и пути решения: материалы Всерос. молодёжной науч.-практ. конф. с междунар. участием, 23-25 апр. 2012 г.	Киров: Лобань, 2012
Л.5	Бурков, Н. А.	Методические указания по подготовке, оформлению и защите курсовых работ студентов биологического факультета [Электронный ресурс] Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2011
Л.6	Хван, Т. А., Шинкина, М. В.	Экология. Основы рационального природопользования: учеб. пособие для бакалавров : учеб. пособие для студентов вузов	М.: Юрайт, 2012
Л.7	Дежкин, В. В.	Природопользование: курс лекций	М.: Изд-во МНЭПУ, 2000
Л.8	Бурков, Н. А.	Прикладная экология. Задачи: учеб. пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2016
Л.9	Челноков, А. А., Саевич, К. Ф.	Общая и прикладная экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65258	Минск: Вышэйшая шк., 2014
Л.10	Н. А. Третьякова; под науч. ред. М. Г. Шишова	Основы экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/416224	М. : Издательство Юрайт, , 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.11	Н. А. Бурков и др.; под общ. ред. Н. А. Буркова	Прикладная экология: практикум по охране окружающей среды и экономике природопользования для специалистов-экологов и студентов вузов.	Киров: Полекс, 2007
Л.12	Т. А. Хван	Экология. Основы рационального природопользования [Электронный ресурс]: учебник для прикладного бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/book/ekologiya-osnovy-racionalnogo-prirodopolzovaniya-412635	— М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.13	Е.В. Маханова	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2017
Л.14	Бурков, Н. А.	Прикладная экология [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению 06.03.01 – Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://cyberleninka.ru - Загл. с экрана
Э3	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com - Загл. с экрана
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.2	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.3	Free Commander 2009/02b
6.3.1.4	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.5	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.6	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.7	Консультант Плюс
6.3.1.8	Гарант Аэро
6.3.1.9	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
6.3.2.2	Справочно-правовая система "Гарант Аэро"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технических средств представлено в приложении 3.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

"Прикладная экология" проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: творческие задания; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; разработка проекта; обсуждение и разрешение проблем; тренинги; метод кейсов; компьютерные симуляторы; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса. Она знакомит с новым учебным материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, ориентирует в учебном процессе.

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на следующей лекции, на лабораторном или практическом занятии.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям;
- выполнение тестовых заданий;
- решение ситуационных задач;

- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- написание курсовой работы;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным, лабораторным и практическим занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Цель лабораторных и практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам; в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания; умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами, приборами. В ходе подготовки к лабораторному и практическому занятиям обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, научным статьям из специальных журналов, к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Подготовка докладов/презентаций по результатам самостоятельной работы

Доклад (презентация с использованием мультимедийных средств) – это краткое изложение в устной форме (или в виде слайдов) содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Его задачами являются:

- формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
- развитие навыков логического мышления;
- углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

4. Решение ситуационных задач

Используется на лабораторных занятиях как средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности и поиск правильного ее выполнения.

5. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

6. Написание курсовой работы

Курсовая работа как самостоятельное исследование в области дисциплины имеет целью систематизацию, обобщение и проверку специальных теоретических знаний и практических навыков студентов в объеме пройденного курса. Она предполагает разработку темы на базе изучаемой дисциплины и должна включать в себя знания, полученные при изучении иных предметов учебного плана.

Выполнение курсовой работы требует от студента не только знаний общей и специальной литературы по теме, но и умения проводить экономико-математические, экспертные и другие исследования, увязывать вопросы теории с практикой, делать обобщения, выводы и предложения по улучшению производства на предприятии, а также умения доложить свою работу перед аудиторией коллег.

Выполнение курсовой работы является текущим этапом обучения студента в академии и показывает степень усвоения пройденного материала, а также способность к его анализу и применению.

7. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает проверку учебных достижений обучаемого по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Прикладная экология

Направление подготовки 06.03.01 Биология
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"
Квалификация бакалавр

Киров 2023

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Прикладная экология» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) программы бакалавриата «Биоэкология»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- способен к участию в работе по микробиологическому, гидробиологическому и гидрохимическому мониторингу водоемов и охране водных биоресурсов (ПК-2);
- способен к участию в мероприятиях по экологическому мониторингу и охране окружающей среды с помощью биотехнологических методов (ПК-3).

