

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Граков Федор Николаевич
Должность: Исполняющий обязанности директора Института агроинженерии
Дата подписания: 12.12.2024 22:23:25
Уникальный программный ключ:
654718f633077684ab957bcdde1f6e02b861f463

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО_УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директор института агроинженерии
 Н.Г. Корнещук
«23» мая 2024 г.

Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.08 ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность **Техносферная безопасность**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация - бакалавр

Форма обучения– очная, заочная

Челябинск
2024

Рабочая программа дисциплины «Природопользование» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 25.05.2020 г. № 680. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность – Техносферная безопасность.

Настоящая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат биологических наук, доцент Л.М. Медведева

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

«15» мая 2024 г. (протокол № 8).

Заведующий кафедрой «Тракторы,
сельскохозяйственные машины и земледелие»
кандидат технических наук, доцент



Ф.Н. Граков

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«21» мая 2024 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
Института агроинженерии ФГБОУ ВО
Южно-Уральский ГАУ, доктор
педагогических наук, доцент



Н.Г. Корнешук

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	8
4.1.	Содержание дисциплины	8
4.2.	Содержание лекций	11
4.3.	Содержание лабораторных занятий	12
4.4.	Содержание практических занятий	12
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	14
4.5.1.	Виды самостоятельной работы обучающихся	14
4.5.2.	Содержание самостоятельной работы обучающихся	14
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	15
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	16
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	19
	Лист регистрации изменений	46

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: проектно-конструкторской, научно-исследовательской, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской, организационно-управленческой.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся научные представления о проблемах, принципах и способах рационального природопользования.

Задачи дисциплины - обеспечить специалиста теоретическими знаниями и практическими навыками об основных принципах рационального природопользования; основных проблемах природопользования; природоохранном законодательстве; способах реализации хозяйственной деятельности с позиций рационального природопользования.

1.2 Компетенции и индикаторы их достижений

- ПК-2. Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
<p>ИД-1ПК-2,1 Применяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации</p>	знания	Обучающийся должен знать: мероприятия по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основные направления совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации - (Б1.В.08–3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: решать задачи по применению знаний организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации - (Б1.В.08–У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками применять знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности

		при ведении деятельности в организации - (Б1.В.08–Н.1)
ИД-2пк-2.2 Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	знания	Обучающийся должен знать: как разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики- (Б1.В.08–3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики - (Б1.В.08–У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики - (Б1.В.08–Н.2)
ИД-3пк-2.3 Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	знания	Обучающийся должен знать: - как анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.08–3.3)
	умения	Обучающийся должен уметь: анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.08–У.3)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.08–Н.3)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Природопользование» относится к части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы (ЗЕТ), 180 академических часов.

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения изучается в 7 семестре;
- заочная форма обучения на 4 курсе.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	64	16
Лекции (Л)	32	8
Практические занятия (ПЗ)	32	8
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	89	155
Контроль	27	9
Итого	180	180

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Введение в природопользование.	13	2		2	7	2
2.	Этапы взаимодействия природы и общества.	13	2		2	7	2
3.	Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов.	13	2		2	7	2
4.	Классификация производств отраслей промышленности.	13	2		2	7	2
5.	Экологические проблемы добывающей промышленности.	13	2		2	7	2
6.	Экологические проблемы	13	2		2	7	2

	обрабатывающей промышленности.						
7.	Экологические проблемы энергетики.	13	2		2	7	2
8.	Экологические проблемы сельского хозяйства.	13	2		2	7	2
9.	Экологические проблемы промыслового природопользования.	13	2		2	7	2
10.	Лимитирование и лицензирование природопользования.	13	2		2	7	2
11.	Современные методы природопользования.	13	2		2	7	2
12.	Качество окружающей среды.	13	2		2	7	2
13.	Здоровье человека. Факторы, влияющие на здоровье человека.	12	2		2	7	1
14.	Право природопользования и охрана окружающей среды.	12	2		2	6	2
15.							
16.							
	Контроль	х	х	х	х	х	27
	Итого	180	32	-	32	89	27

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Введение в природопользование	24	2		2	20	

2.	Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов	26	2		2	20	2
3.	Классификация производств отраслей промышленности.	24	2		2	20	
4.	Экологические проблемы сельского хозяйства.	26	2		2	20	2
5.	Лимитирование и лицензирование природопользования.	21	2		2	15	2
6.	Современные методы природопользования	26	2		2	20	2
7.	Здоровье человека. Факторы, влияющие на здоровье человека	24	2		2	20	
8.	Право природопользования и охрана окружающей среды	25	2		2	20	1
	Контроль	х	х	х	х	х	9
	Итого	180	8	-	8	155	9

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Особенности взаимодействия общества и природы

Введение в природопользование.

Введение в концепцию природопользования: эволюция научных представлений о природопользовании, объект и предмет изучаемого курса, проблемы природопользования. Экстенсивный и интенсивный путь развития природопользования. Связь природопользования с другими науками. Методы исследования природопользования.

Основные законы природопользования и законы экологии Б. Коммонера. Виды природопользования: отраслевое и территориальное.

Этапы взаимодействия природы и общества.

Природа как естественная система развития общества. Доиндустриальный, индустриальный, постиндустриальный этапы взаимоотношений общества и природы. Формы отношений человека и природы. Глобальные проблемы современности и перспективы человечества.

Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов.

Природные ресурсы как компоненты ландшафта и вещественные элементы производительных сил, так и предмет труда добывающих производств.

Природные ресурсы как компоненты ландшафта и вещественные элементы производительных сил, так и предмет труда добывающих производств.

Классификация природных ресурсов по происхождению (природная или генетическая), по направлениям хозяйственного использования, по экономической целесообразности:

Экологическая классификация природных ресурсов по признаку исчерпаемости.

Ресурсные циклы. Оценка природно-ресурсного потенциала.

Раздел 2. Состояние окружающей среды, загрязнение. Рациональное природопользование

Классификация производств отраслей промышленности.

Понятие и сущность промышленности. Добывающая отрасль промышленности, обрабатывающая отрасль промышленности. Отраслевая структура промышленности. Виды и формы промышленности. Особенности промышленного природопользования. Геоэкологическая систематика предприятий.

Экологические проблемы добывающей промышленности.

Загрязнение компонентов окружающей среды: атмосферы, водных объектов, литосферы. Деформация земной поверхности, обезвоживание и засоление земель. Загрязнение водных ресурсов и обмеление рек. Влияние на растительный покров. Загрязнение атмосферного воздуха. Добывающая промышленность как основной источник выбросов парниковых газов. Методы и технологии, направленные на снижение воздействия добывающей промышленности на окружающую среду.

Экологические проблемы обрабатывающей промышленности.

