

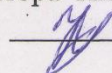
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДАЮ:

И.о.директора Института агроинженерии

 Н.Г.Корнещук  
23 мая 2024г.

Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.19 Системы защиты атмосферы**

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 «Системы защиты атмосферы» 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. №813. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **20.03.01 Техносферная безопасность**, направленность – **Техносферная безопасность**

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

Составитель – доктор сельскохозяйственных наук, профессор  В.С. Зыбалов

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»  
15 мая 2024 г. (протокол №8)

. Зав. 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. Корнещук

Директор Научной библиотеки 

И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП .....	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины .....	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений .....	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП .....	9
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы .....	9
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы .....	9
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам .....	10
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку.....	12
4.1.	Содержание дисциплины .....	13
4.2.	Содержание лекций .....	14
4.3.	Содержание лабораторных занятий.....	16
4.4.	Содержание практических занятий .....	16
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся .....	17
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	18
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	19
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	19
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины .....	20
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	20
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	20
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	21
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	22
	Лист регистрации изменений .....	59

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

## 1.1Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической; проектной.

**Цель дисциплины** – умение определять источники загрязнения атмосферы и разрабатывать экозащитные технологии, способность решать задачи связанные с созданием безопасных условий на производстве и оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения защиты атмосферы от загрязнения

### **Задачи дисциплины:**

- овладеть теоретическими и практическими основами техносферной безопасности и умением использовать эти знания на практике;
- изучить влияние отраслей народного хозяйства на загрязнение атмосферы
- ознакомиться с глобальными экологическими проблемами современности;
- изучить основные принципы устойчивого развития и задачами «зеленой экономики», для снижения загрязняющих веществ в атмосферу.

## 1.2.Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-1- Способен принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива; разрабатывать и использовать

Графическую документацию; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1пк-1.1 Применяет нормативно-правовые акты в сфере техносферной безопасности, графические документы при разработке проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.	знания	Обучающийся должен знать: нормативный уровень допустимых воздействий на атмосферу. Методы проведения мониторинга загрязнения атмосферы и применять нормативно-правовые акты функционирования ее: разрабатывать мероприятия по применению эко защитной техники и технологииатмосферы; -; вопросы профессиональной ответственности в области техносферной безопасности; , (Б1.В.19- 3-1.1)
	умения	Обучающийся должен уметь проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности,; проводить контроль уровня негативных воздействий на атмосферу, на соответствие нормативным

		требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональной деятельности (Б1.В.19-У.1.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами осуществления мониторинга атмосферы, охраной труда и чрезвычайных ситуациях на производстве (Б1.В.19-Н.1.1)
ИД-1пк-1.2 Анализирует состояние объектов деятельности с позиции обеспечения безопасности и выполнения требований нормативов. Применяет современные методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	знания	Обучающийся должен знать, состояние объектов деятельности, основы экологического права; нормативно-правовые акты по системе защиты атмосферы, вопросы профессиональной ответственности в области техносферной безопасности; , (Б1.В.19-З.1.2)
	умения	Обучающийся должен уметь проводить методы расчетов по элементам технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности системы защиты атмосферы, проводить планирование и документальное сопровождение по выполнению нормативных актов в сфере окружающей среды, создавать на производстве безопасные условия труда. (Б1.В.19-У.1.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами расчетов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (Б1.В.19-Н.1.2)
ИД-1пк-1.3 Оценивает риски и эффективность принятых проектных решений, определяют меры по обеспечению безопасности. Осуществляет контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	знания	Обучающийся должен знать методы контроля систем и средств защиты атмосферы, оценивать риски и эффективность принятых решений рабочих мест и средств защиты при чрезвычайных ситуациях, Основные загрязняющие вещества, их воздействие на атмосферу и методы профилактических мероприятий на производстве (Б1.В.19-З.1.3)
	умения	Обучающийся должен уметь создавать на производстве безопасные условия труда. Осуществлять контроль проектных решений и проектной документации по охране атмосферы, безопасности в чрезвычайных ситуациях (Б1.В.19-У.1.3)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами контроля проектных решений при оценки антропогенного воздействия на атмосферу (Б1.В.19-Н.1.3)

ПК-3.Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду; проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации, анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма

человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, приемлемого риска

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1пк-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях	знания	Обучающийся должен знать порядок проведения мониторинга окружающей среды, управления охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях, (Б1.В.19- 3-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности, проводить контроль уровня негативных воздействий на атмосферу на соответствие нормативным требованиям; (Б1.В.19-У3.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами осуществления мониторинга атмосферы, охраной труда и чрезвычайных ситуациях на производстве (Б1.В.19-Н.3.1)
ИД-1пк-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	знания	Обучающийся должен знать, порядок планирования и документальное сопровождение нормативных актов; в сфере охраны атмосферы, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях, (Б1.В.19-3-3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь проводить планирование и документальное сопровождение по выполнению нормативных актов в сфере окружающей среды, создавать на производстве безопасные условия труда. Проводить мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний (Б1.В.19-У.3.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами планирования и проведения экологического мониторинга на производстве (Б1.В.19-Н.3.2)
ИД-1пк-3.3 Способен осуществлять контроль содержания состояния и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных	знания	Обучающийся должен знать методы контроля систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест и средств защиты при чрезвычайных ситуациях, Основные загрязняющие вещества, их воздействие на атмосферу и методы профилактических мероприятий на производстве (Б1.В.19-3-3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь создавать на производстве безопасные условия труда. Осуществлять контроль за осуществлением мероприятий по охране окружающей среды, по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний (Б1.В.19-У3.2)

ситуациях. Способен осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте.	навыки	Обучающийся должен владеть методами оценки и контроля за загрязнением окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях (Б1.В.19-Н-3.3)
---	--------	--

ПК-4. Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки; систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные; решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива; использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных наук при решении профессиональных задач; применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1пк-4.1 В составе научно-исследовательских коллективов принимать участие в разработке и эколого-экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной деятельности организации	знания	Обучающийся должен знать порядок работы в научно-исследовательских коллективах по профилю подготовки, проведению экспериментов природоохранной деятельности организации (Б1.В.19- 3-4.1)
	умения	Обучающийся должен уметь разрабатывать эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной деятельности организации (Б1.В.19-У4.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами внедрения природоохранной деятельности в организации (Б1.В.19-Н.4.1)
ИД-1пк-4.2 В составе научно-исследовательского коллектива принимает участие в разработке мероприятий по	знания	Обучающийся должен знать методы разработки мероприятий по снижению пожарных и других рисков, чрезвычайных ситуаций., , (Б1.В.19-3-4.2)
	умения	Обучающийся должен уметь разрабатывать мероприятия по снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций (Б1.В.19-У.4.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами работы в составе научно-исследовательских коллективах, разрабатывать мероприятия по



снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций.		снижению пожарных и других рисков на производстве (Б1.В.19-Н 4.2)
ИД-1пк-4.3 В составе научно-исследовательского коллектива принимать участие в оценке результативности и эффективности системы управления охраной труда	знания	Обучающийся должен знать методы оценки результативности и эффективности системы управления охраной труда (Б1.В.19-З-4.3)
	умения	Обучающийся должен уметь работать в научно-исследовательских коллективах, проводить оценку результативности и эффективности системы управления охраной труда (Б1.В.19-У4.3)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами оценки результативности и эффективности системы управления охраной труда (Б1.В.19-Н-4.3)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Система охраны атмосферы» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗТЕ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 6 семестре
- заочная форма обучения на 3 курсе.