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный этап	**Основной этап**	**Заключительный этап**
ПК-2	Б1.О.12.01 Химия неорганическая и аналитическая Б1.О.16 Зоология беспозвоночных Б1.О.17 Зоология позвоночных Б1.О.21 Цитология и гистология Б2.О.01.01(У) Учебная практика (ознакомительная) Зоология Б2.В.01.01(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) Экология растений с основами фитоценологии	Б1.О.12.02 Химия органическая Б1.О.12.03 Химия физическая и коллоидная Б1.О.18 Микробиология и вирусология Б1.О.22 Биохимия Б1.В.03 Прикладная экология Б1.В.05 Геоэкология Б1.В.ДВ.01.01 Экологическая химия Б1.В.ДВ.01.02 Химические методы контроля окружающей среды Б1.В.ДВ.02.02 Флора и фауна Кировской области Б2.В.01.04(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) Специальная по экологии Б2.В.02.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности	Б1.В.17 Методы экологических исследований Б1.В.19 Аквакультура Б2.В.02(У) Научно - исследовательская работа Б2.О.04.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно - исследовательская работа Б3.О.01.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Б1.О.12.01 Химия неорганическая и аналитическая Б1.О.12.02 Химия органическая Б1.О.21 Цитология и гистология Б1.В.14 Учёты животных Б2.О.01.01(У) Учебная практика (ознакомительная) Зоология Б2.В.01.01(У) Учебная практика (практика по	Б1.О.12.03 Химия физическая и коллоидная Б1.О.18 Микробиология и вирусология Б1.О.41 Экологическое право Б1.В.03 Прикладная экологияБ1.В.05 Геоэкология Б1.В.07 Экология человека и социальные проблемы Б1.В.11 Правовые основы охраны природы и природопользования Б1.В.12 Почвоведение с	Б1.О.28 Введение в биотехнологию и биоинженерию Б1.О.38 Статистика Б1.В.09 Экологическая оценка животноводческих объектов Б1.В.10 Гигиена человека и животных Б1.В.15 Экологическая экспертиза и аудит Б1.В.16 Заповедное дело Б1.В.17 Методы экологических исследований Б1.В.21 Основы экологической

	получению первичных профессиональных умений и навыков) Экология растений с основами фитоценологии	основами геологии Б1.В.ДВ.02.01 Региональная экология Б2.В.01.02(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) Почвоведение с основами геологии Б2.В.01.03(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) Общая экология Б2.В.01.04(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) Специальная по экологии Б2.В.02.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности	безопасности Б1.В.ДВ.03.01 Экологические аспекты землепользования Б1.В.ДВ.03.02 Менеджмент в экологии ФТД.В.01 GIS-технологии в экологическом мониторинге ФТД.В.02 Ландшафтоведение Б2.В.02(У) Научно - исследовательская работа Б2.О.04.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно - исследовательская работа Б3.О.01.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ПК-2. способен к участию в работе по микробиологическому, гидробиологическому и гидрохимическому мониторингу водоемов и охране водных биоресурсов	ПК-2.1	Знает методы, способы и методики проведения микробиологического, гидробиологического и гидрохимического мониторинга водоемов; основные виды и источники антропогенного загрязнения водных объектов; нормативные правовые акты экологического контроля водных объектов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Экзаменационные билеты по дисциплине
ПК-3. способен к участию в мероприятиях по экологическому мониторингу и охране окружающей среды с помощью биотехнологических методов	ПК-3.1	Знает экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основы природоохранных биотехнологий, токсикологии и бактериологии; методы экологического мониторинга; технологические режимы природоохранных объектов; порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды		
	ПК-3.2	Умеет организовывать мониторинг поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий; производить забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий; производить лабораторные исследования, замеры,		

		анализы отобранных природных образцов с использованием лабораторного оборудования; производить статистический анализ полученных данных о состоянии поднадзорных территорий; определять уровень и характер вредоносного воздействия биогенных факторов на окружающую среду; контролировать соблюдение действующего экологического законодательства Российской Федерации, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды		
	ПК-3.3	Владеет методами разработки реестра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на поднадзорных территориях; способами определения структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды, зон повышенной экологической опасности		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Прикладная экология» при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена применяется следующая шкала оценивания:

Критерии оценивания	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Описание показателя			
Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень освоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала.	В ответе представлены знания основного материала, однако не усвоены его детали. Не в полной мере способен применять теоретические знания для решения профессиональных задач.	Твердое знание программного материала на основе основной литературы. Правильно применяет теоретические положения для оценки практических ситуаций, демонстрирует хороший уровень усвоения материала.	Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной температуры, способен применять теоретические знания для решения практических задач.
Правильность выполнения практических заданий с использованием биологических закономерностей	Обучающийся не владеет элементами биологического языка. Не способен применить теоретические знания для решения тематических задач	Обучающийся выполняет задания с небольшими ошибками. При решении задач не способен самостоятельно получить верные ответы.	Обучающийся демонстрирует хороший уровень знаний. Может подкрепить свой ответ необходимыми примерами, однако допускает незначительные ошибки.	Обучающийся показывает отличные знания, умеет решать задачи по курсу. Допустимы незначительные помарки в написании таксонов. Свободно использует знания для решения задач, оперирует понятиями, делает правильные выводы.
Логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы	Не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки в ответах, не может ответить на	Имеет неточности в ответах, недостаточно правильно формулирует мысли, нарушена логичность в изложении материала	Грамотное изложение материала с незначительными неточностями в ответе, способность отвечать на уточняющие и дополнительные	Четкая и логически обоснованная последовательность в ответах, правильность выводов и рассуждений с грамотным использованием химического языка, уверенные и лаконичные ответы на дополнительные и уточняющие вопросы

	дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя		вопросы	
Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости	Имеются многочисленные пропуски занятий и задолженность по текущему контролю знаний.	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний.	Не всегда активная работа в течении семестра, задолженность отсутствует.	Активная работа в течении семестра, задолженность отсутствует.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине "Прикладная экология"

1. Прикладная экология как наука. Предмет и метод прикладной экологии.

2. Антропогенные воздействия как экологический фактор. Экологические последствия хозяйственной деятельности. Категорирование предприятий по уровню воздействия на окружающую среду в РФ.

3. Загрязнение окружающей среды как экологическая проблема. Классификация загрязнений. Понятия «биофильность» и «технофильность». Экстремально высокое загрязнение окружающей среды

4. Загрязняющие вещества и их классификация по степени опасности. Основные токсикометрические характеристики веществ.

