

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимович Дина Мпатовна
Должность: директор Института ветеринарной медицины
Дата подписания: 30.05.2025 14:49:24
Уникальный программный ключ:
665a8aa1f254b0cbf5ca990184421e00ab13b7ac

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

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института ветеринарной медицины

Д.М. Максимович

«15» мая 2025 г.

Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.04 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ТЕХНОСФЕРЕ

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность Экологический менеджмент и экобезопасность

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

Троицк
2025

Рабочая программа дисциплины «Экологическая безопасность в техносфере» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 894. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность.

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).

Составитель – кандидат биологических наук, доцент Мещерякова Г.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных дисциплин «10» апреля 2025 г. (протокол № 10).

Зав. кафедрой Естественных дисциплин,
д.б.н., профессор

М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией института ветеринарной медицины «14» мая 2025 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
Института ветеринарной медицины,
доктор ветеринарных наук, доцент

Н.А. Журавель

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	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание практических занятий	7
4.4.	Содержание лабораторных занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	9
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	10
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10.	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	12
	Лист регистрации изменений	43

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: научно-исследовательский.

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся знания, умения и навыки в соответствии с формируемыми компетенциями в области экологической безопасности в целях рационального использования природных ресурсов и улучшения экологической обстановки.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний основ экологической безопасности; основных механизмов осуществления экологической политики; экологического законодательства и структуры управления природопользованием;
- формирование умений анализа антропогенной деятельности и прогноза их последствий;
- формирование навыков действовать в соответствии с принципами экологической целесообразности при оценке последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

1.2 Компетенции и индикаторы их достижений

ПК – 3 Способен проводить анализ и оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	знания	Обучающийся должен знать теоретические основы экологической безопасности; основные механизмы осуществления экологической политики; экологическое законодательство и структуру управления природопользованием (Б1.В.04 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (Б1.В.04 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками действовать в соответствии с принципами экологической целесообразности при оценке последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (Б1.В.04 - Н.1)

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экологическая безопасность в техносфере» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕ), 180 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 8 семестре.

3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	70
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	28
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	42
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	83
Контроль	27
	Экзамен
Итого	180

3.2 Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			
			контактная работа		СР	контроль
			Л	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Экологическая безопасность и рациональное природопользование						
1.1	Рациональное природопользование - основа национальной экологической безопасности	42	2	-	12	x
1.2	Основы рационального природопользования		2	-		x
1.3	Основы экологической безопасности		2	-		x
1.4	Экологический кризис и глобальные экологические проблемы		-	2		x
1.5	Антропогенное преобразование и загрязнение окружающей среды		-	2		x
1.6	Факторы, источники и последствия экологической опасности		-	2		x
1.7	Законы и принципы природопользования		-	2		x
1.8	Объекты и принципы охраны окружающей среды		-	2		x
1.9	Последствия воздействие на окружающую среду		-	2		x
1.10	Загрязнение окружающей среды		-	2		x
1.11	Терминология в области природопользования и охраны окружающей среды		-	-	4	x
1.12	Техногенное воздействие на окружающую среду		-	-	6	x
Раздел 2 Законодательные основы экологической безопасности и природопользования						
2.1	Стратегическая цель, задачи и принципы государственной политики в области экологической безопасности	43	2	-	15	x
2.2	Приоритетные направления деятельности по обеспечению экологической безопасности		2	-		x
2.3	Стандартизация в области экологии		2	-		x
2.4	Экологическая безопасность в системе международной безопасности		2	-		x
2.5	Конституционные основы экологического законодательства		-	2		x
2.6	Законодательная база природоохранной деятельности РФ		-	4		x
2.7	Правовые способы охраны окружающей природной среды и обеспечения экологической безопасности		-	4		x
2.8	Экологические права и обязанности граждан в сфере природопользования		-	2		x
2.9	Международное сотрудничество и правовая охрана окружающей природной среды		-	2		x
2.10	Экологические стандарты ИСО		-	-		6
Раздел 3. Эколого-экономические основы экологической безопасности, рационального использования природных ресурсов и их охраны						
3.1	Механизмы управления (обеспечения) экологической безопасностью	68	4	-	16	x

