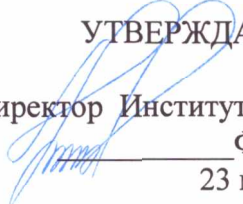


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ АГРОИНЖИНЕРИИ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института агроинженерии
Ф.Н. Граков
23 мая 2025г.

Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Рабочая программа дисциплины

ФТД – 02 Обеспечение экологической безопасности опасных производственных объектов

Направление подготовки **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность: **Техносферная безопасность**

Уровень высшего образования –**бакалавриат**

Квалификация - **бакалавр**

Форма обучения –**заочная**

Рабочая программа дисциплины «Обеспечение экологической безопасности опасных производственных объектов» 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»

15.05.2025 г. (протокол №9)

И.о. Зав. кафедрой «Тракторы,
сельскохозяйственные машины и земледелие»
кандидат технических наук, доцент

В.Н.Кожанов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«20» мая 2025 г. (протокол № 4).

Председатель методической комиссии
Института агроинженерии ФГБОУ ВО
Южно – Уральский ГАУ,
кандидат технических наук, доцент

Ф.Н.Граков

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	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	7
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку.....	9
4.1.	Содержание дисциплины.....	9
4.2.	Содержание лекций	10
4.3.	Содержание лабораторных занятий.....	12
4.4.	Содержание практических занятий	12
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	12
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	15
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	15
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	16
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	17
	Лист регистрации изменений	29

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

1.1 Цель и задачи дисциплины

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

Цель дисциплины – умение обеспечивать экологическую безопасность опасных производственных объектов и разрабатывать экозащитные технологии, способность решать задачи связанные с созданием безопасных условий на производстве и оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на человека и окружающую среду

Задачи дисциплины:

- овладеть теоретическими и практическими основами техносферной безопасности и умением использовать эти знания на практике;
- выбирать систему защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера
- уметь подбирать технику и технологии защиты среды обитания и повышения безопасности устойчивости современного производства;
- изучить основные принципы устойчивого развития и задачи «зеленой экономики», для снижения опасных, производственных рисков.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1- Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области окружающей среды профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1опк-1.1 .Использует знание критериев принципов защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; современных методов исследований и инженерных разработок в области техносферной безопасности.	знания	Обучающийся должен знать :критерии и принципы защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера -;, (ФТД-02 З-1.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать знания по защите человека и природной среды от опасностей природного и техногенного характера (ФТД -02-У.1.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами исследований и инженерными разработками в области техносферной безопасности (ФТД-02-Н.1.1)

ИД-10пк-1.2 Выбирает системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера: применяет на практике знания о современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	знания	Обучающийся должен знать, системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера (ФТД- 02-3-1.2)
	умения	Обучающийся должен уметь выбирать системы защиты человека и среды обитания к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера (ФТД - 02-У.1.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами применять на практике знания д современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности (ФТД- 02Н 1.2)
ИД-10пк-1.3 Способен ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания повышения безопасности устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно- технического прогресса и устойчивого развития цивилизации	знания	Обучающийся должен знать о перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания (ФТД-02-3-1.3)
	умения	Обучающийся должен уметь создавать на производстве безопасные условия труда. Повышать безопасность производств с учетом мировых тенденций научно- технического прогресса и устойчивого развития цивилизации (ФТД -У.1.3)
	навыки	Обучающийся должен владеть перспективными методами развития техники и технологии защиты среды обитания (ФТД-02--Н-1.3)

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 1 зачетных единицы (ЗЕ), 36 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается :на 4 курсе

3.1 Распределение объемы дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
		Заочная форма обучения
Контактная работа (всего)		2
В том числе:		

Лекции		2
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные занятия (ЛЗ)		-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		34
Контроль		
Итого		36

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

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
Раздел 1. Техногенные поражения и экологическая безопасность							
1.1	Введение. Предмет и задачи дисциплины. Техногенные поражения. Основные понятия. Классификация. Техногенные аварии и катастрофы. Экологические поражения, вызванные хозяйственной деятельностью .	6	2	-	-	4	х
1.2							
Раздел 2. Загрязнение среды и здоровье людей							
2.1	Связь общих показателей состояния здоровья с загрязненностью окружающей среды Специфические техногенные экопатологии	6	-	-	-	6	х
2.2	Радиационное поражения Поражения, обусловленные физическим загрязнением Инфразвуковые колебания. Электромагнитные поля	8	-	-	-	8	х
Раздел 3 Экологическая безопасность							
3.1	Антропогенные воздействия и экологические поражения. Критерии экологической безопасности. Безопасность территориальных комплексов на примере Челябинской области Безопасность экосистемы Экологическая безопасность человека	8		-		8	х
3.2	Оценка экологического риска. Сопоставление	6	-			8	