#### 3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Контактная работа (всего)	64	10
В том числе:		
Лекции	32	4
Практические занятия (ПЗ)	32	6
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	53	125
Контроль	27	9
Итого	144	144



### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№	Наименование тем и разделов	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1.Предмет и задачи дисциплины . Биосфера- как глобальная экосистема							
1.1	Введение. Предмет и задачи дисциплины	8 16	2 4	-	2 4	4 8	х
1.2	системы защиты атмосферы Биосфера-как глобальная экосистема Источники загрязнения биосферы.						
Раздел 2. Происхождение атмосферы Земли							
2.1	Эволюция атмосферы Состав ранней атмосферы. Возникновение основных компонентов атмосферы	12	2	-	2	8	х
2.2	Строение и состав атмосферы. Тропосфера, термосфера, ионосфера Химические реакции в атмосфере Изменение их под действием человека	14	4	-	4	6	х
2.3	Метеорология и климатология Климатообразующие процессы. Метеорологические наблюдения. Метеорологические приборы	12	4	-	4	4	х
Раздел 3 Загрязнение атмосферы Экозащитная техника и технологии в системе защиты атмосферы							
3.1	Основные источники загрязнения атмосферы Классификация атмосферных загрязнителей. Парниковые газы и изменение климата. Парниковый эффект	15	4	-	4	7	х
3.2	Экологические	14	4		4	6	х

	последствия атмосферы. Экозащитная техника и технологии всистеме защиты атмосферы						
3.3	Экологическая регламентация техногенных воздействий на атмосферу	8	2		2	4	x
34	Стратегия УР и «зеленая экономика» Плюсы и минусы зеленой экономики	12	4		4	4	x
3.5	Правовая охрана защиты атмосферы.	6	2	-	2	2	x
	Контроль	27	x	x	x		27
<b>Итого</b>		<b>144</b>	<b>32</b>	-	<b>32</b>	<b>53</b>	<b>27</b>

### Заочная форма обучения

№	Наименование тем и разделов	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Предмет и задачи дисциплины. Биосфера - как глобальная экосистема</b>							
1.1	Введение. Предмет и задачи дисциплины						
1.2	системы защиты атмосферы	12	2	-	-	10	
	Биосфера-как глобальная экосистема	18	-	-	-	18	x
	Антропогенное воздействие на биосферу.						
<b>Раздел 2. Происхождение атмосферы Земли</b>							
2.1	Эволюция атмосферы						
	Состав ранней атмосферы.						
	Возникновение основных компонентов атмосферы	32		-	4	28	x
2.2	Строение и состав атмосферы. Тропосфера, термосфера, ионосфера						
	Химические реакции в атмосфере	14		-	2	12	x
	Изменение их пол воздействием человека						
2.3	Метеорология и климатология						
	Климатообразующие	14	2	-	-	12	x

	процессы. Метеорологические наблюдения. Метеорологические приборы						
<b>Раздел 3 Загрязнение атмосферы Экозащитная техника и технологии в системе защиты атмосферы</b>							
3.1	Основные источники загрязнения атмосферы Классификация атмосферных загрязнителей Парниковые газы.и изменение климата Парниковый эффект	9		-	2	7	x
3.2	Экозащитная техника и технологии в системе защиты атмосферы	16	-		-	16	x
3.3	Экологическая регламентация техногенных воздействий на атмосферу	8			-	8	x
3.4	Стратегия УР и «зеленая экономика» Плюсы и минусы зеленой экономики	8	-		-	8	x
3.5	Правовая охрана защиты атмосферы.	4	-	-	-	4	x
	Контроль	9	x	x	x		9
<b>Итого</b>		<b>144</b>	<b>4</b>	-	<b>6</b>	<b>125</b>	<b>9</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины, включающие 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.

Рекомендуемый объем практической подготовки ( в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15до 50%;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20до 80%.

## 4.1. Содержание дисциплины

### **.Предмет и задачи дисциплины** Системы защиты атмосферы

**Введение** Биосфера. Состав и строение биосферы Атмосфера как составляющая часть биосферы Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество биосферы. Свойства живого вещества. Загрязнение биосферы в результате хозяйственной деятельности человека. Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу. Экологический кризис и биосфера. Связь состояния природной среды с социальными процессами. Значение процесса экологического образования и воспитания. Необходимость формирования правовых и этических норм отношения человека к биосфере.. Экологическое мировоззрение с биосферных позиций

### **Происхождение атмосферы Земли**

Происхождение атмосферы Основные гипотезы образования и развития атмосферы. Состав ранней атмосферы. Живые организмы и эволюция атмосферы. Образование озонового слоя, его значение для живых организмов на Земле. Возникновение основных компонентов атмосферы Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на атмосферу. Экологический кризис и атмосфера

**Строение и состав атмосферы.** Тропосфера, термосфера, ионосфера. Химические реакции в атмосфере Метеорология и климатология

Климатообразующие процессы. Метеорологические наблюдения. Метеорологические приборы

### **Загрязнение атмосферы. Экозащитная техника и технологии в системе защиты атмосферы**

Техногенное загрязнение атмосферы. Загрязнение атмосферного воздуха. Техногенные эмиссии и воздействие. загрязнение атмосферы. Характеристика и классификация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Последствия загрязнения атмосферы. Увеличение содержания CO<sub>2</sub>, метана, паров воды в атмосфере. Парниковый эффект. Кислотные дожди и закисление почв. Опасность разрушения озонового слоя: роль фреонов, Методы очистки газовых выбросов в атмосферу. Инновационные технологии по очистке газовых выбросов в атмосферу на примере Челябинского металлургического комбината. Экозащитная техника и технологии в системе защиты атмосферы

Экологическая регламентация техногенных воздействий на атмосферу. Правовая охрана защиты атмосферы.

### **Атмосфера и техносферная безопасность.**

Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их связь с размещением производства. Эколого-экономическая сбалансированность регионов как государственная задача. Характеристика и классификация источников выбросов загрязняющих веществ атмосферы на примере Челябинской области. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Юридические и экономические санкции к производствам, загрязняющим атмосферу. Правовые аспекты охраны природы. Законодательные акты России, современный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды». Международные соглашения об экологии и охране окружающей среды. Экологическое нормирование ПДК, ПДУ. ПДС. Экологический мониторинг. Организационные формы контроля экологической регламентации.

**Стратегия устойчивого развития.** Зеленая экономика, положительные и отрицательные стороны ее внедрения для различных стран Сценарии будущего для человечества. Экономические, эстетические и этические причины, побуждающие системы защиты атмосферы. «Благоговение перед жизнью» (Швейцер) как возможная этическая основа взаимодействия человека с биосферой. «Нелинейное» и «ноосферное» мышление, идеология биоцентризма как новая научная парадигма и путь к «устойчивому» развитию

## 4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1	<b>ВведениеПредмет и задачи дисциплины</b> Системы защиты атмосферы Биосфера. Состав и строение биосферы Атмосфера как составляющая часть биосферы Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество биосферы. Свойства живого вещества. Загрязнение биосферы в результате хозяйственной деятельности человека. Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу. Экологический кризис.и биосфера Связь состояния природной среды с социальными процессами. Значение процесса экологического образования и воспитания. Необходимость формирования правовых и этических норм отношения человека к биосфере. Экологическое мировоззрение с биосферных позиций	4	+
2	<b>Происхождениеатмосферы</b> Основные гипотезы и этапы образования и развития атмосферы. Состав ранней атмосферы. Живые организмы и эволюция атмосферы. Образование озонового слоя, его значение для живых организмов на Земле. Возникновение основных компонентов атмосферыПроблемы, связанные с антропогенным воздействием на атмосферу. Экологический кризис.и атмосфера	4	+
3	<b>Строение и состав атмосферы.</b> Тропосфера, термосфера, ионосфера. Химические реакции в атмосфере Метеорология и климатология Климатообразующие процессы. Метеорологические наблюдения. Метеорологические приборы	4	+
4	<b>Техногенное загрязнение атмосферы</b> Техногенные эмиссии и воздействие. загрязнение атмосферы. Характеристика и классификация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Увеличение содержания CO <sub>2</sub> , метана, паров воды в атмосфере. Парниковый эффект. Кислотные дожди и закисление почв. Опасность разрушения озонового слоя: роль фреонов,Экозащитная техника и технологии в системе защиты атмосферы Экологическая регламентация техногенных воздействий на атмосферу.Правовая охрана защиты атмосферы.	4	+
5	<b>Атмосфера и изменение климата.</b> Увеличение содержания CO <sub>2</sub> , метана, паров воды в атмосфере. Парниковый эффект. Кислотные дожди и закисление почв. Опасность разрушения озонового слоя: роль фреонов, Методы очистки газовых выбросов в атмосферу. Инновационные технологии по очистки газовых выбросов в атмосферу на примере Челябинского металлургического комбината.	4	+
6	<b>.Инженерная защита атмосферы.</b> Экозащитная техника и технологии в системе защиты атмосферы Экологическая регламентация техногенных воздействий на атмосферу.	4	+
7	Экология производства. Принципы и технологии экологизации производства. Средозащитная техника.атмосферы Биотехнологии. Технологии постиндустриальной цивилизации	2	+



8	<b>Атмосфера и техносферная безопасность.</b> Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их связь с размещением производства. Эколого-экономическая сбалансированность регионов как государственная задача. Характеристика и классификация источников выбросов загрязняющих веществ атмосферы по регионам на примере Челябинской области. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Юридические и экономические санкции к производствам, загрязняющим атмосферу. Правовые аспекты охраны природы. Законодательные акты России, современный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды». Международные соглашения об экологии и охране окружающей среды. Экологическое нормирование ПДК, ПДУ. ПДС. Экологический мониторинг. Организационные формы контроля экологической регламентации.	4	+
9	<b>Экономика и правовые основы природопользования.</b> Проблемы ресурсов, их связь с размещением производства. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Гигиеническое нормирование химических веществ в атмосферном воздухе, водной среде, почве и продуктах питания. Юридические и экономические санкции к производствам, загрязняющим среду. Правовые аспекты охраны природы, международные соглашения об охране атмосферы »	2	+
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>20%</b>

### Содержание лекций

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1.	<b>Введение Предмет и задачи дисциплины</b> Системы защиты атмосферы Биосфера. Состав и строение биосферы Атмосфера как составляющая часть биосферы Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество биосферы. Свойства живого вещества. Загрязнение биосферы в результате хозяйственной деятельности человека. Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу. Экологический кризис и биосфера Связь состояния природной среды с социальными процессами. Значение процесса экологического образования и воспитания. Необходимость формирования правовых и этических норм отношения человека к биосфере. Экологическое мировоззрение с биосферных позиций	2	+
2	<b>Техногенное загрязнение атмосферы</b> Техногенные эмиссии и воздействие. загрязнение атмосферы. Характеристика и классификация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Последствия загрязнения атмосферы. Увеличение содержания CO <sub>2</sub> , метана, паров воды в атмосфере. Парниковый эффект. Кислотные дожди и закисление почв. Опасность разрушения озонового слоя: роль фреонов, Экозащитная техника и	2	+

	технологии в системе защиты атмосферы Экологическая регламентация техногенных воздействий на атмосферу. Правовая охрана защиты атмосферы.		
	<b>Итого</b>	4	20%

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по дисциплине «Инженерная экология» для очной и заочной формы обучения учебным планом не предусмотрены.