3.2	Экономические механизмы обеспечения экологической безопасности		4	-		x
3.3	Оптимизация природопользования в отраслях промышленности		2	-		x
3.4	Принципы и технологии экологизации производства		2	-		x
3.5	Экологический менеджмент в организациях		2	-		x
3.6	Инженерная защита биосферы основа экологической безопасности		-	4		x
3.7	Методы управления природопользованием		-	2		x
3.8	Система органов контроля и управления природопользованием		-	2		x
3.9	Снижение экологического риска от загрязнения окружающей среды		-	4		x
3.10	Механизмы реализации обеспечения экологической безопасности		-	2		x
3.11	Основы переработки вторичных ресурсов		-	-	6	x
3.12	Техногенные воздействия и их экологическая регламентация		-	-	6	x
3.13	Обеспечение промышленной безопасности		-	-	6	x
3.14	Управление качеством окружающей среды		-	-	6	x
	Контроль	27	x	x	x	27
	Итого	180	28	42	83	27

4. Структура и содержание дисциплины, включающая 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:

- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1 Содержание дисциплины

Раздел 1. Экологическая безопасность и рациональное природопользование

Понятие об экологической безопасности. Экологическая политика как целенаправленная деятельность государственных органов по обеспечению экологической безопасности населения, рационального природопользования и охраны природы. Уровни экологической безопасности: международный, национальный, региональный, локальный. Приоритеты глобальной экологической безопасности (сохранение биоразнообразия, мониторинг климатических изменений, сохранение лесов и т. п.) и их значение для формирования политики на национальном и региональном уровнях. Этапы исторического формирования природоохранной концепции и современные направления защиты окружающей среды. Законы и принципы природопользования. Виды антропогенного воздействия на окружающую среду. Терминология в области экологической безопасности и природопользования. Теоретические основы рационального природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности. Законы и принципы природопользования и охраны окружающей среды. Антропогенное преобразование и загрязнение окружающей среды. Факторы, источники и последствия экологической опасности. Экологическое воздействие отраслей народного хозяйства на окружающую среду

Раздел 2 Законодательные основы экологической безопасности и природопользования

Природоохранное законодательство как основа экологической политики. Цель и задачи экологической безопасности. Основные направления государственной экологической безопасности. Экологическая доктрина РФ, ее значение для устойчивого развития. Правовое регулирование природопользования и экологическое законодательство Российской Федерации, Конституция РФ, Федеральный закон «Об охране окружающей среды» как основной источник российского экологического права. Конституционные основы экологического законодательства. Концепция устойчивого развития и проблемы экологической безопасности. Экологические права и обязанности граждан в сфере природопользования. Ответственность за экологические правонарушения. Основные акты экологического законодательства в Российской Федерации. Стандарты воздействия на окружающую среду и их обоснование. Экологическая безопасность в системе международной безопасности.

Раздел 3. Эколого-экономические основы экологической безопасности, рационального использования природных ресурсов и их охраны

Механизмы управления (обеспечения) экологической безопасностью. Развитие нормативно-правовой и законодательной базы управления природопользованием. Экологическое законодательство; принцип приоритетности федерального законодательства. Функции региональных органов власти. Экономические и административные механизмы управления природопользованием. Формы собственности на природные ресурсы. Совершенствование оценки природных ресурсов и экономического ущерба от различных видов антропогенных воздействий, их учет в планировании экономического развития регионов. Платежи за природные ресурсы как инструмент экологической политики. Формирование эффективной системы платежей за природные ресурсы. Экологическое страхование и экологический аудит. Экологическая экспертиза, общественная экологическая экспертиза и ее значение для региональных проектов. Понятие экологической ситуации. Благоприятная и неблагоприятная экологическая ситуация, и факторы ее формирования в регионах России. Индикаторы экологической ситуации. Регионы с наиболее и наименее благоприятной экологической ситуацией. Средства и методы оценки экологической опасности и риска. Методы прогнозирования экологической опасности и риска. Мероприятия по снижению уровня загрязнения окружающей среды. Экономические механизмы обеспечения экологической безопасности. Структура системы экономических механизмов. Этапы функционирования системы обеспечения экологической безопасности. Механизмы платы за риск и ограничение риска. Промышленное загрязнение и инженерная защита биосферы. Методы управления экологической безопасностью, природопользованием и охраной окружающей среды.