	риска. Приоритеты безопасности людей. Управление экологическим риском. Экологически приемлемый риск						
	Контроль	-	x	x	x	-	
Итого		36	2	-	-	34	-

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

Техногенные поражения и экологическая безопасность опасных производственных объектов. Предмет и задачи дисциплины Обеспечение экологической безопасности опасных производственных объектов

Техногенные поражения. Значительное нарушение условий природной среды. Деструкция экологических систем, хозяйственной инфраструктуры. Экологические поражения , резкие, внезапные, связанные с чрезвычайными ситуациями, протяженные во времени Чрезвычайные ситуации – природные, техногенные, биолого-социальные. Классификация по масштабам распространения Локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные, трансграничные Зоны экологического поражения. Техногенные аварии и катастрофы. Экологические поражения, вызванные хозяйственной деятельностью

Загрязнение среды и здоровье людей

Связь общих показателей состояния здоровья с загрязненностью окружающей среды. Общие показатели здоровья населения. Общая и детская заболеваемость и смертность . Причины инвалидности и объем трудопотерь связанный с опасными производственными объектами Специфические техногенные экпатологии

Коэффициент накопления некоторых опасных веществ в почве. воде и продуктах питания. Тяжелые металлы их классификация по степени опасности. Нитраты и нитриты, причины их накопления в пищевых цепях Техногенные органические ксенобиотики. Пестициды в.т. числе устаревшие Аллергены их поступление через загрязнение атмосферы производственными объектами

Радиационные поражения Источники радиации их попадание в организмы человека и животных..

Степень радиационного поражения, тяжести лучевой болезни и экологические последствия облучения

Пострадиационные эффекты поражения. Примеры по Челябинской области
Поражения, обусловленные физическим загрязнением Инфразвуковые колебания. Электромагнитные поля

Экологическая безопасность Антропогенные воздействия и экологические поражения.
Критерии экологической безопасности. Безопасность территориальных комплексов на примере Челябинской области Безопасность экосистемы. Экологическая безопасность человека Оценка экологического риска. Сопоставление риска. Приоритеты безопасности людей. Управление экологическим риском. Экологически приемлемый риск
Экозащитная техника и технологии в системе защиты опасных производственных объектов.

4.2. Содержание лекций

Содержание лекций

Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Техногенные поражения и экологическая безопасность опасных производственных объектов .Предмет и задачи дисциплины Обеспечение экологической безопасности опасных производственных объектов Техногенные поражения. Значительное нарушение условий природной среды. Деструкция экологических систем, хозяйственной инфраструктуры. Экологические поражения , резкие, внезапные, связанные с чрезвычайными ситуациями, протяженные во времени Чрезвычайные ситуации – природные, техногенные, биолого-социальные. Классификация по масштабам распространения Локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные, трансграничные Зоны экологического поражения. Техногенные аварии и катастрофы. Экологические поражения, вызванные хозяйственной деятельностью	2	+
2	Экологическая безопасность Антропогенные воздействия и экологические поражения. Критерии экологической безопасности. Безопасность территориальных комплексов на примере Челябинской области Безопасность экосистемы. Экологическая безопасность человека Оценка экологического риска. Сопоставление риска. Приоритеты безопасности людей. Управление экологическим риском. Экологически приемлемый риск Экозащитная техника и технологии в системе защиты опасных производственных объектов.		+
	Итого	2	20%

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по дисциплине «Обеспечение экологической безопасности опасных производственных объектов» для очной и заочной формы обучения учебным планом не предусмотрены.