Влияние на состояние компонентов природы предприятий черной металлургии, машиностроения, химической, нефтехимической промышленности и других производств. Химическое загрязнение биосферы: изменение климата и спектрального состава солнечного излучения, достигающего поверхности Земли, «парниковый эффект», истощение озонового слоя, кислотные осадки. Металлургическое производство - большие массы разнообразных по составу и практически не используемых шлаков и пыли. Загрязнения цветной металлургии оксидом серы (IV), мышьяком и другими токсичными соединениями. Выбросы предприятий химической и нефтехимической промышленности (хлор, оксиды серы и азота, соединения фосфора, ртути). Загрязнения машиностроения воды нефтепродуктами, маслами, механическими взвешиваемыми, ионами тяжелых металлов. Основные направления защиты окружающей природной среды от химических продуктов промышленных производств.

Экологические проблемы энергетики.

Загрязнение атмосферы: тепловое загрязнение, выделение в атмосферу газов и пыли.

Загрязнение гидросферы: тепловое загрязнение водоемов, выбросы загрязняющих веществ. Загрязнение литосферы при транспортировке энергоносителей и захоронении отходов, при производстве энергии. Загрязнение радиоактивными и токсичными отходами окружающей среды. Изменение гидрологического режима рек гидроэлектростанциями и как следствие загрязнение на территории водотока. Создание электромагнитных полей вокруг линий электропередач. Роль возобновляемых источников энергии.

Экологические проблемы сельского хозяйства.

Почва как геохимическая среда. Общая характеристика, сходство и различие с природными водами. Понятие геохимического барьера. Типы геохимических барьеров в почвенных средах: их роль в миграции и трансформации загрязняющих веществ в почвенном слое.

Загрязнение почв. Основные классы веществ, загрязняющих почвенный слой: тяжелые металлы, гербицидные остатки и нефтяными углеводороды. Источники их поступления, формы существования, подвижность в почвенном слое, механизмы трансформации и поступления в растения. Проблема использования удобрений. Загрязнение почв пестицидами и его экологическое значение.

Способы рекультивации почв. Загрязнение тяжелыми металлами и способы его устранения. Способы обработки почв, загрязненных гербицидными остатками и нефтяными углеводородами. Нормирование загрязняющих веществ в почве. Контроль и управление качеством почвы.

Воздействия на почвы. Экологические последствия. Влияние на гидрологические объекты. Влияние на состояние биоценозов.

Экологические проблемы промыслового природопользования.

Понятие промыслового промысла. Объекты промыслового природопользования. Пути решения проблем. Принципы сохранения биологических ресурсов. Особоохраняемые природные территории.

Раздел 3. Регулирование природопользования

Лимитирование и лицензирование природопользования.

Различные формы природопользования. Экономическое регулирование природопользования. Основные принципы и особенности экологических отношений в сфере природопользования. Учет природных ресурсов; лимиты на природопользование. Возмездный характер природопользования – платность использования природных ресурсов (плата за природные ресурсы и загрязнение окружающей среды). Экономические методы стимулирования рационализации природопользования и защиты природной среды. Система внебюджетных экологических фондов.

Современные методы природопользования.

Экологическая оценка территорий. установление типа природного ландшафта; - определение состояния ландшафтов и их отдельных компонентов; - установление антропогенных воздействий на ландшафт; - выяснение потенциальных возможностей ландшафтов противостоять антропогенным нагрузкам. Мониторинг. Моделирование. Прогнозирование. Типы экологических прогнозов: поисковый и нормативный. По масштабам прогнозируемых явлений: глобальные (общемирового масштаба), региональные (в пределах региона), локальные (в пределах небольшой территории).

Качество окружающей среды.

Виды нормирования качества окружающей среды. Концепция предельно допустимой концентрации (ПДК). Основные термины в нормировании качества атмосферного воздуха. Эффект суммации. Расчет ПДВ.

Основные показатели качества воды водоисточников. Санитарные условия спуска сточных вод в водные объекты. Понятие лимитирующего показателя вредности. Его взаимосвязь с ПДК. Комплексный индекс загрязнения водной среды (ИЗВ).

Нормирование загрязняющих веществ в почве. Контроль и управление качеством почвы.

Раздел 4. Социальные и правовые вопросы природопользования

Здоровье человека. Факторы, влияющие на здоровье человека.

Человек как биологический вид. Экологическая ниша. Экотипы. Гомеостаз и адаптация. Онтогенез человека и его критические периоды. Среда обитания человека, разнообразие условий. Экологические факторы и здоровье человека. Экопатологии. Базовые потребности и качество жизни. Стресс и тренировка. Генетика человека и генетический груз. Условия воспроизведения здорового потомства. Основные мишени и эффекты агрессивного воздействия окружающей среды на здоровье человека. Жизнь в агро- и урбоэкосистемах; жизнь в экстремальных условиях.

Демографические показатели здоровья населения. Качество жизни, экологический риск и безопасность. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное воздействие человека на природу. Экологический кризис. Ограниченность ресурсов и загрязнение среды как факторы, лимитирующие развитие человечества.

Право природопользования и охрана окружающей среды.

Система экологического законодательства в РФ. Природоохранительное законодательство РФ. Природоресурсное законодательство РФ. Эколого-правовая ответственность. Предмет экологического права – экологические общественные отношения. Объекты экологических отношений. Понятие и система источников экологического права. Конституционные основы экологического права.

Становление и развитие правовых идей охраны природы в России. Правовое регулирование экологических отношений по законодательству Российской Федерации. Нормы экологического права. Экологические правоотношения. Механизм реализации норм экологического права.

Различные виды нормативных правовых актов как источники экологического права: федеральные законодательные и иные нормативные правовые акты; нормативные договоры; законы и иные нормативные правовые акты субъектов РФ; правовые акты органов местного самоуправления.

Система экологического законодательства. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды».

Экологические правонарушения. Субъекты и объекты экологических правоотношений. Административная, дисциплинированная и имущественная ответственность за нарушение законодательства об охране окружающей среды.

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Кол-во часов	Практическая подготовка
-------	---------------------------	--------------	-------------------------

	Раздел 1. Особенности взаимодействия общества и природы		
1.	Введение. Содержание понятия «природопользование». Формы и виды направления природопользования.	2	+
2.	Этапы взаимодействия природы и общества. Формы отношений человека и природы.	2	+
3.	Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Ресурсные циклы. Оценка природно-ресурсного потенциала.	2	+
	Раздел 2. Состояние окружающей среды, загрязнения. Рациональное природопользование		
4.	Классификация производств отраслей промышленности. Основные экологические проблемы промышленного природопользования. Геоэкологическая систематика предприятий.	2	+
5.	Экологические проблемы добывающей промышленности. Загрязнение компонентов окружающей среды: атмосферы, водных объектов, литосферы.	2	+
6.	Экологические проблемы обрабатывающей промышленности. Влияние на состояние компонентов природы предприятий черной металлургии, машиностроения, химической, нефтехимической промышленности и других производств.	2	+
7.	Экологические проблемы энергетики. Влияние атомных электростанций. Альтернативная энергетика.	2	+
8.	Экологические проблемы сельского хозяйства. Воздействия на почвы. Экологические последствия. Влияние на гидрологические объекты. Влияние на состояние биоценозов.	2	+
9.	Экологические проблемы промыслового природопользования. Пути решения проблем.	2	+
	Раздел 3. Регулирование природопользования	2	+
10.	Лимитирование и лицензирование природопользования. Различные формы природопользования. Экономическое регулирование природопользования.	2	+
11.	Современные методы природопользования. Экологическая оценка территорий. Мониторинг. Моделирование. Прогнозирование.	2	+
12.	Качество окружающей среды. Нормирование качества. Предельно-допустимые концентрации.	2	+
	Раздел 4. Социальные и правовые вопросы природопользования	2	+
13.	Здоровье человека. Факторы, влияющие на здоровье человека. человека. Природные и антропогенные факторы.	2	+
14.	Право природопользования и охрана окружающей среды. Система экологического законодательства в РФ. Природоохранительное законодательство РФ. Природоресурсное законодательство РФ. Эколого-правовая ответственность.	2	+
	Итого	28	20%

Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Введение. Содержание понятия «природопользование». Формы и виды направления природопользования.	2	+
2.	Лимитирование и лицензирование природопользования. Различные формы природопользования. Экономическое и правовое регулирование природопользования.	2	+
	Итого	4	20%

4.3. Содержание лабораторных занятий.

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4. Содержание практических занятий.

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Оценка устойчивости природных и антропогенных ландшафтов. Расчет коэффициентов экологической стабилизации ландшафтов конкретных территорий.	2	+
2.	Оценка состояния компонентов эко- и геосистем. Оценка экологического состояния атмосферы (ИЗА) и поверхностных водоемов (ПХЗ, ИЗВ).	4	+
3.	Оценка степени опасности загрязненных почв для здоровья населения и определения уровня загрязнения почвы населенного пункта	2	+
4.	Оценка степени антропогенного воздействия на природную среду.	2	+
5.	Укрупненная оценка ущерба от загрязнения земель химическими веществами. Размер ущерба от загрязнения земель не-санкционированными свалками отходов.	4	+
6.	Расчет показателей природоёмкости. Экологическая составляющая в системе производственных показателей.	4	+
7.	Оценка экологичности производства на основе балансовой схемы материальных потоков промышленного предприятия.	4	+
8.	Экономический механизм природопользования и охраны среды. Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов производства и потребления	4	+
9.	Оценки вреда и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира или нарушения среды их обитания.	2	
	Итого	28	30%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Оценка устойчивости природных и антропогенных ландшафтов. Расчет коэффициентов экологической стабилизации ландшафтов конкретных территорий.	2	+
2.	Оценка состояния компонентов эко- и геосистем. Оценка экологического состояния атмосферы (ИЗА) и поверхностных водоемов (ПХЗ, ИЗВ).	2	+
3.	Оценка степени опасности загрязненных почв для здоровья населения и определения уровня загрязнения почвы населенного пункта	2	+
4.	Укрупненная оценка ущерба от загрязнения земель химическими веществами. Размер ущерба от загрязнения земель не-санкционированными свалками отходов.	2	+
5.	Расчет показателей природоёмкости. Экологическая составляющая в системе производственных показателей.	2	+
6.	Экономический механизм природопользования и охраны среды. Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов производства и потребления	2	+
	Итого	12	30%

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Подготовка к практическим занятиям	20	10
Выполнение контрольной работы		20
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	10	20
Подготовка к промежуточной аттестации	10	8
Итого	40	58

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения

1..	Показатели состояния гео- и экосистем: экологические, санитарно-гигиенические и медико-демографические	8	13
2.	Оценка экологического состояния атмосферы (ИЗА), поверхностных водоемов (ПХЗ, ИЗВ), почв (СПЗ), растительного и животного мира.	8	13
3.	Оценка экологического состояния гео- и экосистем по величине антропогенной нагрузки на природу.	8	13
4.	Сферы производства и концепция ресурсных циклов.	8	13
5.	Комплексный подход к изучению и использованию природных ресурсов: экологизация проектирования, строительства и эксплуатации хозяйственных объектов; разработка и выполнение экологических нормативов; применение экономических рычагов природопользования.	8	13
6.	Инвентаризация природных ресурсов. Современные методы учета ресурсов: геоинформационные системы (ГИС).	8	13
7.	Отраслевые и региональные кадастры природных ресурсов.	8	13
8.	Составляющие процесса экологизации производственных технологий: комплексное использование природных ресурсов, экономный расход сырья, внедрение ресурсосберегающих технологий, введение экологического паспорта предприятий.	8	13
9.	Защитные мероприятия от негативных природно-антропогенных процессов: пассивные и активные.	8	13
10.	Экологические проблемы и принципы рационального использования водных ресурсов	8	13
11.	Земельные ресурсы. Экологизация землепользования: сохранение продуктивности сельскохозяйственных земель, прекращение отвода пахотных земель для несельскохозяйственных целей, рекультивация нарушенных земель и т. д.	8	13
12.	Конкретные пути рационализации систем природопользования: снижение ресурсо- и землеемкости производства, учет адаптационных свойств ландшафтов.	9	12
	Итого	97	155

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Шерышева, Н. Г. Урбоэкология : учебно-методическое пособие / Н. Г. Шерышева. — Тольятти : ТГУ, 2022. — 158 с. — ISBN 978-5-8259-1296-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316892>
- 2.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность : учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-4224-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206426>
2. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210986>
3. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2099-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212375>
4. Экология урбанизированных территорий : учебное пособие / Т. Г. Зеленская, Е. Е. Степаненко, С. В. Окрут [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2022. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/360200>

Дополнительная:

1. Игнатьев, С. П. Экология техносферы : учебное пособие / С. П. Игнатьев. — Ижевск : УдГАУ, 2020. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173045>
2. Харина, Г. В. Экологическая безопасность человека в техносфере : учебное пособие / Г. В. Харина, С. В. Анахов. — Екатеринбург : РГПИУ, 2023. — 186 с. — ISBN 978-5-8050-0743-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352481>
3. Прохорова, Н. В. Урбоэкология : учебное пособие / Н. В. Прохорова, Ю. В. Макарова, Н. В. Власова. — Самара : Самарский университет, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-7883-1830-

1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/336782>
4. Жильникова, Н. А. Урбозэкология. Управление опасными химическими веществами : учебное пособие / Н. А. Жильникова, А. С. Смирнова, В. О. Смирнова. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. — 107 с. — ISBN 978-5-8088-1698-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263984>
5. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-6825-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152483>

Периодические издания:

«Достижения науки и техники АПК»: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал – Москва: Б.и., <http://agroapk.ru/>.