### 4.4. Содержание практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Техносферная безопасность, основные задачи	2	+
2	Биосфера. Состав и границы биосферы	2	
3	Атмосфера- как составная часть биосферы	2	
4	Эволюция атмосферы	2	
5	Химический состав атмосферы	2	
6	Климатология и метеорология	2	
7	Методы и приборы для изучения процессов в атмосфере	2	
8	Классификация основных загрязнителей воздуха атмосферы на производстве, на примере Челябинской области	2	+
9	Методы и технологии очистки газовых выбросов в атмосферу	4	+
10.	Современные методы очистки воздуха на промышленных предприятиях	2	+
11.	Методы дополнительного стока углерода из атмосферы в сельском хозяйстве	2	+
12	Методы накопления и сохранения органического углерода в почвах Южного Урала	2	
13.	Экологическое нормирование	2	+
14.	Индикаторы устойчивого развития «зеленая экономика»	2	+
15	Виды ответственности за экологические правонарушения загрязнения атмосферы	2	+
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>20%</b>

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Классификация основных загрязнителей атмосферы, гидросферы и литосферы.	2	+
2.	Методы и технологии очистки газовых выбросов в атмосферу	2	+
3.	Методы дополнительного стока углерода из атмосферы в сельском хозяйстве	2	+
<b>Итого:</b>		<b>6</b>	<b>20%</b>

#### 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	16	8
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	10-	68
Выполнение контрольной работы	-	40
Подготовка к промежуточной аттестации	27	9
<b>Итого</b>	<b>53</b>	<b>125</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Деятельность человека и эволюция биосферы.	4	6
2.	Основные загрязнители атмосферы, гидросферы, литосферы	2	6
3.	Экологические катастрофы и бедствия. Определения и прогноз экологического риска. Критерии кризиса и катастрофы.	4	6
4.	Классификация основных загрязнителей атмосферы Изменение климата и парниковый эффект	4	6
5.	Антропогенные загрязнения воздуха и методы их очистки	4	6

6.	Современные методы снижения загрязнения атмосферы	2	6
7.	Урбанизация и ее влияния на биосферу. Город как новая среда обитания человека и животных. Состояние воздуха	4	6
8.	Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду. Автотранспортные потоки. Выбросы вредных веществ в атмосферу	4	4
9.	Влияние промышленного производства и сельскохозяйственной деятельности на состояние атмосферы.	4	4
<b>Итого:</b>		<b>53</b>	<b>125</b>

### **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

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

1 Инженерная экология: методические указания по выполнению практических работ и самостоятельных занятий для студентов очной и заочной форм обучения / сост. Зыбалов В. С. — Челябинск, 2020 — Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/179.pdf>

2 Экология методические указания по выполнению самостоятельной и контрольной работы для студентов очной и заочной формы обучения [Электронный ресурс] / сост.: Зыбалов В.С.; ЮУрГАУ. — Челябинск: ЮУрГАУ, 2017. — 30с.- 0,4 МВ.- Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ppm/35.pdf>

### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

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. Быков А.П. Инженерная экология [Электронный ресурс] / А. П. Быков- Новосибирск: НГТУ, 2011-208 с. – Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека онлайн: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228914>.

2. Инженерная экология и экологический менеджмент [электронный ресурс]- Москва: Логос, 2011 – 518 с. - Доступ полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека онлайн: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89785>

3. Гривко Е. Экология [Электронный ресурс]: актуальные направления / Е. Гривко; М. Глуховская. Оренбург: ОГУ, 2014.- 394 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259142>.

4. Ильиных, И.А. Общая экология : учебно-методический комплекс : [16+] / И.А. Ильиных. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 124 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271774>

5. Карпенков С. Х. Экология [Электронный ресурс] / С.Х. Карпенков. Москва: Директ-Медиа, 2015.- 662 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396>.

6. Тулякова О. В. Экология [Электронный ресурс] / О.В. Тулякова. Москва: Директ-Медиа, 2013.- 182 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229845>.

#### **Дополнительная:**

1. Ветошкин, А. Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-8919-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185317>

2. Городков, А. В. Экология визуальной среды : учебное пособие / А. В. Городков, С. И. Салтанова. — 2-е изд., доп. и перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1405-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211091>.

3. Фирсов А. И. Экология техносферы [Электронный ресурс] / А.И. Фирсов; А.Ф. Борисов. Нижний Новгород: ННГАСУ, 2013.- 95 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427427>.

4. Акимова, Т. А. Экология : человек - Экономика - Биота - Среда : учебник / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юнити-Дана, 2017. — 495 с. : ил., табл., схем., граф. — (Золотой фонд российских учебников). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615829>.

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://ioypray.pdf>
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:

1.1 Инженерная экология: методические указания по выполнению практических работ и самостоятельных занятий для студентов очной и заочной форм обучения / сост. Зыбалов В. С. — Челябинск, 2020 — Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/179.pdf>

1.2 Экология методические указания по выполнению самостоятельной и контрольной работы для студентов очной и заочной формы обучения [Электронный ресурс] / сост.: Зыбалов В.С.; ЮУрГАУ. — Челябинск: ЮУрГАУ, 2017. — 30с.- 0,4 МВ.- Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ppm/35.pdf>

## **10. 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);  
- MyTestX10.2.

Программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP  
1 License No Level Legalization Get Genuine  
Офисный пакет Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc  
Программный комплекс для тестирования знаний MyTestXPRo11.0  
Антивирус Kaspersky Endpoint Security  
Операционная система Astra Linux Special Edition

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

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

1. Лаборатория земледелия, биологии с основами экологии; Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (207).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся:**

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы обучающихся (303).

**Перечень оборудования и технических средств обучения:**

Экран, проектор, ноутбук;  
Термостат;

Фотоэлектроколориметр;

Шкаф сушильный СЭШ 3М.

Учебно-наглядные пособия: Обработка почв; Уход за посевом; Повышения плодородия почв; Морфологические свойства почв; Почвенная карта Челябинской области; Карта Челябинской области.

НОУТБУК HP 615 (VC289EA) RM76/2G/320/DVDR W/HD3200/DOS/15.6;

ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР В КОМПЛЕКТЕ

ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный;

Экран с электроприводом;

ИК ПУЛЬТ ДУ ДЛЯ ЭКРАНА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ;

КОЛОНКИ 5+1 SVEN ИНО.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	23
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	24
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП	26
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	26
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	27
4.1.1. Ответ на практическом занятии	27
4.1.2 Тестирование	28
4.1.3 Контрольная работа	31
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	
4.2.1. Экзамен	

# 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПК-1- Способен принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива; разрабатывать и использовать

Графическую документацию; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	Знания	Умения	Навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1пк-1.1 Применяет нормативно-правовые акты в сфере техносферной безопасности, графические документы при разработке проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.	Обучающийся должен знать :нормативный уровень допустимых воздействий на атмосферу. Методы проведения мониторинга загрязнения атмосферы и применять нормативно-правовые акты функционирования ее: Разрабатывать мероприятия по применению экозащитной техники и технологии атмосферы; -основы экологического права; нормативно-правовые акты; вопросы профессиональной ответственности	Обучающийся должен уметь проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности, проводить контроль уровня негативных воздействий на атмосферу, на соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессионал	Обучающийся должен владеть методами осуществления мониторинга атмосферы, охраной труда и чрезвычайных ситуациях на производстве (Б1.В.19-Н.1.1)	1.Ответ на практическом занятии; 2. Тестирование.	1.Экзамен