4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
		Заочная форма обучения
Подготовка к практическим занятиям		-
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов		30
Выполнение контрольной работы		-
Подготовка к промежуточной аттестации		4
Итого		34

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
			Заочная форма обучения
1.	Деятельность человека и техногенные поражения		4
2.	Чрезвычайные ситуации их классификация		4
3.	Экологические катастрофы и бедствия. Зоны экологического поражения		4
4.	Техногенные аварии и катастрофы Примеры по Челябинской области		2
5.	Экологические поражения, вызванные хозяйственной деятельностью человека		4
6.	Современные методы снижения загрязнения атмосферы, гидросферы литосферы		4
7.	Загрязнение среды и здоровье людей. Экопатологии		4

8.	Особо опасные загрязнители, их классификация и характеристика		4
9.	Критерии экологической безопасности		4
Итого:			34

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 обучающихся по направлениям 35.03.06 «Агроинженерия», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технических машин и комплексов» 23.05.01 «Наземные транспортно-технические средства», «Технические системы в агробизнесе», «Технология и оборудование пищевых и перерабатывающих производств», «Техническое обслуживание и ремонт в АПК», 20.03.01 «Техносферная безопасность»] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии; сост. В.С. Зыбалов. - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 77с.: ил., табл. - Библиогр.: с. 75-76. - 2,4 МВ. - Доступ из локальной сети.
<http://nb/sursau.ru:8080/localdocs/tract/189.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. В. Экология : актуальные направления : учебное пособие / Е. В. Гривко, М. Глуховская ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 394 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://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 : учебник для вузов : [16+] / С. Х. Карпенков. – Москва : Директ-Медиа, 2015. – 663 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://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 : учебное пособие / А. И. Фирсов, А. Ф. Борисов ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2013. – 95 с. : табл., граф., ил., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://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 обучающихся по направлениям 35.03.06 «Агроинженерия», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технических машин и комплексов» 23.05.01 «Наземные транспортно-технические средства», «Технические системы в агробизнесе», «Технология и оборудование пищевых и перерабатывающих производств», «Техническое обслуживание и ремонт в АПК», 20.03.01 «Техносферная безопасность»] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии; сост. В.С. Зыбалов. - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 77с.: ил., табл. - Библиогр.: с. 75-76. - 2,4 МВ. - Доступ из локальной сети.
<http://nb/sursau.ru:8080/localdocs/tract/189.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
1LicenseNoLevelLegalizationGetGenuine
Офисный пакет Microsoft Office Std 2019 RUSOLPNLAcdmc
Программный комплекс для тестирования знаний MyTestXPRo11.0
Антивирус Kaspersky Endpoint Security
Операционная система AstraLinuxSpecialEdition

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 почвы; 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 IHO.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	19
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	20
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	23
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	24
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	24
4.1.1. Ответ на практическом занятии	24
4.1.2. Тестирование	26
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	28
4.2.1. Зачет	28

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

ОПК-1- Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области окружающей среды профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	Знания	Умения	Навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1опк-1.1 Использует знание критериев принципов защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; современных методов исследований и инженерных разработок в области техносферной безопасности.	:Обучающийся должен знать :критерии и принципы защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера -; (ФТД-02 З-1.1).	Обучающийся должен уметь использовать знания по защите человека и природной среды от опасностей природного и техногенного характера (ФТД-02 У.1.1)	Обучающийся должен владеть методами исследований и инженерными разработками в области техносферной безопасности (ФТД-02-Н.1.1	1.. Тестирование.	1.3 аяч ет

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

ИД-1опк-1.2 Выбирает системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера: применяет на практике знания о современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать, системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера (ФТД- 02-3-1.2)	Обучающийся должен уметь выбирать системы защиты человека и среды обитания к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера (ФТД-02-У.1.2)	Обучающийся должен владеть методами применять на практике знания д современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности (ФТД- 02Н 1.2)	;1. Тестирование	1.3а чет
--	---	--	--	------------------	----------

ИД-1опк-1.3 Способен ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания повышения безопасности устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации	Обучающийся должен знать о перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания (ФТД-02-3-1.3)	Обучающийся должен уметь создавать на производстве безопасные условия труда. Повышать безопасность производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации (ФТД -02У.1.3)	Обучающийся должен владеть перспективным и методами развития техники и технологии защиты среды обитания (ФТД-02--Н-1.3)	1.Тестирование	1.3а чет
--	--	---	---	----------------	----------

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижений компетенции ИД-1опк 1.1. Использует знание критериев принципов защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; современных методов исследований и инженерных разработок в области техносферной безопасности