Экология: научный журнал - Москва: ООО "ИКЦ "АКАДЕМКНИГА"

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Шерышева, Н. Г. Урбозэкология : учебно-методическое пособие / Н. Г. Шерышева. — Тольятти : ТГУ, 2022. — 158 с. — ISBN 978-5-8259-1296-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316892>

10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система);
- MyTestXPRo 11.0 Программное обеспечение для тестирования знаний обучающихся Сублицензионный договор № А0009141844/165/44 от 04.07.2017 -- --
- Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71 Операционная система Договор № 1146Ч от 09.12.2016
- Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc Офисный пакет приложений Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г
- Google Chrome Веб-браузер Свободно распространяемое ПО (Бесплатное программное обеспечение)

- nanoCAD Электроверсия 10.0 локальная Система автоматизированного проектирования (САПР) Сертификат: NCEL100-03631 от 04.06.2019 г.
- PTC MathCAD Education - University Edition Система компьютерной алгебры № 10554/134/44 от 20.06.2018 г.
- КОМПАС 3D v18 Система автоматизированного проектирования (САПР) Сублицензионный договор № КАД-18-0863 от 06.07.2018 г.

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

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

454080, г. Челябинск, проспект Ленина 75, главный корпус
Аудитории №501, №503 для занятий лекционного типа.

1. Учебная аудитория 207 для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ;
2. Учебная аудитория 208 для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная: - мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

1. Помещение для самостоятельной работы 454080, г. Челябинск, проспект Ленина 75, главный корпус, аудитория № 303, оснащенное компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет»

. Перечень оборудования и технических средств обучения

1. Комплект – лаборатория «Экология и охрана окружающей среды
2. Мини-экспресс лаборатория «Пчелка-У» для определения качества воздуха.
3. Полевая гидрохимическая лаборатория ПГЛ-1 для определения показателей качества воды.
4. Трубки индикаторные для экспресс - контроля диоксида углерода.
5. Трубки индикаторные для экспресс - контроля оксида азота.
6. Трубки индикаторные для экспресс - контроля диоксида серы.
7. Насос – пробоотборник НГ-35 для индикаторных трубок.
8. Тест-комплект для определения нитратов.
9. Термостат.
10. Сушильный шкаф.
11. Микроскоп биологический исследовательский.
12. Ph-метр.
13. Весы электронные.
14. Таблицы по экологии.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	21
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	22
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины.....	27
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	27
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	28
4.1.1. Опрос на практическом занятии.....	28
4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе.....	31
4.1.3. Тестирование.....	31
4.1.4. Оценивание контрольной работы.....	35
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	38
4.2.1. Зачет/дифференцированный зачет.....	38
4.2.2. Экзамен.....	38
4.2.3. Курсовой проект/курсовая работа.....	45

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины
 - ПК-2. Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1ПК-2,1	Обучающийся должен знать: мероприятия по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основные направления совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации - (Б1.В.08–3.1)	Обучающийся должен уметь: решать задачи по применению знаний организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации - (Б1.В.08–У.1)	Обучающийся должен владеть навыками применять знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации - (Б1.В.08–Н.1)	1. Ответ на практическом занятии 2. Тестирование	Зачет
ИД-2ПК-2,2	Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен	1. Ответ на практи-	Зачет

	как разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики - (Б1.В.08–3.2)	разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики - (Б1.В.08–У.2)	владеть навыками: разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики - (Б1.В.08–Н.2)	чексом занятия 2.Тестирование	
ИД-3ПК-2,3	Обучающийся должен знать: как анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.8–3.3)	Обучающийся должен уметь анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.08–У.3)	Обучающийся должен владеть навыками: анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.08–Н.3)	1.Ответ на практическом занятии 2.Тестирование	Зачет

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

- ПК-2. Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
(Б1.В.08–3.1)	Обучающийся не знает: мероприятия по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основные направления совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации	Обучающийся слабо знает: мероприятия по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основные направления совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации	Обучающийся знает мероприятия по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основные направления совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации - с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает мероприятия по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основные направления совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации с требуемой степенью полноты и точности
(Б1.В.08–3.2)	Обучающийся не знает: как разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Обучающийся слабо знает: как разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Обучающийся знает: как разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики-	Обучающийся знает: как разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики- с требуемой

			незначительными ошибками и отдельными пробелами	степенью полноты и точности
(Б1.В.08–3.3)	Обучающийся не знает: как анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся слабо знает: как анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся знает: как анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях - с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает: как анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях - с требуемой степенью полноты и точности
(Б1.В.08–У.1)	Обучающийся не умеет: решать задачи по применению знаний организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера;	Обучающийся слабо умеет: решать задачи по применению знаний организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера;	Обучающийся умеет: решать задачи по применению знаний организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера;	Обучающийся умеет: решать задачи по применению знаний организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера;

	основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации	основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации	основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации с незначительными затруднениями	основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации
(Б1.В.08–У.2)	Обучающийся не умеет: разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Обучающийся слабо умеет: разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Обучающийся умеет: разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет: разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики
(Б1.В.08–У.3)	Обучающийся не умеет: анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда,	Обучающийся слабо умеет: анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны	Обучающийся умеет: анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны	Обучающийся умеет: анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны

	безопасности в чрезвычайных ситуациях	труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях с незначительными затруднениями	труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях
(Б1.В.08–Н.1)	Обучающийся не владеет навыками: применять знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации ведении деятельности в организации	Обучающийся слабо владеет навыками: применять знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации	Обучающийся владеет навыками: применять знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками: повышения применять знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации
(Б1.В.08–Н.2)	Обучающийся не владеет навыками: разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны	Обучающийся слабо владеет навыками: разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны	Обучающийся владеет навыками: разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны	Обучающийся свободно владеет навыками: разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей

	труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики с небольшими затруднениями	среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики
(Б1.В.08–Н.3)	Обучающийся не владеет навыками: анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся слабо владеет навыками: анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся владеет навыками: анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками: анализировать и разрабатывать инструкции, организовывать обучение персонала объекта, осуществлять консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Шерышева, Н. Г. Урбоэкология : учебно-методическое пособие / Н. Г. Шерышева. — Тольятти : ТГУ, 2022. — 158 с. — ISBN 978-5-8259-1296-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316892>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «Инженерная

экология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработку п. 4) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>На основании модели расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе определить фактический и максимально допустимый выброс сажи и необходимую для соблюдения санитарных норм эффективность очистки. На основании полученных результатов произвести подбор пылеулавливающего оборудования. Исходные данные: Стационарный незатененный источник загрязнения (котельная) выбрасывает в атмосферу $6 \text{ м}^3/\text{с}$ отходящих газов и аэрозолей, образующихся в результате сжигания угля. Высота источника выброса – 40 м. Очистного оборудования не имеется. Суточный расход топлива 60 т. Температура выброса: $+ 60 \text{ }^\circ\text{C}$, средняя температура февраля: $-18 \text{ }^\circ\text{C}$. Фоновая концентрация сажи $C_{\text{фон}}$ составляет $0,05 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>В воздухе некоего промышленного предприятия обнаружен бензол с концентрацией, равной 15 мкг/м^3. Рассчитать канцерогенный риск, которому подвергается рабочий при вдыхании такого воздуха в течение полугода. Считается, что за рабочий день (на рабочем месте) человек вдыхает 10 м^3 воздуха. Количество рабочих дней в году – 250. Фактор риска при поступлении бензола с воздухом равен $5,5 \cdot 10^{-2}$ (мг/кг·сут).</p>	ИД-1пк-2,1
2.	Лабораторией атмосферного мониторинга были произведены измерения концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в пределах производственного предприятия. В результате измерений были получены следующие данные по содержанию (в мг/м^3) следующих веществ:	ИД-2пк-2,2 военных конфликтов