	в области техносферной безопасности; , (Б1.В.19- 3-1.1).	ьной деятельности (Б1.В.19- У.1.1)			
--	---	---	--	--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1пк-1.2 Анализирует состояние объектов деятельности с позиции обеспечения безопасности и выполнения требований нормативов. Применяет современные методы расчетов элементов технологическог о оборудования по критериям работоспособнос ти и надежности	Обучающийся должен знать, состояние объектов деятельности, основы экологического права; нормативно- правовые акты по системе защиты атмосферы, вопросы профессиональ ной ответственности и в области техносферной безопасности; , (Б1.В.19-3-1.2	Обучающийся должен уметь проводить методы расчетов по элементам технологическ ого оборудования по критериям работоспособн ости и надежности системы защиты атмосферы, проводить планирование и документально е сопровождение по выполнению	Обучающийся должен владеть методами расчетов технологическо го оборудования по критериям работоспособн ости и надежности (Б1.В.19-Н 1.2)	1.Ответ на практичес ком занятии; 2. Тестирова ние	1.Эк заме н

		нормативных актов в сфере окружающей среды, создавать на производстве безопасные условия труда. (Б1.В.19-У.1.2)			
--	--	---	--	--	--

ИД-1пк-1.3 Оценивает риски и эффективность принятых проектных решений, определяют меры по обеспечению безопасности. Осуществляет контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся должен знать методы контроля систем и средств защиты атмосферы, оценивать риски и эффективность принятых решений рабочих мест и средств защиты при чрезвычайных ситуациях, Основные загрязняющие вещества, их воздействие на атмосферу и методы профилактических мероприятий на производстве (Б1.В.19-3-1.3)	Обучающийся должен уметь создавать на производстве безопасные условия труда. Осуществлять контроль проектных решений и проектной документации по охране атмосферы, безопасности в чрезвычайных ситуациях (Б1.В.19-У.1.3)	Обучающийся должен владеть методами контроля проектных решений при оценки антропогенного воздействия на атмосферу (Б1.В.19-Н-1.3)	1.Ответ на практическом занятии; 2. Тестирование	1.Эк заме н
---	--	--	---	---	-------------------

ПК-3 Способен определить нормативный уровень допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду, проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, осуществлять прогнозы возможного развития ситуации; анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсичного действия вредных факторов; определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1пк-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся должен знать нормативный уровень допустимых воздействий на человека и окружающую среду. Методы проведения мониторинга функционирования систем обеспечения охраной окружающей среды : Источники загрязнения среды обитания Эко защитную технику и технологии ; -основы экологического права; нормативно-правовые акты; вопросы профессиональной ответственности в области	Обучающийся должен уметь проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности,; проводить контроль уровня негативных воздействий на окружающую среду на соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональной деятельности (Б1.В.19-У3.1)	Обучающийся должен владеть методами оценки загрязнения окружающей среды (Б1.В.19-Н.3.1)	1. Ответ на практическом занятии; 2. Тестирование	1. Экзамен

	техносферной безопасности; , (Б1.В.19- 3-3.1).				
--	---	--	--	--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1пк-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельностью по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся должен знать, основы экологического права; нормативно-правовые акты; вопросы профессиональной ответственности в области техносферной безопасности; , (Б1.В.19-3.2)	Обучающийся должен уметь проводить планирование и документальное сопровождение по выполнению нормативных актов в сфере окружающей среды, создавать на производстве безопасные условия труда. Проводить мероприятия по предупреждению производствен	Обучающийся должен владеть методами планирования и проведения экологического мониторинга на производстве (Б1.В.219-Н 3.2)	1. Ответ на практическом занятии; 2. Тестирование	1. Экзамен

		ного травматизма и профессиональ ных заболеваний (Б1.В.19У.3.2))			
--	--	---	--	--	--

ИД-1пк-3.3 Способен осуществлять контроль содержания состояния систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способы осуществлять контроль выполнения запланированны х мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте.	Обучающийся должен знать контроль средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях, Основные загрязняющие вещества, их воздействие на среду обитания и методы профилактичес ких мероприятий на производстве (Б1В.19-3.3.3)	Обучающийся должен уметь создавать на производстве безопасные условия труда. проводить мероприятия по охране окружающей среды, попредупрежд ению производствен ного травматизма и профессиональ ных заболеваний на производстве (Б1.В.19-У- 3..3))	Обучающийся должен владеть методами планирования по соблюдению нормативов по окружающей среде (Б1.В.19-Н.3.3)	1.Ответ на практичес ком занятии; 2. Тестирова ние	1.Эк заме н
---	---	---	---	---	-------------------



ПК-4 Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки; систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные; решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива; использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных наук при решении профессиональных задач; применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1пк-4.1 В составе научно-исследовательских коллективов принимать участие в разработке и эколого-экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной деятельности организации	Обучающийся должен знать порядок работы в научно-исследовательских коллективах по профилю подготовки, проведению экспериментов природоохранной деятельности организации (Б1.В.19- 3-4.1)	Обучающийся должен уметь разрабатывать эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной деятельности организации (Б1.В.19-У4.1)	Обучающийся должен владеть методами внедрения природоохранной деятельности в организации (Б1.В.19-Н.4.1)	1. Ответ на практическом занятии; 2. Тестирование	1. Экзамен

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация

ИД-1пк-4.2 В составе научно-исследовательского коллектива принимает участие в разработке мероприятий по снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций.	Обучающийся должен знать методы разработки мероприятий по снижению пожарных и других рисков, чрезвычайных ситуаций., , (Б1.В.19-3-4.2)	Обучающийся должен уметь разрабатывать мероприятия по снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций (Б1.В.19-У.4.2)	Обучающийся должен владеть методами работы в составе научно-исследовательских коллективах, разрабатывать мероприятия по снижению пожарных и других рисков на производстве (Б1.В.19-Н 4.2)	1.Ответ на практическом занятии; 2. Тестирование	1.Экзаме н
---	--	---	---	---	---------------

ИД-1пк-4.3 В составе научно-исследовательского коллектива принимать участие в оценке результативности и эффективности системы управления охраной труда	Обучающийся должен знать методы оценки результативности и эффективности системы управления охраной труда (Б1.В.19-3-4.3)	Обучающийся должен уметь работать в научно-исследовательских коллективах, проводить оценку результативности и эффективности системы управления охраной труда (Б1.В.19-У4.3)	Обучающийся должен владеть методами оценки результативности и эффективности системы управления охраной труда (Б1.В.19-Н-4.3)	1.Ответ на практическом занятии; 2. Тестирование	1.Экзаме н
---	--	---	--	---	---------------

## 2.Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижений компетенции

ИД-1пк 1.1 Применяет нормативно- правовые акты в сфере техносферной безопасности, графические документы при разработке проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.19 – 31.1	Обучающийся не знает состояние нормативный	Обучающийся слабо знает ,состояние	Обучающийся с незначительными ошибками и	Обучающийся с требуемой степенью

	уровень допустимых воздействий на атмосферу. Методы проведения мониторинга загрязнения атмосферы и применять нормативно-правовые акты функционирования ее: Разрабатывать мероприятия по применению экозащитной техники и технологии атмосферы; -основы экологического права; нормативно-правовые акты; вопросы профессиональной ответственности в области техносферной безопасности;	нормативный уровень допустимых воздействий на атмосферу. Методы проведения мониторинга загрязнения атмосферы и применять нормативно-правовые акты функционирования ее: Разрабатывать мероприятия по применению экозащитной техники и технологии атмосферы; -основы экологического права; нормативно-правовые акты; вопросы профессиональной ответственности в области техносферной безопасности;	отдельными пробелами знает состояние нормативный уровень допустимых воздействий на атмосферу. Методы проведения мониторинга загрязнения атмосферы и применять нормативно-правовые акты функционирования ее: Разрабатывать мероприятия по применению экозащитной техники и технологии атмосферы; -основы экологического права; нормативно-правовые акты; вопросы профессиональной ответственности в области техносферной безопасности;	полноты и точности знает состояние нормативный уровень допустимых воздействий на атмосферу. Методы проведения мониторинга загрязнения атмосферы и применять нормативно-правовые акты функционирования ее: Разрабатывать мероприятия по применению экозащитной техники и технологии атмосферы; -основы экологического права; нормативно-правовые акты; вопросы профессиональной ответственности в области техносферной безопасности;
Б1.В.19- 1.1	Обучающийся не умеет проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности, проводить контроль уровня негативных воздействий на атмосферу, на соответствие нормативным	Обучающийся слабо умеет проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности, проводить контроль уровня негативных воздействий на атмосферу, на	Обучающийся умеет с определенными пробелами проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности, проводить контроль уровня негативных	Обучающийся с требуемой степени полноты умеет проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности, проводить контроль уровня негативных воздействий на

	требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональной деятельности	соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональн ой деятельности	воздействий на окружающую среду на соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональн ой деятельности	окружающую среду на соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональн ой деятельности
Б1В.19 Н.1.1	Обучающийся не владеет методами осуществления мониторинга атмосферы, охраной труда и чрезвычайных ситуациях на производстве	Обучающийся слабо владеет методами осуществления мониторинга атмосферы, охраной труда и чрезвычайных ситуациях на производстве	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методами осуществления мониторинга атмосферы, охраной труда и чрезвычайных ситуациях на производстве	Обучающийся свободно владеет методами осуществления мониторинга атмосферы, охраной труда и чрезвычайных ситуациях на производстве

ИД-1пк 1.2 Анализирует состояние объектов деятельности с позиции обеспечения безопасности и выполнения требований нормативов. Применяет современные методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежность

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.19 – 1.2	Обучающийся не знает нормативный уровень допустимых воздействий на атмосферу. Методы проведения мониторинга загрязнения атмосферы и применять нормативно- правовые акты функционирования ее: Разрабатывать мероприятия по	Обучающийся слабо знает состояние объектов деятельности, основы экологического права; нормативно- правовые акты по системе защиты атмосферы, вопросы профессиональн ой ответственности в области	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает состояние объектов деятельности, основы экологического права; нормативно- правовые акты по системе защиты атмосферы, вопросы	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает состояние объектов деятельности, основы экологического права; нормативно- правовые акты по системе защиты атмосферы, вопросы

	применению экозащитной техники и технологии атмосферы; -основы экологического права; нормативно- правовые акты; вопросы профессиональной ответственности в области техносферной безопасности;	техносферной безопасности;	профессионально й ответственности в области техносферной безопасности;	профессионально й ответственности в области техносферной безопасности;
Б1.В.19- 1.2	Обучающийся не умеет проводить проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности,; проводить контроль уровня негативных воздействий на окружающую среду на соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональной деятельности	Обучающийся слабо умеет проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности,; проводить контроль уровня негативных воздействий на окружающую среду на соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессионально й деятельности	Обучающийся умеет с определенными пробелами проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности,; проводить контроль уровня негативных воздействий на окружающую среду на соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессионально й деятельности	Обучающийся с требуемой степени полноты умеет проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности,; проводить контроль уровня негативных воздействий на окружающую среду на соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессионально й деятельности
Б1В.19 Н.1.2	Обучающийся не владеет методами расчетов технологического оборудования по критериям	Обучающийся слабо владеет методами расчетов технологического оборудования по	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методами расчетов технологического	Обучающийся свободно владеет методами расчетов технологического оборудования по

	работоспособности и надежности	критериям работоспособности и надежности	оборудования по критериям работоспособности и надежности	критериям работоспособности и надежности
--	--------------------------------	--	--	--

ИД-1пк-1.3 Оценивает риски и эффективность принятых проектных решений, определяют меры по обеспечению безопасности. Осуществляет контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.19 – 1.3	Обучающийся не знает как оценивать риски и эффективность принятых проектных решений, определяют меры по обеспечению безопасности. Осуществляет контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся слабо знает как оценивать риски и эффективность принятых проектных решений, определяют меры по обеспечению безопасности. Осуществляет контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает как оценивать риски и эффективность принятых проектных решений, определяют меры по обеспечению безопасности. Осуществляет контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает как оценивать риски и эффективность принятых проектных решений, определяют меры по обеспечению безопасности. Осуществляет контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях
Б1.В.19- 1.3	Обучающийся не умеет проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности,; проводить контроль уровня	Обучающийся слабо умеет проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности,;	Обучающийся умеет с определенными пробелами проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения	Обучающийся с требуемой степени полноты умеет проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной

	негативных воздействий на окружающую среду на соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональной деятельности	проводить контроль уровня негативных воздействий на окружающую среду на соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональной деятельности	техносферной безопасности,; проводить контроль уровня негативных воздействий на окружающую среду на соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональной деятельности	безопасности,; проводить контроль уровня негативных воздействий на окружающую среду на соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональной деятельности
Б1.В.19 Н.1.3	Обучающийся не владеет методами контроля проектных решений при антропогенного воздействия на атмосферу	Обучающийся слабо владеет методами контроля проектных решений при антропогенного воздействия на атмосферу	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методами контроля проектных решений при антропогенного воздействия на атмосферу	Обучающийся свободно владеет методами контроля проектных решений при антропогенного воздействия на атмосферу

ИД-1пк-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.19 Н.1.3	Обучающийся не знает :нормативный уровень допустимых воздействий на человека и окружающую среду. Методы проведения мониторинга функционирования	Обучающийся слабо знает основные нормативный уровень допустимых воздействий на человека и окружающую среду. Методы проведения мониторинга	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает нормативный уровень допустимых воздействий на человека и окружающую среду. Методы	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает нормативный уровень допустимых воздействий на человека и окружающую

	систем управления и обеспечения охраной окружающей среды глобальные экологические проблемы и методы рационального природопользования. : Источники загрязнения среды обитания Экозащитную технику и технологии ; -основы экологического права; нормативно-правовые акты; вопросы профессиональной ответственности в области техносферной безопасности; ,	функционирования систем управления и обеспечения охраной окружающей среды глобальные экологические проблемы и методы рационального природопользования. : Источники загрязнения среды обитания Экозащитную технику и технологии ; -основы экологического права; нормативно-правовые акты; вопросы профессиональной ответственности в области техносферной безопасности	проведения мониторинга функционирования систем управления и обеспечения охраной окружающей среды глобальные экологические проблемы и методы рационального природопользования. : Источники загрязнения среды обитания Экозащитную технику и технологии основы экологического права; нормативно-правовые акты; вопросы профессиональной ответственности в области техносферной безопасности	среду. Методы проведения мониторинга функционирования систем управления и обеспечения охраной окружающей среды глобальные экологические проблемы и методы рационального природопользования. : Источники загрязнения среды обитания Экозащитную технику и технологии ; -основы экологического права; нормативно-правовые акты; вопросы профессиональной ответственности в области техносферной безопасности
Б1.В.19- 3.1	Обучающий не умеет проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности,; проводить контроль уровня негативных воздействий на окружающую среду на соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной	Обучающийся слабо умеет проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности,; проводить контроль уровня негативных воздействий на окружающую среду на соответствие нормативным	Обучающийся умеет с определенными пробелами проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности,; проводить контроль уровня негативных воздействий на окружающую среду на соответствие	Обучающийся умеет проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности,; проводить контроль уровня негативных воздействий на окружающую среду на соответствие нормативным требованиям; организовать



	деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональной деятельности	организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональной деятельности	нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональной деятельности	элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональной деятельности
--	--	--	---	---

ИД-1пк-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельностью по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В 19-3.2	Обучающийся должен уметь проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения техносферной безопасности,; проводить контроль уровня негативных воздействий на атмосферу, на соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональной деятельности проводить мониторинг систем обеспечения, прогнозировать последствия с точки зрения	Обучающийся слабо знает основы экологического права; нормативно-правовые акты; вопросы профессиональной ответственности в области техносферной безопасности;	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками основ экологического права; нормативно-правовыми актами; вопросами профессиональной ответственности в области техносферной безопасности;	Обучающийся с требуемой степенью полноты владеет навыками основ экологического права; нормативно-правовыми актами; вопросами профессиональной ответственности в области техносферной безопасности;

	техносферной безопасности,; проводить контроль уровня негативных воздействий на атмосферу, на соответствие нормативным требованиям; организовать элементы природоохранной деятельности на предприятиях и в организациях по профилю профессиональной деятельности основы экологического права; нормативно-правовые акты; вопросы профессиональной ответственности в области техносферной безопасности;			
Б1 В.19-.3-2	Обучающийся не умеет проводить планирование и документальное сопровождение по выполнению нормативных актов в сфере окружающей среды, создавать на производстве безопасные условия труда. Проводить мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Обучающийся слабо умеет проводить планирование и документальное сопровождение по выполнению нормативных актов в сфере окружающей среды, создавать на производстве безопасные условия труда. Проводить мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Обучающийся с небольшими пробелами умеет проводить планирование и документальное сопровождение по выполнению нормативных актов в сфере окружающей среды, создавать на производстве безопасные условия труда. Проводить мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Обучающийся умеет проводить планирование и документальное сопровождение по выполнению нормативных актов в сфере окружающей среды, создавать на производстве безопасные условия труда. Проводить мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний
Б1.В.19-.3.2	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся с	Обучающийся

	владеет методами планирования и проведения экологического мониторинга на производстве	слабо владеет методами планирования и проведения экологического мониторинга на производстве	небольшими затруднениями владеет должен владеть методами планирования и проведения экологического мониторинга на производстве	свободно владеет методами планирования и проведения экологического мониторинга на производстве
--	---	---	---	--

ИД-1пк-3.3Способен осуществлять контроль содержания состояния систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способы осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте.