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
(ФТД-02 3-1.1).	Обучающийся не знает :критерии и принципы защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера -;	Обучающийся слабо знает :критерии и принципы защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера,	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает :критерии и принципы защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера,	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает :критерии и принципы защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера,
(ФТД 02 У.1.1	Обучающийся не умеет использовать знания по защите человека и природной среды от опасностей природного и техногенного характера	Обучающийся слабо умеет использовать знания по защите человека и природной среды от опасностей природного и техногенного характера	Обучающийся с определенными пробелами использовать знания по защите человека и природной среды от опасностей природного и техногенного характера	Обучающийся с требуемой степени полноты умеет проводить и использовать знания по защите человека и природной среды от опасностей природного и техногенного характера
(ФТД 02 Н.1.1	Обучающийся не владеет методами методами исследований и инженерными разработками в области техносферной безопасности	Обучающийся слабо владеет методами методами исследований и инженерными разработками в области техносферной безопасности	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методами исследований и инженерными разработками в области техносферной безопасности	Обучающийся свободно владеет методами исследований и инженерными разработками в области техносферной безопасности

ИД-1пк 1.2 Выбирает системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера: применяет на практике знания о современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности

Показатели	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине
------------	--

оценивания (ЗУН)	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
ФТД -02 – 3.1.2	Обучающийся не знает системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера	Обучающийся слабо знает системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера
ФТД -02 – У-.1.2	Обучающийся не умеет проводить системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера	Обучающийся слабо умеет проводить системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера	Обучающийся с определенными пробелами проводит системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера	Обучающийся с требуемой степени полноты умеет проводить системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера
ФТД -02 – Н-.1.2	Обучающийся не владеет методами исследований и инженерными разработками в области техносферной безопасности	Обучающийся слабо владеет методами исследований и инженерными разработками в области техносферной безопасности	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методами исследований и инженерными разработками в области техносферной безопасности	Обучающийся свободно владеет методами исследований и инженерными разработками в области техносферной безопасности

ИД-1пк-1.3 Способен ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания повышения безопасности устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно- технического прогресса и устойчивого развития цивилизации

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

. (ФТД-02-3-1.3)	Обучающийся не знает о перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания	Обучающийся слабо знает о перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает о перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает о перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания
(ФТД-02-У-1.3)	Обучающийся не умеет создавать на производстве безопасные условия труда. Повышать безопасность производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации	Обучающийся слабо умеет создавать на производстве безопасные условия труда. Повышать безопасность производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации	Обучающийся с определенными пробелами умеет создавать на производстве безопасные условия труда. Повышать безопасность производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации	Обучающийся с требуемой степени полноты умеет создавать на производстве безопасные условия труда. Повышать безопасность производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации
(ФТД-02-Н-1.3)	Обучающийся не владеет перспективными методами развития техники и технологии защиты среды обитания	Обучающийся слабо владеет перспективными методами развития техники и технологии защиты среды обитания	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет перспективными методами развития техники и технологии защиты среды обитания	Обучающийся свободно владеет перспективными методами развития техники и технологии защиты среды обитания

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

Заочная форма обучения

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 (залповые выбросы загрязняющих веществ) Какие мероприятия и соответствующие документы должны быть определены для снижения загрязнения атмосферы Альтернативными	ИД-1опк 1.1. Использует знание критериев принципов защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; современных методов исследований и инженерных разработок в области техносферной безопасности

	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	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	ИД1опк1.2 Выбирает системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера: применяет на практике знания о современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности
	С территории Казахстана произошло загрязнение воздуха сернистым ангидридом. В Челябинской области. Как называется данное загрязнение и какие необходимо принять меры?	
	На промышленном предприятии Челябинска произошла техногенная катастрофа. Что нужно делать и какие меры следует предпринять для ликвидации последствий?	
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	ИД-1опк-1.3Способен ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания повышения безопасности устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации

	переработки отвалов?	
--	----------------------	--

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	
1	1 Техногенез – это: - процесс изменения природных комплексов под воздействием производственной деятельности человека; - процесс изменения природных комплексов под воздействием случайных природных процессов чрезвычайных ситуаций природного характера и природных аномалий; - извлечение из окружающей среды, концентрация и перегруппировка химических элементов, их минеральных и органических соединений. .. 2. Экономическое плодородие почвенных ресурсов-это: --плодородие определяемое природными факторами - плодородие, рассчитываемое как прибыль на единицу площади; - плодородие, являющееся совокупностью естественного и искусственного плодородия 3В экологии плата за загрязнение окружающей природной среды; - ежегодное возмещение предприятиями социально-экономического ущерба, наносимого здоровью людей от загрязнения среды, в размере 1% от прибыли, получаемой предприятием. - денежное возмещение предприятиями социально – экономического ущерба, наносимого народному хозяйству и здоровью людей от загрязнения среды, зависящее от состава и интенсивности техногенных выбросов - возмещение предприятиями экономического ущерба от загрязнения среды 4.Загрязнение окружающей среды считают (полный ответ): - привнесение в среду или возникновение в ней новых, обычно нехарактерных для нее физических агентов природного или антропогенного происхождения; - привнесение в среду или возникновение в ней новых, обычно нехарактерных для нее химических агентов природного или	ИД-1опк-1.1 . Использует знание критериев принципов защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; современных методов исследований и инженерных разработок в области техносферной безопасности ИД-1опк-1.2 Выбирает системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера: применяет на практике знания о