	<p>сажа 0,13; 0,10; 0,18; 0,14; 0,10; 0,30; 0,15; 0,18; 0,15; 0,18; диоксид азота 0,074; 0,08; 0,12; 0,06; 0,09; 0,10; 0,08; 0,09; 0,10; 0,12; диоксид серы 0,35; 0,51; 0,26; 0,23; 0,22; 0,31; 0,45; 0,54; 0,28; 0,45; аммиак 0,15; 0,19; 0,20; 0,21; 0,13; 0,18; 0,18; 0,11; 0,12; 0,20; озон 0,02; 0,01; 0,02; 0,02; 0,01; 0,18; 0,03; 0,02; 0,02; 0,01; формальдегид 0,03; 0,05; 0,01; 0,05; 0,01; 0,03; 0,04; 0,03; 0,01; 0,02.</p> <p>Определите кратность превышения фактической концентрации загрязняющих веществ по отношению к нормативной), учитывая совместное присутствие в атмосферном воздухе некоторых веществ, обладающих синергетическим эффектом. Оцените качество атмосферного воздуха на данном предприятии.</p> <p>Суммарный показатель химического загрязнения вод (ПХЗ–10) рассчитывается при выявлении зон чрезвычайной ситуации и экологического бедствия. Расчет производится по формуле по 10 соединениям, максимально превышающим ПДК: $ПХЗ-10 = (C1/ПДК1 + C2/ПДК2 + \dots + C10/ПДК10),$ где C_i – концентрация химического вещества в воде; ПДК$_i$ – рыбохозяйственные нормативы.</p> <p>Рассчитать суммарный показатель химического загрязнения озера и оценить экологическое состояние воды по приведенным данным:</p>	
--	--	--

3	<p>В воздухе химического завода находится дихлорметан, концентрация которого составляет 12 мг/м^3. На протяжении 10 лет таким воздухом дышат рабочие, численность которых составляет 2 тыс. человек. Количество дней, в течение которых люди подвергаются канцерогенному риску, равно в среднем 300. Фактор риска при поступлении дихлорметана с воздухом равен $1,6 \cdot 10^{-3} \text{ (мг/кг} \cdot \text{сут)}$.</p> <p>Рассчитать значение индивидуального и коллективного канцерогенного рисков. Исходные данные. $C = 12 \text{ мг/м}^3$; $V = 20 \text{ м}^3/\text{сут}$; $Fr = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ (мг/кг} \cdot \text{сут)}$; $Tr = 10 \text{ лет}$; $f = 300 \text{ сут/год}$; $N = 2 \cdot 10^3 \text{ чел.}$; $P = 70 \text{ кг}$; $T = 70 \text{ лет}$.</p> <p>Установлено, что в некоторой местности оказались загрязненными питьевая вода и выращенные здесь овощи. В воде присутствуют нефтепродукты, их содержание равно 5 мг/л, а в овощах – тетраэтилсвинец с содержанием 5 мкг/кг. Всего овощей в России потребляется в среднем 94 кг на душу населения в год. Человек выпивает в среднем 2 литра воды в сутки. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек подвергается воздействию указанных токсикантов в течение трех месяцев. Пороговая мощность дозы нефтепродуктов при попадании в организм с водой составляет $0,6 \text{ мг/кг} \cdot \text{сут}$, а пороговая мощность дозы тетраэтилсвинца при попадании в организм с пищей составляет $1,2 \cdot 10^{-7} \text{ мг/кг} \cdot \text{сут}$. На основании полученных результатов произвести подбор метода очистки воды от нефтепродуктов.</p>	ИД-3ПК-2,3
---	--	------------

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;

	- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.2. Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	

1.	<p>1. Что является методологической базой изучения проблем природопользования?</p> <p>а) концепция "Назад к природе";</p> <p>б) концепция интеграции развития прогресса и функционирования экологических систем;</p> <p>в) автотрофность, т.е. создание искусственной цивилизации, независимой от состояния биосферы.</p> <p>2. Какой из представленных видов деятельности осуществляется в рамках рационального природопользования?</p> <p>а) осуществление проектов образования на местах отвалов, свалок, хозяйственных отходов;</p> <p>б) осуществление противоэрозионных методов;</p> <p>в) осуществление сброса сточных вод в месте, которое расположено выше по течению, чем населённый пункт .</p> <p>3. В задачу ресурсного цикла <u>не</u> входят:</p> <p>а) переработка и потребление природных ресурсов</p> <p>б) создание кадастров природных ресурсов;</p> <p>в) определение узких мест в добыче природных ресурсов;</p> <p>г) определение путей перемещения природного вещества в процессе использования его человеком.</p> <p>4. Предприятия с преобладанием механических (машиностроительных) технологических процессов по возможности загрязнения биосферы относятся</p> <p>а) к первой группе;</p> <p>б) ко второй группе;</p> <p>в) к третьей группе;</p> <p>г) к четвертой группе.</p> <p>3. Выполнение каких мероприятий может обеспечить здоровые и безопасные условия работающих на производстве?</p> <p>а) предупредительные;</p> <p>б) санитарно- гигиенические;</p> <p>в) карантинные;</p> <p>д) организационно-технологические.</p> <p>4. Как называется производственный фактор, который при определенных условиях может вызвать профессиональное заболевание?</p> <p>а) опасный производственный фактор;</p> <p>б) вредный производственный фактор;</p> <p>в) чрезвычайно-опасный производственный фактор;</p> <p>г) медицинский фактор.</p> <p>5. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, относятся:</p> <p>а) жалюзийные и ротационные пылеуловители;</p> <p>б) скрубберы;</p> <p>в) пенные аппараты</p> <p>г) комбинированные</p> <p>6. Извлечение одного или нескольких компонентов из растворов или твердых тел с помощью избирательных</p>	ИД-1ПК-2,1
----	---	------------