5. Воздействия загрязняющих веществ на организм человека: первичные и вторичные, специфические и неспецифические. Пути поступления в организм.

6. Принципы регламентирования содержания загрязняющих веществ в окружающей среде. Понятие ПДК. Гигиенические и экологические нормативы качества ОС.

7. Особенности установления ПДК загрязняющих веществ для атмосферного воздуха, водных объектов, почвы.

8. Особенности нормирования загрязняющих веществ при их совместном присутствии.

9. Наиболее опасные загрязняющие вещества, их воздействие на здоровье человека и природные системы. Диоксины. Полихлорбифенилы. Полициклические ароматические углеводороды. Пестициды. Тяжелые металлы.

10. Физические факторы антропогенного воздействия на окружающую среду и человека: шум (источники, воздействие на окружающую природную среду и человека, меры защиты)

11. Физические факторы антропогенного воздействия на окружающую среду и человека: электромагнитные излучения (источники, воздействие на окружающую природную среду и человека, меры защиты)

12. Физические факторы антропогенного воздействия на окружающую среду и человека: радиоактивное загрязнение (источники, воздействие на окружающую природную среду и человека, меры защиты)

13. Эффекты воздействия радионуклидов на организм, принципы радиационной безопасности

14. Пороговая и беспороговая концепции в нормировании загрязняющих окружающую среду агентов

15.Биологическое загрязнение окружающей среды

16. Проблемы загрязнения атмосферы: глобальные, региональные, локальные, их причины и содержание.

17. Источники загрязнения атмосферы, природные и антропогенные. Основные отрасли народного хозяйства - источники загрязнения атмосферы.

18. Автотранспорт как источник загрязнения атмосферы. Состав отработавших газов карбюраторных и дизельных двигателей. Меры по сокращению выбросов ЗВ автотранспортом.

19. Источники выделения и выбросов ЗВ в атмосферу и их классификация.

20. Рассеивание ЗВ в атмосфере. Механизмы. Зависимость от устойчивости атмосферы. Классы устойчивости. Ход температуры и формы дымовых струй. Расчет приземной концентрации ЗВ от одиночного точечного источника.

21. Оценка загрязнения атмосферы. Классификация состояния загрязнения атмосферы.

23. Меры по охране и регулированию использования атмосферы: активные и консервативные. Установки очистки газовоздушных выбросов

24. Нормирование качества атмосферного воздуха и выбросов ЗВ в атмосферу. Нормативы ПДК и ПДВ. Виды и принципы установления.

25. Водные ресурсы и их экологическая характеристика. Водный и водохозяйственный баланс. Водопользование, цели водопользования.

26. Антропогенные воздействия на водные объекты и их последствия.

27. Качество воды водных объектов. Характеристика примесей. Показатели качества воды. Требования водопользователей к качеству воды. Оценка загрязненности поверхностных вод.

38. Загрязнение водных объектов. Сточные воды, их виды и характеристика.

29. Системы водообеспечения и водоотведения населенных мест и промышленных предприятий. Эффективность использования воды.

30. Требования к качеству воды водных объектов хозяйственно-питьевого, коммунально-бытового и рыбохозяйственного назначения. Категории сточных вод.

31. Меры по охране и воспроизводству водных ресурсов.

32. Нормирование качества воды водных объектов и сбросов ЗВ со сточными водами. Нормативы ПДК, ПДС. Виды и принципы установления.

33. Земельные ресурсы и их роль. Почва и ее свойства.

34. Использование земель. Экологические последствия антропогенной деятельности. Закон убывающего плодородия.

35. Эрозия, засоление, заболачивание, нарушение почв и меры по их предотвращению и компенсации последствий.

36. Загрязнение земель. Оценка степени загрязнения. Меры по борьбе с загрязнением почв.

37. Регулирование использования земель.

38. Биота и биологические ресурсы и их роль в биосфере и хозяйстве человека. Проблема биоразнообразия

38. Антропогенные воздействия на биоту и их характеристика.

40. Лес, меры по его охране и регулированию использования.

41. Меры по охране ресурсов животного мира.

42.Техногенное воздействие на геологическую среду. Изменения геологической среды при различных видах хозяйственной деятельности.

43. Меры по охране и регулированию использования геологической среды.

44. Отходы производства и потребления. Источники образования. Классификация.

45. Твердые бытовые отходы, основные правила обращения с ними

46.Меры по охране окружающей среды от твердых отходов.

Примеры экзаменационных билетов по дисциплине «Прикладная экология» для промежуточной аттестации в форме экзамена

Вариант 1.

1. Прикладная экология как наука. Предмет и метод прикладной экологии.
2. Проблемы загрязнения атмосферы: глобальные, региональные, локальные, их причины и содержание.

Вариант 2.

1. Пороговая и беспороговая концепции в нормировании загрязняющих окружающую среду агентов.
2. Источники загрязнения атмосферы, природные и антропогенные. Основные отрасли народного хозяйства - источники загрязнения атмосферы.

Вариант 3.

1. Антропогенные воздействия как экологический фактор. Экологические последствия хозяйственной деятельности. Категорирование предприятий по уровню воздействия на окружающую среду в РФ.
2. Автотранспорт как источник загрязнения атмосферы. Состав отработавших газов карбюраторных и дизельных двигателей. Меры по сокращению выбросов ЗВ автотранспортом.