4.2 Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Рациональное природопользование - основа национальной экологической безопасности	2	+
2.	Основы рационального природопользования	2	+
3.	Основы экологической безопасности	2	+
4.	Стратегическая цель, задачи и принципы государственной политики в области экологической безопасности	2	+
5.	Приоритетные направления деятельности по обеспечению экологической безопасности	2	+
6.	Стандартизация в области экологии	2	+
7.	Экологическая безопасность в системе международной безопасности	2	+
8.	Механизмы управления (обеспечения) экологической безопасностью	4	+
9.	Экономические механизмы обеспечения экологической безопасности	4	+
10.	Оптимизация природопользования в отраслях промышленности	2	+
11.	Принципы и технологии экологизации производства	2	+
12.	Экологический менеджмент в организациях	2	+
	Итого:	28	20%

4.3 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

4.4 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Экологический кризис и глобальные экологические проблемы	2	+
2.	Антропогенное преобразование и загрязнение окружающей среды	2	+
3.	Факторы, источники и последствия экологической опасности	2	+
4.	Законы и принципы природопользования	2	+
5.	Объекты и принципы охраны окружающей среды	2	+
6.	Последствия воздействия на окружающую среду	2	+
7.	Загрязнение окружающей среды	2	+
8.	Конституционные основы экологического законодательства	2	+
9.	Законодательная база природоохранной деятельности РФ	4	+
10.	Правовые способы охраны окружающей природной среды и обеспечения экологической безопасности	4	+
11.	Экологические права и обязанности граждан в сфере природопользования	2	+
12.	Международное сотрудничество и правовая охрана окружающей природной среды	2	+
13.	Инженерная защита биосферы основа экологической безопасности	4	+
14.	Методы управления природопользованием	2	+
15.	Система органов контроля и управления природопользованием	2	+
16.	Снижение экологического риска от загрязнения окружающей среды	4	+
17.	Механизмы реализации обеспечения экологической безопасности	2	+
	Итого:	42	50%

4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к опросу	21
Подготовка к тестированию	7
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	49
Подготовка к зачету	6
Итого :	83

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Рациональное природопользование - основа национальной экологической безопасности	12
2.	Основы рационального природопользования	
3.	Основы экологической безопасности	
4.	Экологический кризис и глобальные экологические проблемы	
5.	Антропогенное преобразование и загрязнение окружающей среды	
6.	Факторы, источники и последствия экологической опасности	
7.	Законы и принципы природопользования	
8.	Объекты и принципы охраны окружающей среды	
9.	Последствия воздействия на окружающую среду	

10.	Загрязнение окружающей среды	
11.	Терминология в области природопользования и охраны окружающей среды	4
12.	Техногенное воздействие на окружающую среду	6
13.	Стратегическая цель, задачи и принципы государственной политики в области экологической безопасности	15
14.	Приоритетные направления деятельности по обеспечению экологической безопасности	
15.	Стандартизация в области экологии	
16.	Экологическая безопасность в системе международной безопасности	
17.	Конституционные основы экологического законодательства	
18.	Законодательная база природоохранной деятельности РФ	
19.	Правовые способы охраны окружающей природной среды и обеспечения экологической безопасности	
20.	Экологические права и обязанности граждан в сфере природопользования	
21.	Международное сотрудничество и правовая охрана окружающей природной среды	
22.	Экологические стандарты ИСО	6
23.	Механизмы управления (обеспечения) экологической безопасностью	16
24.	Экономические механизмы обеспечения экологической безопасности	
25.	Оптимизация природопользования в отраслях промышленности	
26.	Принципы и технологии экологизации производства	
27.	Экологический менеджмент в организациях	
28.	Инженерная защита биосферы основа экологической безопасности	
29.	Методы управления природопользованием	
30.	Система органов контроля и управления природопользованием	
31.	Снижение экологического риска от загрязнения окружающей среды	
32.	Механизмы реализации обеспечения экологической безопасности	
33.	Основы переработки вторичных ресурсов	6
34.	Техногенные воздействия и их экологическая регламентация	6
35.	Обеспечение промышленной безопасности	6
36.	Управление качеством окружающей среды	6
	Итого	83

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

1. Мещерякова, Г.В. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. 117 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>