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.19-Н3.3	Обучающийся не знает : методы контроля систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест и средств защиты при чрезвычайных ситуациях, Основные загрязняющие вещества, их воздействие на среду обитания и методы профилактических мероприятий на производстве	Обучающийся слабо знает методы контроля систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест и средств защиты при чрезвычайных ситуациях, Основные загрязняющие вещества, их воздействие на среду обитания и методы профилактически х мероприятий на производстве	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методы контроля систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест и средств защиты при чрезвычайных ситуациях, Основные загрязняющие вещества, их воздействие на среду обитания и методы профилактически х мероприятий на производстве	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методы контроля систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест и средств защиты при чрезвычайных ситуациях, Основные загрязняющие вещества, их воздействие на среду обитания и методы профилактически х мероприятий на производстве

ИД-1пк-4.1В составе научно-исследовательских коллективов принимать участие в разработке и эколого-экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной деятельности организации

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень

Б1.В.19- Н4.1	Обучающийся не знает порядок работы в научно-исследовательских коллективах по профилю подготовки, проведению экспериментов природоохранной деятельности организации	Обучающийся слабо знает порядок работы в научно-исследовательских коллективах по профилю подготовки, проведению экспериментов природоохранной деятельности организации	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает порядок работы в научно-исследовательских коллективах по профилю подготовки, проведению экспериментов природоохранной деятельности организации	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает должен знать порядок работы в научно-исследовательских коллективах по профилю подготовки, проведению экспериментов природоохранной деятельности организации
Б1.В.19- 4.1	Обучающийся не умеет разрабатывать эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной деятельности организации	Обучающийся слабо умеет разрабатывать эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной деятельности организации	Обучающийся с определенными пробелами умеет разрабатывать эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной деятельности организации	Обучающийся с требуемой степенью полноты умеет разрабатывать эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной деятельности организации
Б1В.19 Н.4.1	Обучающийся не владеет навыками и методами внедрения природоохранной деятельности в организациях	Обучающийся слабо владеет навыками и методами внедрения природоохранной деятельности в организации	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками и методами внедрения природоохранной деятельности в организации	Обучающийся свободно владеет навыками и методами внедрения природоохранной деятельности в организации

ИД-1пк-4.2В составе научно- исследовательского коллектива принимает участие в разработке мероприятий по снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций.

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.19- 3.4.2	Обучающийся не знает методы разработки мероприятий по снижению пожарных и других	Обучающийся слабо знает методы разработки мероприятий по снижению пожарных и	Обучающийся с небольшими затруднениями знает методы разработки мероприятий по	Обучающийся с требуемой степенью полноты знает методы разработки

	рисков , чрезвычайных ситуаций., ,	других рисков , чрезвычайных ситуаций., ,	снижению пожарных и других рисков , чрезвычайных ситуаций.,	мероприятий по снижению пожарных и других рисков , чрезвычайных ситуаций., ,
Б1 В.19-.У3- 2	Обучающийся не умеет разрабатывать мероприятия по снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций	Обучающийся слабо умеет разрабатывать мероприятия по снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций	Обучающийся с небольшими пробелами умеет разрабатывать мероприятия по снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций	Обучающийся с требуемой степенью полноты умеет разрабатывать мероприятия по снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций
Б1.В.19- .Н3.2	Обучающийся не владеет методами работы в составе научно- исследовательских коллективах, разрабатывать мероприятия по снижению пожарных и других рисков на производстве	Обучающийся слабо владеет методами работы в составе научно- исследовательски х коллективах, разрабатывать мероприятия по снижению пожарных и других рисков на производстве	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методами работы в составе научно- исследовательски х коллективах, разрабатывать мероприятия по снижению пожарных и других рисков на производстве	Обучающийся свободно владеет методами работы в составе научно- исследовательски х коллективах, разрабатывать мероприятия по снижению пожарных и других рисков на производстве

ИД-1пк-4.3 В составе научно- исследовательского коллектива принимать участие в оценке результативности и эффективности системы управления охраной труда

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.19- 3.4.3	Обучающийся не знает : методы оценки результативности и эффективности системы управления охраной труда	Обучающийся слабо знает Обучающийся с небольшими затруднениями знает методы разработки мероприятий по снижению пожарных и других рисков , чрезвычайных ситуаций.,	Обучающийся с небольшими затруднениями знает методы разработки мероприятий по снижению пожарных и других рисков , чрезвычайных ситуаций.,	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методы оценки результативности и эффективности системы управления охраной труда

		методы оценки результативности и эффективности системы управления охраной труда		
Б1 В.19-.У3-4.3	Обучающийся не умеет работать в научно-исследовательских коллективах, проводить оценку результативности и эффективности системы управления охраной труда	Обучающийся слабо умеет работать в научно-исследовательских коллективах, проводить оценку результативности и эффективности системы управления охраной труда	Обучающийся с небольшими пробелами умеет работать в научно-исследовательских коллективах, проводить оценку результативности и эффективности системы управления охраной труда	Обучающийся с требуемой степенью полноты умеет работать в научно-исследовательских коллективах, проводить оценку результативности и эффективности системы управления охраной труда
Б1.В.19-.Н4.3	Обучающийся не владеет методами оценки результативности и эффективности системы управления охраной труда	Обучающийся слабо владеет методами оценки результативности и эффективности системы управления охраной труда	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методами оценки результативности и эффективности системы управления охраной труда	Обучающийся свободно владеет методами оценки результативности и эффективности системы управления охраной труда

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

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

1 Инженерная экология: методические указания по выполнению практических работ и самостоятельных занятий для студентов очной и заочной форм обучения / сост. Зыбалов В. С. — Челябинск, 2020 — Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/179.pdf>

2 Экология методические указания по выполнению самостоятельной и контрольной работы для студентов очной и заочной формы обучения [Электронный ресурс] / сост.: Зыбалов В.С.; ЮУрГАУ. — Челябинск: ЮУрГАУ, 2017. — 30с.- 0,4 МВ.- Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ppm/35.pdf>

### **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 «Топливо и смазочные материалы», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

##### 4.1.1. Ответ на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки п.3) 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	Металлургическим предприятием Челябинска постоянно происходит загрязнение воздуха (заводские выбросы загрязняющих веществ) Какие мероприятия и соответствующие документы должны быть определены для снижения загрязнения атмосферы	ИД-1пк-1.1Применяет нормативно- правовые акты в сфере техносферной безопасности, графические документы при разработке проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности чрезвычайных ситуациях на объектах экономики
	Альтернативными источниками дизельного топлива может являться биоэтанол, а так же подготовленное рапсовое масло. Обоснуйте экологическую необходимость перехода на биотопливо.	
	При уборке зерновых образуется большое количество соломы. Обоснуйте	

	использование соломы в качестве органических удобрений.	
2	<p>На цинковом заводе Челябинска происходит поступление тяжелых металлов на окружающую среду. Какие меры нужно принять предприятию для снижения ПДК и выполнить требования до нормативных показателей поступления загрязняющих веществ</p> <p>С территории Казахстана произошло загрязнение воздуха сернистым ангидридом. В Челябинской области. Как называется данное загрязнение и какие необходимо принять меры?</p> <p>На промышленном предприятии Челябинска произошла техногенная катастрофа. Что нужно делать и какие меры следует предпринять для ликвидации последствий?</p>	ИД-1пк-1.2 Анализирует состояние объектов деятельности с позиции обеспечения безопасности и выполнения требований нормативов. Применяет современные методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности
3	На территории г. Карабаш Челябинской области на протяжении 70 лет образовались отвалы медеплавильного комбината. Каковы риски для населения и какие меры нужно принять для переработки отвалов?	ИД-1пк-1.3 Оценивает риски и эффективность принятых проектных решений, определяют меры по обеспечению безопасности. Осуществляет контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях

№	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 Челябинской области на птицефабриках образуется более 1 млн. тонн куриного помета который содержит большое количество токсичных веществ. Определите меры по обеззараживанию и использованию куриного помета в качестве органических или органоминеральных удобрений.	ИД-1пк-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях
	Альтернативными источниками дизельного топлива может являться биоэтанол, а так же подготовленное рапсовое масло. Обоснуйте экологическую необходимость перехода на биотопливо.	
	При уборки зерновых образуется большое количество соломы. Обоснуйте использование соломы в качестве органических удобрений.	
2	На промышленном предприятии в одном из цехов количество содержание брома оказалось выше ПДК на 5%. Определите меры по снижению данного загрязнителя до безопасных показателей	ИД-1пк-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельностью по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях
	В связи с неправильным использование куриного помета, произошло загрязнение грунтовых вод тяжелыми металлами и нитратами .Определите меры по ликвидации загрязнения	

	На промышленном предприятии в течении трех лет произошло несколько аварийных ситуаций, связанных с травматизмом рабочих. Определите меры по предупреждению производственного травматизма на производстве	
3	<p>На площади 20га произошло закисление почв, при неправильном внесении минеральных удобрений Рассчитайте дозу внесения извести если pH=5,0</p> <p>На металлургическом предприятии произошла чрезвычайная ситуация в одном из цехов. Ваши действия по составлению нормативных документов и составления акта.</p>	ИД-1пк-3.3Способен осуществлять контроль содержания состояния систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способы осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте.