Вариант 4.

1. Эффекты воздействия радионуклидов на организм, принципы радиационной безопасности.
2. Рассеивание ЗВ в атмосфере. Механизмы. Зависимость от устойчивости атмосферы. Классы устойчивости. Ход температуры и формы дымовых струй. Расчет приземной концентрации ЗВ от одиночного точечного источника.

Вариант 5.

1. Загрязнение окружающей среды как экологическая проблема. Классификация загрязнений. Понятия «биофильность» и «технофильность». Экстремально высокое загрязнение окружающей среды.
2. Источники выделения и выбросов ЗВ в атмосферу и их классификация.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Прикладная экология» проводится в форме экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении экзамена по дисциплине «Прикладная экология» проводится в устной форме. Задания для экзамена состоят из двух теоретических вопросов. Для подготовки к сдаче экзамена отводится не более 35 минут. Для устного ответа отводится

не более 10 минут. В случае необходимости, по материалам варианта заданий обучающемуся могут быть заданы дополнительные вопросы.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Прикладная экология
Направление подготовки 06.03.01 Биология
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Биоэкология»
Квалификация: бакалавр

Киров 2023

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Прикладная экология» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- способен к участию в работе по микробиологическому, гидробиологическому и гидрохимическому мониторингу водоемов и охране водных биоресурсов (ПК-2);
- способен к участию в мероприятиях по экологическому мониторингу и охране окружающей среды с помощью биотехнологических методов (ПК-3).

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Прикладная экология» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ПК-2. способен к участию в работе по микробиологическому, гидробиологическому и гидрохимическому мониторингу водоемов и охране водных биоресурсов	ПК-2.1	Знает методы, способы и методики проведения микробиологического, гидробиологического и гидрохимического мониторинга водоемов; основные виды и источники антропогенного загрязнения водных объектов; нормативные правовые акты экологического контроля водных объектов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов	Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	Тестовые задания, контрольная работа, доклад (сообщение).
ПК-3. способен к участию в мероприятиях по экологическому мониторингу и охране окружающей среды с помощью биотехнологических методов	ПК-3.1	Знает экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основы природоохранных биотехнологий, токсикологии и бактериологии; методы экологического мониторинга; технологические режимы природоохранных объектов; порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды	Полнота знаний контролируемого материала Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы		
	ПК-3.3	Владеет методами разработки реестра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на поднадзорных территориях; способами определения структуры антропогенной нагрузки на компоненты			

		окружающей среды, зон повышенной экологической опасности			
ПК-2. способен к участию в работе по микробиологическому, гидробиологическому и гидрохимическому мониторингу водоемов и охране водных биоресурсов	ПК-2.1	Знает методы, способы и методики проведения микробиологического, гидробиологического и гидрохимического мониторинга водоемов; основные виды и источники антропогенного загрязнения водных объектов; нормативные правовые акты экологического контроля водных объектов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов	Полнота знаний контролируемого материала Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	Курсовая работа
ПК-3. способен к участию в мероприятиях по экологическому мониторингу и охране окружающей среды с помощью биотехнологических методов	ПК-3.1	Знает экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основы природоохранных биотехнологий, токсикологии и бактериологии; методы экологического мониторинга; технологические режимы природоохранных объектов; порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды			
	ПК-3.3	Владеет методами разработки реестра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на поднадзорных территориях; способами определения структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды, зон повышенной экологической опасности			

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний по дисциплине "Прикладная экология"

Текущий контроль в форме тестовых заданий предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством шкалы:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Показатели оценивания			
Правильный ответ на 49% и менее тестовых вопросов	Правильный ответ на 50-74% тестовых вопросов	Правильный ответ на 75-89% тестовых вопросов	Правильный ответ на 90-100% тестовых вопросов