2. Мещерякова Г.В. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / Г.В. Мещерякова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. 21 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>

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. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с. — ISBN 978-5-507-45264-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263060> (
2. Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 428 с. — ISBN 978-5-507-45508-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271262>
3. Кривошеин, Д. А. Основы экологической безопасности производств : учебное пособие / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1816-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211934>

Дополнительная:

1. Леган, М. В. Основы экологической безопасности : учебное пособие / М. В. Леган. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-4590-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306404>
2. Москаленко, А. П. Управление природопользованием. Механизмы и методы : учебное пособие / А. П. Москаленко, С. А. Москаленко, Р. В. Ревунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-3563-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206855>
3. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-9051-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183796>

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

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. — Санкт-Петербург, 2010-2025. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. — Доступ по логину и паролю.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. — Москва, 2000-2025. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. — Москва, 2001-2025. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>. — Доступ по логину и паролю.
4. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. — 2025. — Режим доступа: <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>.

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. Мещерякова, Г.В. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс]:

Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. 117 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>

2. Мещерякова Г.В. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / Г.В. Мещерякова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. 21 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>

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

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

- «Техэксперт: Базовые нормативные документы» (информационно-справочная система)
- Информационно-справочная система Техэксперт «Экология. Проф.»
- Электронный каталог Института ветеринарной медицины -

<https://sursau.ru/about/library/contacts.php>

Программное обеспечение: MyTestXPro 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine; Windows XP Home Edition OEM Software; Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmс; Яндекс.Браузер (Yandex Browser); Moodle.

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

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

Учебная аудитория № 317 оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения практических работ.

Аудитория №314А оснащенная мультимедийным комплексом (ноутбук, видеопроектор).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Перечень основного оборудования: Ноутбук eMachines E 732 Z, комплект мультимедиа (проектор AcerX 121OK, проекционный экран ApoLLO-T), калькулятор.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	14
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	14
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.....	15
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	15
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	15
4.1.1. Опрос.....	15
4.1.2. Оценка выполнения практического задания на занятии	18
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	23
4.2.1. Экзамен	23
5. Комплект оценочных материалов	26

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

ПК – 3 Способен проводить анализ и оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Обучающийся должен знать теоретические основы экологической безопасности; основные механизмы осуществления экологической политики; экологическое законодательство и структуру управления природопользованием (Б1.В.04, 3.1)	Обучающийся должен уметь оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (Б1.В.04, У.1)	Обучающийся должен владеть навыками действовать в соответствии с принципами экологической целесообразности при оценке последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (Б1.В.04, Н.1)	Опрос, тестирование, оценка выполнения практического задания на занятии	Экзамен

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД – 3. ПК -3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.04, 3.1	Обучающийся не знает теоретические основы экологической безопасности; основные механизмы осуществления экологической политики; экологическое законодательство и структуру управления природопользованием	Обучающийся слабо знает теоретические основы экологической безопасности; основные механизмы осуществления экологической политики; экологическое законодательство и структуру управления природопользованием	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает теоретические основы экологической безопасности; основные механизмы осуществления экологической политики; экологическое законодательство и структуру управления природопользованием	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает теоретические основы экологической безопасности; основные механизмы осуществления экологической политики; экологическое законодательство и структуру управления природопользованием
Б1.В.04, У.1	Обучающийся не умеет оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Обучающийся слабо умеет оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Обучающийся умеет оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

Б1.В.04, Н.1	Обучающийся не владеет навыками действовать в соответствии с принципами экологической целесообразности при оценке последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	Обучающийся слабо владеет навыками действовать в соответствии с принципами экологической целесообразности при оценке последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	Обучающийся с незначительными затруднениями владеет навыками действовать в соответствии с принципами экологической целесообразности при оценке последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	Обучающийся свободно владеет навыками действовать в соответствии с принципами экологической целесообразности при оценке последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ
--------------	---	--	--	---

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

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

1. Мещерякова, Г.В. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. 117 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>

2. Мещерякова Г.В. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / Г.В. Мещерякова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. 21 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>

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 «Экологическая безопасность в техносфере», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