	<p>растворителей, называется:</p> <p>а) электродиализом; б) флокуляцией; в) экстракцией; г) коагуляцией.</p>	
2.	<p>7. Примером рационального природопользования является:</p> <p>а) перевозка нефтепродуктов на морских судах б) рекультивация земель в районах добычи угля в) захоронение ядерных отходов на полигонах г) создание водохранилищ на равнинных реках</p> <p>8. Ресурсные циклы связаны со следующими видами</p> <p>9. К санитарно-гигиеническим нормативам относятся:</p> <p>а) предельно допустимый выброс; б) нормативно допустимый сброс; в) максимально разовая ПДК; г) предельно допустимый сброс.</p> <p>10. Территория, выполняющая функцию экологического барьера и пространственно разделяющая источники неблагоприятных воздействий и жилую зону, называется...</p> <p>а) зоной отчуждения; б) санитарно-защитной зоной; в) лесозащитной полосой; г) водоохраной зоной.</p> <p>11. Научная, правовая и административная деятельность по установлению предельно допустимых норм воздействия на окружающую среду, обеспечивающих сохранение экосистем и экологическую безопасность человека, называется ...</p> <p>а) экологической экспертизой; б) экологическим нормированием; в) экологическим мониторингом; г) экологическим аудитом.</p> <p>10. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, относятся:</p> <p>а) пылеосадительные камеры; б) циклоны; в) абсорберы; г) скрубберы;</p> <p>11. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:</p> <p>а) флотация; б) экстракция; в) ионный обмен; г) процеживание.</p> <p>12. Побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды, называются:</p> <p>а) промышленными отходами; б) бытовые отходы;</p>	ИД-2пк-2,2

	<p>в) радиоактивные отходы; г) опасные отходы.</p> <p>Определение узких мест в добыче, переработке и потреблении природных ресурсов, отличающихся повышенным расходом сырья и производством отходов – это?</p> <p>а) задачи ресурсных циклов б) задачи экологии в) задачи производства г) задачи природопользования</p>	
3.	<p>13. Нерациональное природопользование ведет впервую очередь к:</p> <p>а) к истощению природных ресурсов; б) к исчезновению природных ресурсов; с) к увеличению экономических затрат; д) к загрязнению город</p> <p>14. Процесс неуклонного и последовательного внедрения технологических и управленческих систем, позволяющих повышать эффективность использования естественных ресурсов и условий наряду с улучшением или сохранением качества природной среды на локальном, региональном и глобальном уровне, называется:</p> <p>а) рациональное использование природных ресурсов; б) экологизация технологий (производств); в) модернизация производства; г) реконструкция.</p> <p>15. Вещества, обладающие нежелательной химической устойчивостью в окружающей среде, называются:</p> <p>а) ксенобиотики; б) персистентные вещества; в) экотоксиканты; г) биогенные вещества.</p> <p>16. Наиболее трудоемким, но эффективным из активных методов защиты от природных опасностей является:</p> <p>а) строительство инженерных сооружений; б) создание системы оповещения; в) информирование населения.</p> <p>17. Не является методом захоронения опасных отходов:</p> <p>а) закачка жидких отходов в глубокую скважину, пробуренную ниже уровня водонепроницаемых горных пород; б) хранение жидких (нелетучих) отходов в специальных прудах-отстойниках; в) строительство специальных могильников; г) санкционированная свалка.</p> <p>18. К техногенным опасностям относятся:</p> <p>а) солнечная активность; б) загазованность воздуха; в) карстовые явления; г) наводнение.</p> <p>19. Что включает платность природопользования?</p> <p>а) плата за природные ресурсы, за загрязнение окружающей</p>	ИД-3ПК-2,3

природной среды; б) плата за загрязнение окружающей среды; в) плата за право пользования природными ресурсами в пределах лимитов за сверхлимитное использование, а также за воспроизводство и охрану природных ресурсов, плата за выбросы, сбросы, загрязняющих веществ, размещение отходов в пределах лимитов и за сверхлимитное загрязнение	
---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.1.4. Оценивание контрольной работы

Контрольная работа предусмотрена для заочной формы обучения. Контрольная работа выполняется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. В начале сессии обучающемуся выдаются задания контрольной работы, которую необходимо выполнить к следующей сессии.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	В результате реконструкции предприятия планируется снижение выброса элементарного хлора до 86,4 кг в сутки; объем отходящих газов 90000 м ³ /ч с температурой 40 °С; температура окружающего воздуха 30 °С. Предприятие расположено в Челябинске на площадке с уклоном 3 %. Для хлора $ПДК_{мр} = 0,1 \text{ мг/м}^3$. Фоновая концентрация хлора в районе расположения предприятия составляет 10 % от ПДК. Рассчитать разовый минимальный коэффициент метеорологического разбавления, если высота трубы $H = 50 \text{ м}$, а диаметр устья $D = 1 \text{ м}$.	ИД-1ПК-2,1

	<p>Тепловая электростанция выбрасывает 15 т сернистого ангидрида в 1 ч. Объем отходящих газов $2,2 \times 10^6 \text{ м}^3/\text{ч}$ с температурой $150 \text{ }^\circ\text{C}$, высота трубы 200 м, диаметр устья 3 м. Электростанция расположена в центральной части европейской территории РФ. Перепад высот в радиусе 10 км от трубы не превышает 50 м на 1 км. Для SO_2 $\text{ПДК}_{\text{мр}} = 0,5 \text{ мг}/\text{м}^3$; $\text{ПДК}_{\text{сс}} = 0,05 \text{ мг}/\text{м}^3$. Фоновая концентрация SO_2 в районе расположения электростанции $C_{\text{ф}} = 0,015 \text{ мг}/\text{м}^3$. Требуется рассчитать максимальную приземную $C_{\text{м}}$ SO_2 и расстояние $X_{\text{м}}$ по оси факела, на котором она достигается. Полученное значение $C_{\text{м}}$ сравнить с величиной ПДК $C_{\text{ф}}$. В случае, если $C_{\text{м}} < \text{ПДК} - C_{\text{ф}}$, рассчитать контрольное и годовое значения ПДВ с целью оценки возможного увеличения мощности станции.</p>	
2.	<p>Завод по производству строительных материалов, расположенный в Челябинске, выбрасывает $100 \text{ г}/\text{м}^3$ цементной пыли в отходящих газах. Степень очистки 80 %. Объем отходящих газов $10 \text{ м}^3/\text{с}$, перепад высот в данной местности 50 м на 1 км. Требуется рассчитать минимальную высоту трубы с диаметром устья 0,5 м, обеспечивающую соблюдение нормативов ПДК в приземном слое воздуха. Для цемента $\text{ПДК}_{\text{мр}} = 0,3 \text{ мг}/\text{м}^3$. Фоновая концентрация $0,1 \text{ мг}/\text{м}^3$, перепад температур выходящих газов и окружающего воздуха $10 \text{ }^\circ\text{C}$.</p> <p>В воздухе химического завода находится дихлорметан, концентрация которого составляет $12 \text{ мг}/\text{м}^3$. На протяжении 10 лет таким воздухом дышат рабочие, численность которых составляет 2 тыс. человек. Количество дней, в течение которых люди подвергаются канцерогенному риску, равно в среднем 300. Фактор риска при поступлении дихлорметана с воздухом равен $1,6 \cdot 10^{-3} \text{ (мг/кг} \cdot \text{сут)}$.</p> <p>Рассчитать значение индивидуального и коллективного канцерогенного рисков. Исходные данные. $C = 12 \text{ мг}/\text{м}^3$; $V = 20 \text{ м}^3/\text{сут}$; $\text{Fr} = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ (мг/кг} \cdot \text{сут)}$; $\text{Tr} = 10 \text{ лет}$; $f = 300 \text{ сут}/\text{год}$; $N = 2 \cdot 10^3 \text{ чел.}$; $P = 70 \text{ кг}$; $T = 70 \text{ лет}$.</p>	ИД-2ПК-2,1