№	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>Магнитогорский металлургический комбинат оказывает сильное влияние на загрязнение окружающей среды Агаповского Верхнеуральского и других районов, Какие новые технологии нужно использовать для снижения загрязняющих веществ</p> <p>Одним из факторов поступления углекислого</p>	<p>ИД-1пк-4.1</p> <p>В составе научно-исследовательских коллективов принимать участие в разработке и эколого-экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной деятельности организации</p>

	газа в атмосферу является сельское хозяйство Что можно разработать в составе научного коллектива ЮУрГАУ, для его снижения? ..	
	Разработайте предложения по переработке куриного помета в биогаз для небольшого коттеджного поселка.	
2	На одном из предприятий Челябинска произошло задымление. Какие необходимо принять меры?	ИД-1пк-4.2 В составе научно- исследовательского коллектива принимает участие в разработке мероприятий по снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций
	На нефтебазе произошел пожар со взрывом. Обоснуйте ваши действия в данной чрезвычайной ситуации	
	На ферме КРС скопилось большое количество не утилизированного навоза. Каковы риски загрязнения продукции( молока) на предприятии	
	На промышленном предприятии увеличилось число травматизма среди рабочих. Какие мероприятия необходимо разработать для снижения. травматизма	ИД-1пк-4.3 В составе научно- исследовательского коллектива принимать участие в оценке результативности и эффективности системы управления охраной труда

Критерии оценки ответа(табл.) доводятся до сведения обучающихся вначале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных экологических законов, явлений и процессов;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение решать экологические задачи;</li> <li>- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна-две неточности при освещении</li> </ul>

	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 искажившие содержание ответа; - в решении инженерных задач 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 экологических законов, явлений и процессов, решении инженерных задач, исправленные после наводящих вопросов; - при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент 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 экологических законов, явлений и процессов, решении экологических задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

#### 4.1.2 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	
<b>1</b>	1 Техногенный тип эколого-социально- экономического развития характеризуется: - производством изделий преимущественного технического назначения - отсутствием прогрессивных технологических решений для утилизации отходов - высоким уровнем производства, но не предусматривающим вторичное использование отходов в основном технологическом процессе.. 2. Экономическое плодородие почвенных ресурсов-это:	ИД-1пк-1.1  Применяет нормативно-правовые акты в сфере техносферной безопасности, графические документы при разработке

<p>--плодородиеопределяемое природными факторами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- плодородие, рассчитываемое как прибыль на единицу площади;</li> <li>- плодородие, являющееся совокупностью естественного и искусственного плодородия</li> </ul> <p>3В экологии плата за загрязнение окружающей природной среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ежегодное возмещение предприятиями социально-экономического ущерба, наносимого здоровью людей от загрязнения среды, в размере 1% от прибыли, получаемой предприятием.</li> <li>- денежное возмещение предприятиями социально – экономического ущерба, наносимого народному хозяйству и здоровью людей от загрязнения среды, зависящее от состава и интенсивности техногенных выбросов</li> <li>- возмещение предприятиями экономического ущерба от загрязнения среды</li> </ul> <p>4.Современный воздушный лайнер за один час полета сжигает необходимый для образования озона кислород в количестве:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- около0,1 тонны;</li> <li>- около0,5 тонны;</li> <li>- около 1тонны.</li> </ul> <p>5. Для снижения поступления в атмосферу загрязняющих веществ необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ликвидировать источники загрязнения</li> <li>- заменить оборудование</li> <li>- закрыть предприятие</li> </ul> <p>6. В Челябинской области Магнитогорский металлургический комбинат от выбросов в атмосферу всех промышленных предприятий города продуцирует в процентном отношении количество выбросов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- более 20%;</li> <li>- более 30%;</li> <li>- более10%</li> </ul> <p>7. Доля АЭС в выработке электроэнергии в России составляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- менее 5%;</li> <li>- от 10-15%</li> <li>- более 70%</li> </ul> <p>8. Платежи за загрязнение атмосферы в пределах установленных лимитов выплачиваются :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- из прибыли предприятия;</li> <li>-за счет себестоимости;</li> <li>- из совокупности дохода.</li> </ul> <p>9. Из перечисленных ниже организмов индикаторами степени чистоты атмосферы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лишайники</li> <li>- грибы</li> <li>- водоросли</li> </ul> <p>10. Трансграничный перенос загрязняющих веществ в наибольшей степени оказывает влияние на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние рек и озер</li> </ul>	<p>проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности чрезвычайных ситуациях на объектах экономики</p> <p>ИД-1пк-1.2 Анализирует состояние объектов деятельности с позиции обеспечения безопасности и выполнения требований нормативов. Применяет современные методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности</p> <p>ИД-1пк-1.3 Оценивает риски и эффективность принятых проектных решений, определяют меры по обеспечению безопасности. Осуществляет контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда,</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сельскохозяйственные угодья;</li> <li>- <i>состояние атмосферы</i></li> </ul>	безопасности в чрезвычайных ситуациях
	<p>1. Эрозия почвы – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Разрушение и снос верхнего плодородного слоя ветром или водой</i></li> <li>- Разрушение и снос верхних наиболее плодородных горизонтов почвы только в результате техногенного воздействия</li> <li>- Разрушение и снос верхних наиболее плодородных горизонтов почвы только в результате разрушительного воздействия паводковых вод</li> </ul> <p>2. В Челябинской области Магнитогорский металлургический комбинат от выбросов в атмосферу всех промышленных предприятий города продуцирует в процентном отношении количество выбросов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Более 30%</i></li> <li>- Более 100%</li> <li>- Более 10%</li> </ul> <p>3. Загрязнение почвы региональное:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Загрязнение почвы возникающее вследствие переноса в атмосфере загрязняющего вещества на расстояние более 10 км от техногенных и более 40 км от сельскохозяйственных источников загрязнения</li> <li>- Загрязнение почвы возникающее вследствие переноса в атмосфере загрязняющего вещества на расстояние не более 40 км от техногенных и не более 10 км от сельскохозяйственных источников загрязнения</li> <li>- <i>Загрязнение почвы возникающее вследствие переноса в атмосфере загрязняющего вещества первого класса опасности на любые расстояния, но в пределах конкретного региона</i></li> </ul> <p>4. Целью человечества в настоящее время по мнению экологов должно стать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Интеллектуальная помощь естественной биоте в целях повышения эффективности осуществляемых ей природных процессов</i></li> <li>- Сохранение функционирующей естественной биоты и восстановление ее способности к регуляции окружающей среды в региональных масштабах</li> <li>- Совершенствование экономического механизма природопользования</li> </ul> <p>5. Аральский экологически кризис – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экологический кризис «взрывного» типа;</li> <li>- экологический кризис смешанного типа;</li> <li>- <i>экологический кризис «ползучего» типа как результат техногенного аграрного узконаправленного (преимущественно, хлопок и рис) развития региона в течение около 30 лет;</i></li> </ul> <p>6. Функционирование металлургического комплекса сопряжено с нанесением ущерба окружающей природной среде, который в наибольшей степени проявляется путем воздействия на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- водные объекты;</li> <li>- <i>атмосферу;</i></li> </ul>	<p>ИД-1пк-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ИД-1пк-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельностью по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ИД-1пк-3.3 Способен осуществлять контроль содержания состояния систем</p>

	<p>- леса и другой растительный мир;</p> <p>7. Зоны техногенного загрязнения почв вокруг промышленных центров Южного Урала – % от территории Челябинской обл. (указать одно неверное):</p> <p>- Челябинск – 14;</p> <p>-Магнитогорск – 15;</p> <p>- <i>Златоуст</i> – 0,3;</p> <p>8. Суммарные потери сельскохозяйственной продукции в России составляют:</p> <p>- около 1%;</p> <p>- около 10%;</p> <p>- <i>около 30%</i>;</p> <p>9. Хвостохранилищем называют:</p> <p>- <i>замкнутый или полужамкнутый бассейн для хранения жидких хвостов (отходов)</i>;</p> <p>- замкнутый бассейн для хранения жидких хвостов;</p> <p>- полужамкнутый бассейн для хранения жидких хвостов;</p> <p>10. Наибольшее количество воды в Южно-Уральском регионе потребляет:</p> <p>- <i>сельское хозяйство</i>;</p> <p>- коммунальное хозяйство;</p> <p>- учреждения системы образования;</p>	<p>и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Способы осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте.</p>
--	--	---