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

4.1.1. Опрос

Для оценки качества освоения обучающимися очной формы обучения отдельных тем дисциплины, вынесенных на самостоятельное изучение, проводится опрос на практических занятиях. Темы, вынесенные на самостоятельное изучение представлены в методической разработке : Мещерякова Г.В. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / Г.В. Мещерякова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. 21 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>

№	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.	Терминология в области природопользования и охраны окружающей среды 1 Дайте определения основным понятиям дисциплины: охрана природы, охрана окружающей (человека) среды, природопользование. 2 В чем отличие между природно-ресурсным потенциалом территории и природными ресурсами данной территории? 3 Что такое экологическая безопасность? 4 В чем отличие между понятиями «окружающая природная среда» и «природа»? 5 В чем отличие понятий «природная среда» и «преобразованная природная среда»?	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
2.	Техногенное воздействие на окружающую среду 1 Что такое техногенное загрязнение? 2 Перечислите формы загрязнений. 3 Назовите виды техногенных загрязнений окружающей среды. 4 Перечислите источники загрязнений окружающей среды, как они классифицируются? 5 Каковы последствия загрязнений окружающей среды (общие виды). 6 Как осуществляют контроль за загрязнением окружающей среды? 7 Какие отрасли промышленности вносят основной вклад в загрязнение атмосферы, гидросферы? 8 На какие основные виды делятся источники загрязнения атмосферы? 9 Какие источники загрязнения атмосферы относятся к техногенным? 10 Что такое тепловое загрязнение окружающей среды? 11 Как решается проблема радиоактивных отходов?	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
3.	Экологические стандарты ИСО 1 Назовите области применения стандартов серий ISO 9000 и ISO 14000. 2 Дайте характеристику структуре стандарта ISO 14000. 3 Опишите процедура получения сертификатов в России и за рубежом. 4 Охарактеризуйте модель системы управления окружающей средой, согласно ГОСТу Р ИСО 14000. 5 В чем преимущества для предприятий от внедрения систем экологического менеджмента по ISO 14000? 6 Назовите основные проблемы стандартов ISO 14000. 7 Назовите этапы создания системы управления окружающей средой и требования к ним. 8 Дайте определения основным понятиям, используемым в стандарте ГОСТ Р ИСО 14001: постоянное улучшение, экологический аспект, воздействие на окружающую среду, целевой и плановый экологический показатель, экологическая эффективность, заинтересованная сторона.	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
4.	Основы переработки вторичных ресурсов 1. Перечислите санитарно-гигиенические требования к деятельности по обращению с отходами. 2. Предложите пути повышения эффективности переработки вторичных ресурсов. 3. Как проводят обработку и утилизацию отходов на специализированных полигонах? 4. Какова взаимосвязь научно-технического прогресса в химической промышленности и состояние качества окружающей среды? 5. Какими способами можно переработать автомобильные покрышки? Какой из предложенных методов экологически и (или) экологически выгоден? 6. Что учитывают при выборе технологий и оборудования сортировки отходов? 7. Как осуществляют сбор и транспортировку отходов и загрязнений?	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
5.	Техногенные воздействия и их экологическая регламентация 1 Назовите объект, предмет и цели экологического нормирования 2 Дайте определения следующим терминам: «экологическая нагрузка», «экологическое нормирование», «экологическая сертификация», «предельно допустимая экологическая нагрузка», «экологический норматив». 3 Что предполагает разработка нормативов в области охраны окружающей среды. Ответ поясните. 4 Назовите этапы формирования экологических нормативов. 5 Назовите основные цели нормирования качества окружающей среды. Дайте подробный ответ 6 Назовите задачи экологического нормирования. 7 Как классифицируют виды мониторинга.	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