Типовые тестовые задания

Имеются ли отходы в результате деятельности биосферы и если да, то что они из себя представляют	1. Да. Имеются, и представляют из себя вышедшее из биотического круговорота вещество вследствие незамкнутостикруговорота 2. Нет, не имеются, т.к. биосферные биотические круговороты замкнуты
Назовите наиболее серьезное последствие хозяйственной деятельности для наземных экосистем	1. Уменьшение видового многообразия 2. Разрушение местообитаний животных 3. Изменение растительного покрова из-за изменения характера землепользования
Может ли воздействие на человека вещества на уровне ПДК оказать неблагоприятное воздействие на его организм?	1.Нет 2.Да 3. Да, если время воздействия превышает временной диапазон, для которого установлена ПДК
Порог слышимости звука и болевой порог на частоте 4000 Гц равны соответственно	1. 10^{-12} и 10^{2} Вт/м^2 2. 10^{-12} и 10^{-2} Вт/м^2 3. 10^{-2} и 10^{12} Вт/м^2
Наиболее уязвимые для электромагнитных излучений органы и системы человека	1. Почки и печень, нервная и сердечно – сосудистая системы 2. Желудочно – кишечный тракт и мышечная система 3. Двигательный аппарат (суставы) и гонады
Какая доза облучения позволяет сравнить риск смерти либо поражения от облучения различных органов	1. Экспозиционная 2. Поглощенная 3. Эквивалентная 4. Эффективная эквивалентная
Включают ли дозовые пределы суммарного облучения, установленные НРБ-96, дозы, получаемые при медицинских процедурах?	1. Да 2. Нет 3. Да, если фактически полученная доза не превышает предельно допустимой
Какая(ие) из предельно допустимых концентраций ЗВ для водных объектов в наиболее полном объеме реализует(ют) экологические принципы нормирования	1. ПДК хп 2. ПДК мр 3. ПДК рх 4. ПДК мр и ПДК рх
Основное депо диоксинов в окружающей среде	1. Почва 2. Замкнутые водные объекты 3. Мировой океан
Для каких загрязняющих веществ механизм микробиологического разложения является значимым в их разрушении в ОС?	1. Диоксины и полихлорбифенилы 2. ПАУ и полихлорбифенилы 3. ПАУ и диоксины 4. Диоксины, полихлорбифенилы, ПАУ
Что обозначает делимое в формуле для определения коэффициента кумуляции	1. Доза вещества, вызывающая гибель 50% подопытных животных при однократном введении 2. Доза вещества, вызывающая гибель 95% подопытных животных при многократном введении 3. Доза вещества, вызывающая гибель 50% подопытных животных при многократном введении 4. Доза вещества, соответствующая порогу вредного действия
Какой тяжелый металл содержат токсичные пестициды?	1. Кадмий 2. Никель 3. Ртуть
Укажите порядок величины антропогенных выбросов ЗВ в атмосферу планеты Земля за год	1. Десятки миллионов тонн 2. Сотни миллионов тонн 3. Миллиарды тонн 4. Десятки миллиардов тонн
Содержат ли отработавшие газы дизельного двигателя соединения свинца?	1. Да 2. Нет
Какие параметры сгорания органического топлива максимально влияют на удельный выход оксидов азота	1. Интенсивность процесса горения и конструкция топки 2. Коэффициент избытка воздуха и температура 3. Форма факела горения и полнота сгорания топлива
Что включает понятие «окружающая человека природная среда»?	1. Объекты квазиприродной среды 2. Совокупность объектов природной и незначительно измененных человеком природной среды

	3. Совокупность объектов природной и полностью трансформированных человеком природной среды
Назовите наиболее серьезное последствие хозяйственной деятельности для наземных экосистем	4. Уменьшение видового многообразия 5. Разрушение местообитаний животных 6. Изменение растительного покрова из-за изменения характера землепользования
Какие показатели характеризуют степень опасности вещества для живых организмов?	1. Технофильность, растворимость, кумулятивность 2. Биофильность, технофильность, миграция в сопредельные среды 3. Технофильность, биофильность, деструктивная активность
Может ли воздействие на человека вещества на уровне ПДК оказать неблагоприятное воздействие на его организм?	1.Нет 2.Да 3. Да, если время воздействия превышает временной диапазон, для которого установлена ПДК
Какие вещества учитываются в Российском регистре потенциально опасных веществ	1. Химические вещества и радионуклиды 2. Химические вещества 3. Химические и биологические вещества
Порог слышимости звука и болевой порог на частоте 4000 Гц равны соответственно	4. 10-12 и 102 Вт/м2 5. 10-12 и 10-2 Вт/м2 6. 10-2 и 1012 Вт/м2
Укажите источники электрических и магнитных полей	1. Для электрических и магнитных полей – токи 2. Для электрических полей - электрические заряды, для магнитных полей – токи 3. Для электрических полей – токи, для магнитных полей – электрические заряды
Укажите ряд радионуклидов, все члены которого являются наиболее значимыми с точки зрения формирования дозы облучения	1. 3H, 90Sr, 131I, 106Ru, 95Zr 2. 144Ce, 46Sc, 42K, 95Zr, 137Cs 3. 106Ru, 123I, 40K, 131Cs, 90Sr
Генетические эффекты воздействия ионизирующих излучений относятся :	1. Стохастическим 2. Нестохастическим
Порог вредного действия ЗВ (токсиканта) – это:	1. Минимально действующая концентрация ЗВ, вызывающая легкие симптомы поражения 2. Количество ЗВ в окружающей среде, которое при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени не оказывает неблагоприятных последствий на здоровье человека и его потомства, обнаруживаемых современными методами анализа 3. Концентрация ЗВ, при воздействии которой в организме человека возникают статистически значимые изменения, выходящие за пределы приспособительных физиологических реакций или скрытая патология

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем выполнения заданий и задач на практических занятиях.

Процедура оценивания тестовой работы проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся. Сроки проведения тест-контроля по темам лекционных и практических занятий устанавливаются согласно графика освоения соответствующих тем дисциплины.

- процедура оценивания проводится во время проведения лабораторных занятий. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине индивидуальное задание ему выдается на дом с условием защиты.
- обучающийся получает задания в форме билета с тестовыми вопросами, на которые он должен ответить.
- на выполнение всей работы отводится не более 10-20 мин (1 мин/вопрос).
- работа оценивается преподавателем визуально
- оценка контроля проводится посредством стандартной четырехбалльной шкалы.