№	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	
<b>1</b>	<p>1 Техногенез- это:</p> <p>- <i>процесс изменения природных комплексов под воздействием производственной деятельности человека</i></p> <p>- процесс изменения природных комплексов под воздействием случайных природных процессов, чрезвычайных ситуаций природного характера и природных аномалий;</p> <p>- извлечение из окружающей природной среды, концентрация и перегруппировка химических элементов, их минеральных и органических соединений.</p> <p>2. К парниковым газам относятся:</p> <p>- <i>метан</i></p> <p>- бензоперен</p> <p>- хлор</p> <p>3. Для очистки сточных вод необходимо:</p> <p>- использовать воду на производстве по замкнутому циклу</p> <p>- установить дополнительно фильтры</p> <p>- <i>установить новое оборудование</i></p> <p>4.Для эффективной переработки твердых бытовых отходов необходимо:</p> <p>- <i>обеспечить сортировку отходов</i></p> <p>- обеспечить правильное хранение</p>	<p>ИД-1пк-4.1</p> <p>В составе научно-исследовательских коллективов принимать участие в разработке и эколого-экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной деятельности организации</p>

<p>- обеспечить их переработку</p> <p>5. Для снижения поступления в атмосферу загрязняющих веществ необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ликвидировать источники загрязнения</li> <li>- заменить оборудование</li> <li>- закрыть предприятие</li> </ul> <p>6. Для снижения травматизма на предприятии необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать дополнительные мероприятия</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устранить нарушения по технике безопасности</li> <li>- провести замену оборудования</li> </ul> <p>7. Доля АЭС в выработке электроэнергии в России составляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- менее 5%;</li> <li>- от 10-15%</li> <li>- более 70%</li> </ul> <p>8. Внесение в почву азотных удобрений аналогично процессу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нитрификации</li> <li>- аммонификации</li> <li>- денитрификации</li> </ul> <p>9. Из перечисленных ниже организмов индикаторами степени чистоты атмосферы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лишайники</li> <li>- грибы</li> <li>- водоросли</li> </ul> <p>10. Трансграничный перенос загрязняющих веществ в наибольшей степени оказывает влияние на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние рек и озер</li> <li>- сельскохозяйственные угодья;</li> <li>- состояние атмосферы</li> </ul>	<p>ИД-1пк-4.2</p> <p>В составе научно-исследовательского коллектива принимает участие в разработке мероприятий по снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций</p>          <p>ИД-1пк-4.3</p> <p>ИД-1пк-4.3</p> <p>В составе научно-исследовательского коллектива принимать участие в оценке результативности и эффективности системы управления охраной труда</p>
--	---

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

Критерии оценивания ответа 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

Тестовые задания, использующиеся для оценки качества дисциплины с помощью



информационных технологий, приведены в РПД: «10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» - MyTestX10.2.

#### 4.1.3 Контрольная работа

Контрольная работа выдается на установочной лекции и выполняется по учебному пособию для выполнения контрольных работ. Контрольная работа является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных задач. Контрольная работа позволяет оценить знания и умения студентов, а также уровень сформированности навыков при работе с учебной литературой и другими источниками. Шифры и задания для выполнения контрольной работы содержатся в учебно-методических разработках кафедры (п.3 ФОС).

№	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.	Установите соответствие между отраслями техники и результатами воздействия на атмосферу загрязнителей выбрасываемых работающими в этих отраслях предприятиями и машинами: теплоэнергетика, черная металлургия, автотранспорт, химическая промышленность. Обращаем внимание, что разные отрасли техники могут вызывать одинаковые техногенные изменения в атмосфере.	ИД-1пк-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях
2	Оцените мольное соответствие и общую массу оксида серы и оксида азота, поступающих в атмосферу в течение суток выбросами тепловой электростанции, работающей на угле. Содержание серы в угле равно 1,5 % (масс.). В сутки на станции сжигается 10 тыс. т угля. Концентрация оксида азота в газовых выбросах составляет 150 млн.т. Для сжигания угля используется стехиометрически необходимое количество воздуха. При оценке принять, что уголь состоит из углерода и содержит в качестве примеси только серу.	ИД-1пк-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельностью по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных

		ситуациях
--	--	-----------

Оценка объявляется студенту непосредственно после проверки контрольной работы.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Содержание КР полностью соответствует заданию. КР содержит логическое, последовательное изложение материала с правильным решением задач
Оценка 4 (хорошо)	Содержание КР полностью соответствует заданию. КР содержит логическое, последовательное изложение материала с правильным решением задач. Имеется одна-две несущественные ошибки в использовании единиц измерения, в построенных графиках, схемах и т.д.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Содержание КР частично не соответствует заданию. Просматривается последовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные теоретические положения, использованные при решении задач. Имеются ошибки в использовании единиц измерения, в полученных результатах, в построенных графиках, схемах и т.д.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Содержание КР частично не соответствует заданию. Просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные теоретические положения, использованные при решении задач. Имеются существенные ошибки в использовании единиц измерения, в полученных результатах, в построениях, графиках и т.д.

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1 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 и воспитательной работе или заместителя

директора Института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат 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 три теоретических вопроса.

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 обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся 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 проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

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 по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 о

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Экзамен	
1	<p>6 семестр</p> <p>1.Биосфера –как глобальная экосистема</p> <p>2.Состав, строение и границы биосферы.</p> <p>3.Учение В.И.Вернадского о биосфере</p> <p>4.Свойство живого вещества биосферы</p> <p>5.Основные функции биосферы</p> <p>7.Основные свойства биосферы</p> <p>7.Основные биосферные циклы, их характеристика</p> <p>8. Ноосфера. Процесс перехода биосферы в ноосферу</p> <p>9.Кризисы и катастрофы их влияние на биосферу</p> <p>10.Техносфера и техногенез,их влияние на биосферу</p> <p>11.Атмосфера. Возникновение основных компонентов ее в процессе эволюции.</p> <p>12 Основные гипотезы образования и развития атмосферы</p> <p>12. Строение и состав атмосферы</p> <p>13Погодные условия и атмосфера</p> <p>14. Циркуляция воздушных масс в атмосфере, их влияние на погодные условия на Земле</p> <p>15.Понятие о метеорологии, ее значение для изучения атмосферы</p> <p>16.Климатообразующие процессы на Земле</p> <p>17. Основные метеорологические наблюдения в атмосфере</p> <p>18. Источники загрязнения воздуха</p> <p>19.Классификация основных загрязнителей атмосферы</p> <p>20Характеристика первичных загрязнителей атмосферы</p> <p>21.Характеристика вторичных загрязнителей атмосферы</p> <p>22.Аэрозоли и атмосфера</p> <p>23.Загрязнение атмосферы автотранспортом</p> <p>24. Фотохимические смоги их влияние на человека и окружающую среду</p> <p>25.Процессы закисления почв через техногенные выбросы в атмосферу</p> <p>26.Глобальные экологические последствия загрязнения атмосферы (Изменение климата, парниковый эффект)</p> <p>27.Экологические последствия загрязнения воздуха в Челябинске</p> <p>28. Основные источники загрязнения воздуха в Челябинской области</p> <p>Основные источники загрязнения атмосферы за счет сельского хозяйства</p> <p>29 Пути дополнительного стока углерода в</p>	<p>ИД-1пк-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ИД-1пк-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельностью по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ИД-1пк-3.3 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельностью по соблюдению или достижению требований нормативных актов в</p>

<p>сельскохозяйственном производстве</p> <p>30.Современные методы снижения атмосферного воздуха на промышленных предприятиях</p> <p>31.Методы снижения загрязнения воздуха за счет автотранспорта</p> <p>32.Энергетическая проблема и пути ее решения. Альтернативные источники энергии</p> <p>33.Современные методы очистки газовых выбросов.в атмосферу</p> <p>34.Меры по созданию экологически безопасных условий на производстве</p> <p>35. Влияние различных загрязнителей воздуха на здоровье человека</p> <p>36. Нормирование качеств окружающей среды (ПДК, ПДУ,ПДС идр.)</p> <p>37. Нормирование качества состояния атмосферы</p> <p>38.Экологическая регламентация техногенного воздействия на атмосферу.</p> <p>39.Правовая охрана защиты атмосферы</p> <p>40.Юридические и экономические санкции к производствам загрязняющим атмосферу</p> <p>41.Экологический мониторинг атмосферы</p> <p>42.Стратегия устойчивого развития социума</p> <p>43. Устойчивое развитие и «зеленая экономика»</p> <p>44. Альтернативные источники энергии как основа снижения загрязнения воздуха</p> <p>45. Основные альтернативные виды топлива будущего</p> <p>46.Концепция экоразвития социума</p>	<p>сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ИД-1пк-3.1</p> <p>Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ИД-1пк-4.1</p> <p>В составе научно-исследовательских коллективов принимать участие в разработке и эколого-экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной деятельности организации</p>
---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>

<p>Оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]