	8 Что предусматривает контроль экологической регламентации хозяйственной деятельности природопользователя? 9 Зачем проводят экологическую аттестацию и паспортизацию? 10 Расскажите о истории возникновения и становления экологического нормирования 11 Дайте определение, назовите цели, задачи и объекты экологической экспертизы. 12 Назовите цели и задачи экологический мониторинга.	
6.	Обеспечение промышленной безопасности 1 Какой законодательный акт регулирует безопасную деятельность промышленных предприятий? 2 В каком нормативном правовом акте содержится перечень критериев, по которым производственный объект относится к категории опасных? 3 На какие классы опасности в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий ни них для жизненно важных интересов личности и общества подразделяются опасные производственные объекты? 4 Что понимается под обоснованием опасного производственного объекта? 5 Какого права не имеют должностные лица Ростехнадзора при осуществлении федерального надзора в области промышленной безопасности? 6 В каком случае должностные лица Ростехнадзора вправе привлекать к административной ответственности лиц, виновных в нарушении требований промышленной безопасности? 7 Кто является ответственным за организацию и осуществление производственного контроля? 8 Что является целью организации и осуществлении производственного контроля? 9 Что включает план проведения проверки по соблюдению требований промышленной безопасности?	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
7.	Управление качеством окружающей среды 1 Назовите методы экономического механизма регулирования качества окружающей среды. 2 Какова роль экологических фондов в экономическом механизме регулирования качества окружающей среды? 3 В чем заключается сущность платы за использование природных ресурсов? 4 Назовите виды платежей за загрязнение окружающей среды и размещение отходов. 5 Опишите существующую в РФ систему льгот по налогообложению. 6 Что такое экологические фонды и финансирование окружающей среды?. Приведите примеры. 7 Какие методы управления качеством охраны окружающей среды вы знаете? 8 Что вы понимаете под «административным регулированием»? 9 Что регламентируют стандарты качества окружающей среды? 10 Что означает экологическая экспертиза?	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

Критерии оценки устного опроса (табл.) доводятся до сведения обучающихся перед опросом. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или «зачтено»/ «не зачтено». Оценка объявляется обучающимся непосредственно после его ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)/зачтено	- обучающийся полностью знает учебный материал, грамотно пользуется терминологией; - обучающийся умеет излагать учебный материал в определенной логической последовательности; анализировать и обобщать информацию, - обучающийся владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами; - обучающийся демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - обучающийся допускает одну-две неточности при освещении второстепенных вопросов
Оценка 4 (хорошо)/ зачтено	- обучающийся знает учебный материал, грамотно пользуется терминологией, испытывает незначительные затруднения при его изложении; - обучающийся умеет излагать учебный материал в определенной логической последовательности, допуская отдельные неточности, не искажающие содержание ответа; анализировать и обобщать информацию, - обучающийся в основном владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами, в отдельных случаях испытывая затруднения

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 3 (удовлетворительно)/ зачтено	- обучающийся слабо знает учебный материал, испытывает затруднения при его изложении; - обучающийся слабо проявляет умения по изложению учебного материала, нарушает логическую последовательность изложения, допускает неточности; с трудом анализирует и обобщает информацию; - обучающийся слабо владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами, испытывает затруднения - обучающийся в целом демонстрирует недостаточную сформированность знаний, умений и навыков
Оценка 2 (неудовлетворительно)/ не зачтено	- обучающийся не знает учебный материал; - обучающийся не проявляет умения по анализу и обобщению информации; - обучающийся не владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами; - обучающийся демонстрирует несформированность знаний, умений и навыков.

4.1.2 Оценка выполнения практического задания на занятии

Выполнение заданий на практических занятиях используется в рамках контекстного обучения, ориентировано на профессиональную подготовку обучающихся и реализуемое посредством системного использования профессионального контекста, постепенного насыщения учебного процесса элементами профессиональной деятельности.

Выполнение практических заданий используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам дисциплины, оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки выполнения практических заданий (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятия. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после проверки выполненного практического задания.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- полностью усвоен учебный материал; - практическое задание выполнено правильно, в полном объеме, с пояснением всех действий; - продемонстрирована правильная техника выполнения практического задания; - правильно выполнен анализ, сделаны аргументированные выводы
Оценка 4 (хорошо)	- материал усвоен в пределах дисциплины; - практическое задание выполнено правильно, в полном объеме, с пояснением всех действий; - продемонстрирована правильная техника выполнения практического задания, но допущены неточности; - правильно выполнен анализ, сделаны выводы;
Оценка 3 (удовлетворительно)	- материал усвоен в объеме, достаточном для выполнения задания; - практическое задание выполнено в полном объеме, допущены несущественные ошибки; - продемонстрирована правильная техника выполнения практического задания, но допущены неточности и ошибки; - продемонстрированы затруднения при формулировании выводов и пояснении выполненного задания
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- материал усвоен не в полном объеме; - практическое задание выполнено наполовину, нарушена последовательность выполнения задания; - выполнено несколько разрозненных действий задания верно, но они не образуют правильную логическую цепочку; - допущены отдельные существенные ошибки; - отсутствует аргументация при выполнении задания