Контрольная работа для проведения текущего контроля знаний по дисциплине "Прикладная экология"

Текущий контроль в форме контрольной работы предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством шкалы:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Описание показателя	
1	Полнота знаний теоретического контролируемого материала	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала - менее 60% правильных ответов	Продемонстрированы знания основного учебного материала - не менее 60% правильных ответов
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы; нарушения логической последовательности в изложении материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос

Вопросы для проведения контрольных работ

Дать определения понятиям

1. окружающая среда
2. природная среда (далее также - природа)
3. компоненты природной среды
4. природно-антропогенный объект
5. охрана окружающей среды
6. качество окружающей среды
7. благоприятная окружающая среда
8. негативное воздействие на окружающую среду
9. природные ресурсы
10. нормативы в области охраны окружающей среды
11. загрязнение окружающей среды
12. нормативы качества окружающей среды
13. нормативы допустимого воздействия на окружающую среду
14. нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду
15. нормативы допустимых выбросов
16. нормативы допустимых сбросов
17. вред окружающей среде
18. объект, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду
19. стационарный источник загрязнения окружающей среды
20. передвижной источник загрязнения окружающей среды

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний по дисциплине «Прикладная экология» проводится в форме контрольной работы по основным темам дисциплины:

- процедура оценивания проводится во время проведения лабораторных занятий. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине индивидуальное задание ему выдается на дом с условием защиты.
- обучающийся получает задания в форме 5 терминов, определения которым он должен дать.
- на выполнение всей работы отводится не более 25 мин.
- практическая работа оценивается преподавателем визуально
- оценка входного контроля проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Контрольная работа проводится в письменном виде, для выполнения заданий отводится 40 минут. Каждому обучающемуся выдаётся один из вариантов заданий. Ответ на теоретический вопрос должен отражать понимание обучающимся учебного материала.

Доклад (сообщение) для проведения текущего контроля знаний по дисциплине "Прикладная экология"

Текущий контроль в форме доклада (сообщения) предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством шкалы:

Оценка	Критерии оценки
«Отлично» (уровень 3)	На 90-100% знание основного материала без ошибок и погрешностей, теоретические вопросы даны развёрнутые, обоснованные; умеет систематизировать ранее полученный материал. Допустимы небольшие ошибки при ответе, которые будут устранены после устного собеседования. Наличие всех навыков, продемонстрированных в стандартных ситуациях.
«Хорошо» (уровень 2)	На 75-89 % знание основного материала с незначительными погрешностями. В ответах на теоретические вопросы допущены неточности, не искажающие сути ответа, выбраны не все верные ответы, знает основные положения тем, владеет терминологией.
«Удовлетворительно» (уровень 1)	На 50-74% знание основного материала с рядом негрубых ошибок. Ответы на теоретические вопросы неполные, либо имеются ответы не на все вопросы, обучающийся понимает основы материала, но допускает неточности..
«Неудовлетворительно»	Если выявлены серьезные проблемы в знаниях, были допущены грубые ошибки в основном материале, возникло непонимание вопроса, и усвоено учебного материала менее чем на 50%. Отсутствие ряда важнейших навыков, предусмотренных компетенциями.

Темы для подготовки докладов (сообщений)

1.Отражение концепций биоцентризма и антропоцентризма в дисциплинах прикладной экологии.
2. Соотношение понятий биосферологии, охраны окружающей среды, экономики природопользования.
3. Антропогенные и природные воздействия на окружающую среду и их последствия: общее и особенное.
4. Методологические подходы к рассмотрению понятия «загрязнение окружающей среды».
5. Окружающая среда и здоровье человека (по конкретной территории).
6. Методологические принципы нормирования содержания химических веществ в окружающей среде.
7. Нормирование загрязнения окружающей среды за рубежом и в РФ.
8. Предприятие (по выбору студента) как источник загрязнения окружающей природной среды.
9. Сравнительный анализ принципов нормирования содержания в окружающей среде химических веществ и радионуклидов.
10. Диоксины: гигиенические и экологические последствия воздействий на окружающую среду и человека.
11. Полихлорбифенилы: гигиенические и экологические последствия воздействий на окружающую среду и человека.
12. Ароматические углеводороды: экологические последствия воздействий.
13. Пестициды: экологические последствия применения в хозяйстве.
14. Тяжелые металлы: экологические последствия применения.
15. Радионуклиды и их воздействие на окружающую среду и человека.
16. Физические факторы (шум, радиация, электромагнитные излучения) воздействий на человека на территории населенного пункта (по выбору студента).
17. Химическая промышленность как источник антропогенных воздействий на окружающую среду.
18. Энергетика как источник антропогенных воздействий на окружающую среду.
19. Ядерный топливный цикл как источник антропогенных воздействий на окружающую среду.
20. Металлургия как источник антропогенных воздействий на окружающую среду.
21. Сельское хозяйство как источник антропогенных воздействий на окружающую среду.
22.Экологические последствия функционирования предприятий лесопромышленного комплекса.
23. Экологические последствия деятельности предприятий по добыче полезных ископаемых.
24. Экологические проблемы водного хозяйства в РФ (Кировской области).
25. Проблемы нормирования антропогенных воздействий на окружающую среду.
26. Экологические ограничения водопользования.
27. Минерально-сырьевой комплекс РФ (Кировской области) и его воздействие на окружающую среду.
28. Актуальные вопросы землепользования в Кировской области
29. Лес как природный объект и природный ресурс.
30. Проблемы лесопользования в Кировской области (районе Кировской области).
31. Экологические ограничения лесопользования.
32.Экологические принципы функционирования природоэксплуатирующих отраслей.

33. Биоразнообразие как экологический природный ресурс.

34. Проблема отходов антропогенной деятельности в Кировской области (районе Кировской области) и пути ее решения.

35. Инженерные методы и средства защиты окружающей среды (отдельных компонентов окружающей среды).