антропогенного происхождения; - привнесение в среду или возникновение в ней новых, обычно нехарактерных для нее биологически агентов природного или антропогенного происхождения; 5. Для снижения поступления в атмосферу загрязняющих веществ необходимо: - ликвидировать источники загрязнения - заменить оборудование - закрыть предприятие 6. В Челябинской области Магнитогорский металлургический комбинат от выбросов в атмосферу всех промышленных предприятий города производит в процентном отношении количество выбросов: - более 20%; - более 30%; - более 10% 7. Доля АЭС в выработке электроэнергии в России составляет: - менее 5%; - от 10-15% - более 70% 8. Платежи за загрязнение атмосферы в пределах установленных лимитов выплачиваются : -- из прибыли предприятия; - за счет себестоимости; - из совокупности дохода. 9. Из перечисленных ниже организмов индикаторами степени чистоты атмосферы являются: - лишайники - грибы - водоросли 10. Трансграничный перенос загрязняющих веществ в наибольшей степени оказывает влияние на: - состояние рек и озер - сельскохозяйственные угодья; - состояние атмосферы	современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности ИД-1опк-1.3 Способен ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания повышения безопасности устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации
---	---

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, используемые 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.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

. Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

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

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 зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты 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.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Зачет	
1	3 семестр	ИД-1.опк-1.1
	1. Основные типы экологических поражений и их территориальных проявлений.	Использует знание критериев принципов защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; современных методов исследований и инженерных разработок в области техносферной безопасности
	2. Классификация экологических поражений	
	3. Характеристика чрезвычайных ситуаций.	
	4. Экологические поражения вызванные хозяйственной деятельностью человека.	
	5. Эоны экологического поражения	
	6. Техногенные аварии и катастрофы	
	7. Глобальные экологические последствия на примере аварии Чернобыля	
	8. Региональные экологические последствия на примере Челябинской области	
	9. Загрязнение среды и здоровье людей	
	10. Влияние различных загрязнителей на здоровье человека	
	11. Основные загрязнители атмосферы, техногенные эмиссии и воздействия	ИД-1.опк-1.2 Выбирает системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера: применяет на практике знания о современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности
	12. Специфические техногенные экопатологии	
	13. Особо опасные загрязнители среды обитания.	
	14. Тяжелые металлы, классы опасности.	
	15. Нитраты и нитриты, процессы их накопления и поступления по пищевым цепям.	
	16. Пестициды, их поступление и влияние на живые организмы..	
	17. Техногенные органические ксенобиотики..	
	18. Аллергены, их характеристика..	
	19. Радиационные поражения	
	20. Поражения, обусловленные физическим загрязнением.	
	21. Понятие экологической безопасности	ИД-1.опк-1.3 Способен
	22. Критерии экологической безопасности	
	23. Безопасность территориальных комплексов на примере Челябинской области	
	24. Безопасность экосистем	
	25. Создание безопасных агроландшафтов и	

агроэкосистем 26. Экологическая безопасность человека. 24 Оценка экологического риска 27. Сопоставление рисков 28. Управление экологическим риском. 29. Экологически приемлемый риск.. 30. Понятие охрана окружающей среды. Экологическая безопасность 31. Нормирование качеств окружающей среды. 32. Рациональное и нерациональное природопользование (привести примеры). 33. Малоотходные и безотходные технологии в сельскохозяйственном и промышленном производстве. 34. Основные экологические проблемы в Челябинской области и пути их решения. 35. Система экологического контроля в России. 36. Стратегия устойчивого развития 37. Зеленая экономика, основные принципы ее реализации 38. Нормативно - правовые основы природопользования и охраны окружающей среды 39. Концепция экоразвития	ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания повышения безопасности устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно- технического прогресса и устойчивого развития цивилизации
---	--

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]