3	<p>Установить целесообразность строительства химического завода в городе K, если спуск сточных вод этого предприятия намечается в реку H ниже границы города. При санитарном обследовании водоёма обнаружено, что ниже намечаемого спуска сточных вод на расстоянии 3 км находится населённый пункт B, который использует воду реки H для культурно - бытовых целей; питьевое водоснабжение осуществляется из артезианской скважины.</p> <p><i>Сведения о сточных водах проектируемого предприятия.</i> Средний расход сточной жидкости $q = 0,5 \text{ м}^3/\text{с}$. Состав стока: бензол – 0,7 мг/л; нитробензол – 0,5 мг/л; ксилол – 0,08 мг/л; ПАВ – 0,1 мг/л.</p> <p><i>Данные исследования реки.</i> Средний расход воды в реке на участке от города до пункта B $Q = 50 \text{ м}^3/\text{с}$, средняя скорость течения $V = 0,2 \text{ м/с}$, средняя глубина 1,2</p> <p>В городе Барнауле имеется котельная, расположенная на ровной местности, время ее работы 5760 час/год. Высота дымовой трубы $H = 35 \text{ м}$; диаметр устья $D = 4,1 \text{ м}$; объем выбрасываемой газовой смеси $V = 10,8 \text{ м}^3/\text{с}$; валовой выброс золы $M = 6,2 \text{ г/с}$; $C_{\phi} = 0$; $\text{ПДК}_{\text{м.р.}} = 0,05 \text{ мг м}$ для золы; температура газовой смеси $T_1 = +125^{\circ} \text{ C}$, температура самого жаркого месяца (июль) $T_2 = +25^{\circ} \text{ C}$.</p> <p>Определить величину максимального загрязнения C_m золой приземного слоя атмосферы и сравнить ее с ПДК.</p>	ИД-3ПК-2,3
---	--	------------

Контрольная работа оценивается преподавателем оценкой «зачтено», «не зачтено». Критерии оценивания представлены в таблице. Результат контрольной работы выставляется в талон рецензии. В случае выставления оценки «не зачтено» обучающийся обязан в кратчайший срок исправить все отмеченные преподавателем недостатки и сдать контрольную работу на повторную проверку.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - работа выполнена полностью; - умение логично и грамотно применять математические методы при решении предложенных задач; - в решении нет математических ошибок (возможна одна-две неточности, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - работа выполнена не в полном объеме; - допущены существенные ошибки, показывающие, что студент не владеет необходимыми теоретическими знаниями;

	- не умеет применять математические методы в решении задач.
--	---

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет/Дифференцированный зачет

Зачет не предусмотрен учебным планом.

4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится... (*указывается количество вопросов: не более трех вопросов, 2 теоретических вопроса и задача и т.д.*).

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более (*указывается количество обучающихся*) на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена студент выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Очная форма обучения.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>1. Предмет изучения «Природопользования», ее цели и практическая направленность. Основные понятия и определения.</p> <p>2. Классификация природных ресурсов по происхождению (природная или генетическая).</p> <p>2. Классификация природных ресурсов по направлениям хозяйственного использования.</p> <p>3. Экологическая классификация природных ресурсов.</p> <p>Классификация природных ресурсов по экономической целесообразности.</p> <p>4. Типы антропогенных воздействий на природу. Показатели антропогенного воздействия на ландшафты: ресурсоемкость, землеемкость, отходность.</p> <p>5. Показатели состояния гео- и экосистем: экологические, санитарно-гигиенические и ме-дико-демографические.</p> <p>6. Оценка экологического состояния атмосферы (ИЗА), поверхностных водоемов (ПХЗ, ИЗВ), почв (СПЗ), растительного и животного мира.</p> <p>7. Оценка экологического состояния гео- и экосистем по величине антропогенной нагрузки на природу.</p> <p>8. Сферы производства и концепция ресурсных циклов.</p> <p>9. Комплексный подход к изучению и использованию природных ресурсов: экологизация проектирования, строительства и эксплуатации хозяйственных объектов; разработка и выполнение экологических нормативов; применение экономических рычагов природопользования.</p> <p>10. Инвентаризация природных ресурсов. Современные методы учета ресурсов: геоинформационные системы (ГИС).</p> <p>11. Отраслевые и региональные кадастры природных ресурсов.</p> <p>12. Составляющие процесса экологизации производственных технологий: комплексное использование природных ресурсов, экономный расход сырья, внедрение ресурсосберегающих технологий, введение экологического паспорта предприятий.</p> <p>13. Защитные мероприятия от негативных природно-антропогенных процессов: пассивные и активные.</p> <p>14. Экологические проблемы и принципы рационального использования водных ресурсов.</p> <p>15. Земельные ресурсы. Экологизация землепользования: сохранение продуктивности сельскохозяйственных земель, прекращение отвoda пахотных земель для несельскохозяйственных целей, рекультивация нарушенных земель и т. д.</p>	ИД-1 _{ПК-2,1}

	<p>16. Особенности эксплуатации биологических ресурсов (растительный и животный мир); балансовый показатель степени использования биоресурсов.</p> <p>17. Принципы рационального использования природно-ресурсного потенциала ландшафтов - рекреационных, природоохранных и биологических ресурсов.</p> <p>18. Классификация систем природопользования.</p> <p>19. Принципы рационализации систем природопользования: снижение антропогенных нагрузок, кардинальное ресурсосбережение, охрана окружающей среды.</p>	
	<p>20. Конкретные пути рационализации систем природопользования: снижение ресурсо- и землеемкости производства, учет адаптационных свойств ландшафтов и т.д.</p> <p>21. Принципы и нормативное обеспечение охраны окружающей среды.</p> <p>22. Загрязнители атмосферы нефтедобывающей отрасли.</p> <p>23. Основные источники выбросов в атмосферу химической промышленностью.</p> <p>24. Влияние черной металлургии на окружающую среду.</p> <p>25. Основные факторы воздействия энергетики на биосферу.</p> <p>26. Распределение количества загрязнений по видам промышленности. Разделение предприятий на группы и их характеристика.</p> <p>27. Основные направления охраны природной среды от загрязнений в условиях современного развития индустриального общества.</p> <p>28. Нормирование качества окружающей среды.</p> <p>29. Понятие предельно-допустимой концентрации, их разновидности.</p> <p>30. Санитарно-гигиеническое нормирование качества воздуха.</p> <p>31. Индекс загрязненности воздуха.</p> <p>32. Предельно-допустимый выброс, для каких источников он устанавливается.</p> <p>33. Нормирование качества воды.</p> <p>34. Нормирование загрязняющих веществ в почве.</p> <p>35. Экономический механизм управления охраны природы и рационального ресурсопользования: задачи; учет природных ресурсов; лимиты на природопользование.</p> <p>36. Возмездный характер природопользования – платность использования природных ресурсов (платы за природные ресурсы и загрязнение окружающей среды).</p> <p>37. Особо охраняемые территории и природные объекты. Природно-заповедный фонд РФ.</p> <p>38. Охрана растительности и животного мира. Красная книга.</p>	ИД-2ПК-2,2
	<p>40. Экологическая политика РФ в области природопользования.</p> <p>41. Механизмы государственного регулирования природопользования – экологический контроль, экономика, экологическое планирование, экологическая экспертиза проектов, государственный мониторинг окружающей среды.</p>	ИД-3ПК-2,3