36. Опасные отходы хозяйственной деятельности в Кировской области (районе, городе Кировской области) и пути предотвращения их воздействия на окружающую среду.

37. Пути экологизации обращения с твердыми бытовыми отходами.

38. Внедрение малоотходных производств как путь решения экологических проблем.

39. Государственные и ведомственные учеты и отчетность в области природопользования и охраны окружающей среды.

40. Государственные кадастры природных ресурсов в РФ (Кировской области).

41. Система мониторинга окружающей среды в Российской Федерации (Кировской области).

42. Лицензирование природопользования и природоохранной деятельности в РФ (за рубежом, в Кировской области).

43. Государственный контроль за природопользованием в РФ (Кировской области).

44. Учет природоохранных требований при проектировании и капитальном строительстве объектов в РФ.

45. Учет природоохранных требований в градостроительной деятельности в РФ (Кировской области, районе, городе Кировской области).

46. Проблемы экологического аудита в РФ.

47. Экологическое законодательство в Кировской области.

48. Система государственного управления природопользованием в Кировской области.

49.Экологическая экспертиза в РФ (за рубежом).

50. Проблемы экономической оценки природных ресурсов

51. Плата за загрязнение окружающей среды в РФ (Кировской области).

52. Экологические налоги в РФ и за рубежом.

53. Предприятие как источник антропогенных воздействий на окружающую среду.

54. Экологическая обстановка в населенном пункте.

55. Экологические проблемы отраслей народного хозяйства в регионе, административном районе.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний по дисциплине «Менеджмент в экологии» проводится в форме доклада (сообщения):

- для изучения практических вопросов по темам обучающийся получает тему доклада (сообщения) на предыдущем занятии;
- при подготовке доклада обучающимся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками и электронными ресурсам;
- работа над докладом (сообщением) проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях;
- оценка выполнения и защиты доклада (сообщения) проводится в ходе практического занятия по теме доклада (сообщения).

Курсовая работа для проведения текущего контроля по дисциплине «Прикладная экология»

Текущий контроль в форме курсовой работы предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися. Курсовая работа – это результат самостоятельной работы обучающегося, содержащий систематизированные сведения по определенной теме, включающий, аналитическую, графическую и расчетную чать.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством шкалы:

Оценка	Критерии оценки
«Отлично» (уровень 3)	На 90-100% знание основного материала без ошибок и погрешностей, теоретические вопросы даны развёрнутые, обоснованные; умеет систематизировать ранее полученный материал. Допустимы небольшие ошибки при ответе, которые будут устранены после устного собеседования. Наличие всех навыков, продемонстрированных в стандартных ситуациях.
«Хорошо» (уровень 2)	На 75-89 % знание основного материала с незначительными погрешностями. В ответах на теоретические вопросы допущены неточности, не искажающие сути ответа, выбраны не все верные ответы, знает основные положения тем, владеет терминологией.

«Удовлетворительно» (уровень 1)	На 50-74% знание основного материала с рядом негрубых ошибок. Ответы на теоретические вопросы неполные, либо имеются ответы не на все вопросы, обучающийся понимает основы материала, но допускает неточности..
«Неудовлетворительно»	Если выявлены серьезные проблемы в знаниях, были допущены грубые ошибки в основном материале, возникло непонимание вопроса, и усвоено учебного материала менее чем на 50%. Отсутствие ряда важнейших навыков, предусмотренных компетенциями.

Примерные темы курсовых работ

1. Отражение концепций биоцентризма и антропоцентризма в дисциплинах прикладной экологии.
2. Антропогенные и природные воздействия на окружающую среду и их последствия: общее и особенное.
3. Методологические подходы к рассмотрению понятия "загрязнение окружающей среды".
4. Проблемы нормирования содержания химических веществ в окружающей среде.
5. Нормирование загрязнения окружающей среды за рубежом и в РФ.
6. Предприятие как источник загрязнения окружающей природной среды.
7. Методологические подходы к к нормированию содержания в окружающей среде загрязняющих агентов различной природы.
8. Диоксины: гигиенические и экологические последствия воздействий на окружающую среду и человека.
9. Полихлорбифенилы: гигиенические и экологические последствия воздействий на окружающую среду и человека.
10. Ароматические угловодороды: экологические последствия воздействий.
11. Пестициды: экологические последствия применения в хозяйстве.
12. Тяжелые металлы: экологические последствия применения.
13. Радионуклиды и их воздействие на окружающую среду и человека.
14. Физические факторы (шум, радиация, электромагнитные излучения) воздействий на человека и территории населенного пункта.
15. Химическая промышленность как источник антропогенных воздействий на окружающую среду.
16. Энергетика как источник антропогенных воздействий на окружающую среду.
17. Ядерный топливный цикл как источник антропогенных воздействий на окружающую среду.
18. Металлургия как источник антропогенных воздействий на окружающую среду.
19. Сельское хозяйство как источник антропогенных воздействий на окружающую среду.
20. Экологические последствия функционирования предприятий лесопромышленного комплекса.
21. Экологические последствия деятельности предприятий по добыче полезных ископаемых.
22. Экологические проблемы водного хозяйства в РФ (Кировской области).
23. Экологические ограничения водопользования (лесопользования, недропользования, пользования животным миром).
24. Минерально-сырьевой комплекс РФ (Кировской области) и его воздействие на окружающую среду.
25. Актуальные вопросы землепользования в Кировской области.
26. Лес как природный объект и природный ресурс.
27. Проблемы лесопользования в Кировской области (районе Кировской области).
28. Природоэкусплуатирующие отрасли и экологические принципы их функционирования.
29. Биоразнообразие как экологический природный ресурс.
30. Проблема отходов антропогенной деятельности в Кировской области (районе Кировской области) и пути ее решения.
31. Инженерные методы и средства защиты окружающей среды (отдельных компонентов окружающей среды).
32. Опасные отходы хозяйственной деятельности в Кировской области (районе, городе Кировской области) и пути предотвращения их воздействия на окружающую среду.
33. Пути экологизации обращения с твердыми бытовыми отходами в населенном пункте.
34. Внедрение малоотходных производств как путь решения экологических проблем.
35. Государственные и ведомственные учеты и отчетность в области природопользования и охраны окружающей среды.
36. Государственные кадастры природных ресурсов в РФ (Кировской области).
37. Лицензирование природопользования и природоохранной деятельности в РФ (за рубежом, в Кировской области).
38. Государственный контроль за природопользованием в РФ (Кировской области).
39. Учет природоохранных требований при проектировании и капитальном строительстве объектов в РФ.
40. Учет природоохранных требований в градостроительной деятельности в РФ (Кировской области, районе, городе Кировской области).
41. Предприятие как источник антропогенных воздействий на окружающую среду.

42. Экологическая обстановка в населенном пункте.
43. Экологические проблемы отраслей народного хозяйства в регионе, административном района.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний в форме курсовой работы определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение курсовой работы проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- выполнение курсовой работы осуществляется в соответствии с выбранной темой;

В процессе выполнения курсовой работы оформляются следующие разделы:

- Титульный лист
- Задание на курсовую работу
- Оглавление
- Введение
- Основная часть
- Заключение
- Библиографический список
- Приложения

Курсовая работа должна раскрывать актуальность выбранной темы исследования, отражать понимание обучающимся учебного материала. При рассмотрении вопроса следует использовать не менее 5 источников информации из научных статей и журналов за последние годы; отразить основные нормативно-правовые документы и рассмотреть их основные положения по вопросу исследования; в конце курсовой работы оформить список нормативных документов и использованной литературы.

Курсовая работа принимается в сброшюрованном печатном виде на листах формата А4 (210*297).

Осуществляется проверка курсовой работы, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле прописывается «К защите». В противном случае на титуле отчета прописывается «На доработку» и выдается обучающемуся.

Защита курсовой работы носит публичный характер и включает в себя доклад обучающегося, обсуждение и оценку преподавателя. В докладе обучающийся освещает актуальность и значимость темы, цель и задачи, объект и предмет работы; раскрывает сущность проблемы и свой вклад в ее решение, характеризует итоги проделанной работы, намечает перспективы работы над данной темой и пути внедрения результатов работы в практическую деятельность. Длительность доклада не должна превышать 15 минут.

Порядок обсуждения курсовой работы предусматривает ответы обучающегося на вопросы по представленной теме.

Решение об оценке курсовой работы принимается по результатам анализа предъявленной курсовой работы, доклада студента и его ответов на поставленные вопросы.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Прикладная экология

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Учебная аудитория для занятий семинарского типа Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	**Б 211** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 13 микроскопов отсчетных Бринелля, 3 твердомера, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Интерактивная автошкола и свободно распространяемое программное обеспечение.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	**Б 425** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 2 вытяжных шкафа, 10 микроскопов, 3 колпачка маточных сетчатых, кормушка боковая, Кормушка пластмассовая, 3 маточные клеточки, Медогонка, подставка под ульи, 3 пыльцеуловителя, 3 разделительных решетки, роевня, скребок-лопатка, станок для наващивания рамок, сушильный шкаф, электронавощеватель, муляж пчелы, 3 улья, набор гнёзд перепончатокрылых, веранда прилетковая ульевая, пчелопакет, набор муляжей ульев, ядосборник, набор муляжей для вывода пчелиных маток, комплект рамок для ульев, стенд «Пчелиные рамки».
Помещение для самостоятельной работы	**Б-202** **Библиотека** **Читальный зал** Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Прикладная экология»

Наименование	Наличие доступа
Землеустройство, кадастр и мониторинг земель : науч.-практ. ежемес. журн. / учредитель Некоммерческое партнерство Изд. Дом "Просвещение" ; [гл. ред.-сост. В. В. Косинский].	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятская ГСХА
Менеджмент в России и за рубежом : журн. / [редкол.: А. Е. Хачатуров (гл. ред.) и др.].	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятская ГСХА
Теоретическая и прикладная экология : обществ.-науч. журн. / учредитель ООО "Изд. дом "Камертон" ; [редкол.: Т. Я. Ашихмина (гл. ред.) и др.].	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятская ГСХА
Экология и промышленность России : науч. журн. / учредители : Рос. акад. наук, Нац. исслед. технол. ун-т "МИСиС", ЗАО "Калвис" ; [редкол.: В. Д. Кальнер (гл. ред.) и др.].	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятская ГСХА
Экологическая безопасность в АПК : реф. журн. / учредитель ФГБНУ ЦНСХБ ; [редкол.: Л. Н. Пирумова (гл. ред.) и др.]	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятская ГСХА

Официальные издания, справочно-библиографические издания, профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы и иные информационные ресурсы представлены в приложении 10а основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 - Биология, направленность (профиль) – Биоэкология.