<p>42. Структура управления природопользованием.</p> <p>43. Управление состоянием геосистем: опережающее оперативное.</p> <p>44. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Оценка прогнозируемых изменений.</p> <p>45. Комплексный геоэкологический мониторинг.</p> <p>46. Особенности управления различными геосистемами (промышленными, транспортными, сельскохозяйственными, природоохранного назначения).</p> <p>47. Характеристика типовых загрязнений литосферы, условия образования и состав твердых отходов.</p> <p>48. Классификация твердых отходов.</p> <p>49. Обработка и утилизация твердых отходов</p> <p>50. Методы вторичной переработки ТБО.</p> <p>51. Утилизация радиоактивных отходов.</p> <p>52. Основные принципы создания безотходных производств.</p> <p>53. Понятие и система экологического права.</p> <p>54. Источники экологического права.</p> <p>55. Право природопользования и охрана окружающей среды.</p> <p>56. Система экологического законодательства в РФ,</p> <p>57. Эколого-правовая ответственность.</p>	
---	--

Заочная форма обучения

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>1. Предмет изучения «Природопользования», ее цели и практическая направленность. Основные понятия и определения.</p> <p>2. Классификация природных ресурсов по происхождению (природная или генетическая).</p> <p>3. Классификация природных ресурсов по направлениям хозяйственного использования.</p> <p>4. Экологическая классификация природных ресурсов.</p> <p>5. Классификация природных ресурсов по экономической целесообразности.</p> <p>6. Типы антропогенных воздействий на природу. Показатели антропогенного воздействия на ландшафты: ресурсоемкость, землеемкость, отходность.</p> <p>7. Показатели состояния гео- и экосистем: экологические, санитарно-гигиенические и ме-дико-демографические.</p> <p>8. Оценка экологического состояния атмосферы (ИЗА), поверхностных водоемов (ПХЗ, ИЗВ), почв (СПЗ), растительного</p>	<p>ИД-1ук-8</p> <p>Знает уровень требований для создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности; правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных</p>

	<p>и животного мира.</p> <p>9. Оценка экологического состояния гео- и экосистем по величине антропогенной нагрузки на природу.</p> <p>10. Сферы производства и концепция ресурсных циклов.</p> <p>11. Комплексный подход к изучению и использованию природных ресурсов: экологизация проектирования, строительства и эксплуатации хозяйственных объектов; разработка и выполнение экологических нормативов; применение экономических рычагов природопользования.</p> <p>12. Инвентаризация природных ресурсов. Совре</p>	<p>ситуаций и военных конфликтов</p>
2.	<p>13. Отраслевые и региональные кадастры природных ресурсов.</p> <p>14. Составляющие процесса экологизации производственных технологий: комплексное ис-пользование природных ресурсов, экономный расход сырья, внедрение ресурсосберега-ющих технологий, введение экологического паспорта предприятий.</p> <p>15. Защитные мероприятия от негативных природно-антропогенных процессов: пассивные и активные.</p> <p>16. Экологические проблемы и принципы рационального использования водных ресурсов.</p> <p>17. Земельные ресурсы. Экологизация землепользования: сохранение продуктивности сельскохозяйственных земель, прекращение отвода пахотных земель для несельскохозяйственных целей, рекультивация нарушенных земель и т. д.</p> <p>18. Особенности эксплуатации биологических ресурсов (растительный и животный мир); балансовый показатель степени использования биоресурсов.</p> <p>19. Принципы рационального использования природно-ресурсного потенциала ландшафтов - рекреационных, природоохранных и биологических ресурсов.</p> <p>20. Классификация систем природопользования.</p> <p>Принципы рационализации систем природопользования: снижение антропогенных нагрузок, кардинальное ресурсосбережение, охрана окружающей среды.</p>	<p>ИД-2УК-8</p> <p>Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества;</p> <p>соблюдать правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ и в области профессиональной деятельности;</p> <p>умеет вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
3	<p>21. Санитарно-гигиеническое нормирование качества воздуха.</p> <p>22. Индекс загрязненности воздуха.</p> <p>23. Предельно-допустимый выброс, для каких источников он устанавливается.</p> <p>24. Нормирование качества воды.</p> <p>25. Нормирование загрязняющих веществ в почве.</p> <p>26. Экономический механизм управления охраны природы и рационального ресурсопользования: задачи; учет природных</p>	<p>ИД-3УК-8</p> <p>Владеет навыками техники безопасности в повседневной жизни и при выполнении работ в области профессиональной</p>

	<p>ресурсов; лимиты на природопользование.</p> <p>27. Возмездный характер природопользования – платность использования природных ресурсов (платы за природные ресурсы и загрязнение окружающей среды).</p> <p>28. Особо охраняемые территории и природные объекты. Природно-заповедный фонд РФ.</p> <p>29. Охрана растительности и животного мира. Красная книга. Экологическая политика РФ в области природопользования.</p> <p>30. Механизмы государственного регулирования природопользования – экологический контроль, экономика, экологическое планирование, экологическая экспертиза проектов, государственный мониторинг окружающей среды.</p> <p>31. Структура управления природопользованием.</p>	<p>деятельности; создания и соблюдения безопасных условий жизнедеятельности; владеет навыками действий при угрозе и в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
4.	<p>32. Нормирование качества окружающей среды.</p> <p>33. Санитарно-гигиеническое нормирование качества воздуха. Индекс загрязненности воздуха.</p> <p>34. Предельно-допустимый выброс, для каких источников он устанавливается.</p> <p>35. Нормирование качества воды.</p> <p>36. Нормирование загрязняющих веществ в почве.</p> <p>37. Основные принципы создания безотходных производств.</p> <p>38. Понятие и система экологического права.</p> <p>39. Право природопользования и охрана окружающей среды.</p> <p>40. Система экологического законодательства в РФ,</p> <p>41. Эколого-правовая ответственность.</p>	<p>ИД-1 опк-3</p> <p>Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний</p>

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении

	второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.

4.2.3. Курсовой проект/курсовая работа

Курсовой проект/курсовая работа не предусмотрены учебным планом.