Задания для выполнения на практических занятиях

№	Практическое задание	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.	Экологический кризис и глобальные экологические проблемы	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия

	Сравните понятия «экологическая катастрофа» и «экологический кризис». 2. Изучите характера изменений состояния экосистем под воздействием антропогенных факторов. 3. Изучите современные экологические проблемы человечества. 4. Проведите анализ глобальных экологических проблем. 5. Рассмотрите возможные пути предотвращения экологического кризиса. 6. Проведите анализ путей спасения и развития человечества в условиях планетарного экологического кризиса	аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
2.	Антропогенное преобразование и загрязнение окружающей среды 1.Оформите словарь терминов по изучаемой теме. 2. Рассмотрите основные виды загрязнения окружающей среды. 3. Изучите типы воздействий хозяйственной деятельности человека на окружающую среду.	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
3.	Факторы, источники и последствия экологической опасности 1.Рассмотрите возможные формы перехода (миграции) загрязняющих веществ между природными средами.	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
4.	Законы и принципы природопользования 1.Определить действие законов природопользования биосфере и других экосистемах. 2. Установите особенности действия правил природопользования	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
5.	Объекты и принципы охраны окружающей среды 1.Сравните понятия «природные условия», «природная среда», «природные комплексы» и «природные ресурсы». 2.Сравните понятия «природа» и «окружающая среда». 3.Дайте характеристику основным аспектам охраны окружающей среды. 4.Установите особенности действия принципов охраны окружающей среды.	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
6.	Последствия воздействие на окружающую среду 1.Рассмотрите виды взаимодействия человека со средой обитания. 2.Проведите анализ проявления последствий воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду.	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
7.	Загрязнение окружающей среды 1.Соотнесите виды загрязнений окружающей среды с хозяйственной деятельности человека	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
8.	Конституционные основы экологического законодательства 1.Дайте характеристику Конституции РФ как основному источнику экологического права	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

9.	Законодательная база природоохранной деятельности РФ 1.Рассмотрите основные принципы природоохранной политики России. 2.Рассмотрите экологические требования при осуществлении хозяйственной и иной деятельности	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
10.	Правовые способы охраны окружающей природной среды и обеспечения экологической безопасности 1.Проведите анализ нормативно-правовых документов, входящих в системный блок природоохранного законодательства РФ. 2.Проведите анализ нормативно-правовых документов, входящих в системный блок природоресурсного законодательства РФ	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
11.	Экологические права и обязанности граждан в сфере природопользования 1.Проведите анализ прав граждан в области природопользования и охраны окружающей среды. 2.Проведите анализ обязанностей граждан в области природопользования и охраны окружающей среды.	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
12.	Международное сотрудничество и правовая охрана окружающей природной среды 1.Изучите основные конвенции и соглашения по важным направлениям международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. 2.Заполните нижеприведенную схему 13.1 «Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды» 3.Изучите организационные формы международного сотрудничества в деле охраны окружающей среды.	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
13.	Инженерная защита биосферы основа экологической безопасности 1.Рассчитайте различные типы циклонов.	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
14.	Методы управления природопользованием 1. Изучите схему управления природопользованием в Российской Федерации. 2. Изучите методы управления природопользованием	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
15.	Система органов контроля и управления природопользованием 1. Изучите деятельность Федеральных органов управления и контроля природоохранной деятельности РФ	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
16.	Снижение экологического риска от загрязнения окружающей среды 1. Рассмотрите этапы оценки риска. 2. В воде водохранилища обнаружено вещество с концентрацией C . Водохранилище является источником питьевого водоснабжения. Ежегодно этот человек уезжает из этой местности в отпуск, в котором	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

	проводит в среднем 30 дней. Пороговая мощность дозы загрязнителя при попадании в организм с водой составляет H_D. Скорость поступления воды в организм человека $v = 2$ л/сут. Средняя масса взрослого человека $P = 70$ кг. Усредненное время воздействия токсиканта $T = 30$ лет = 10 950 сут. 3. Проведите анализ загрязнения атмосферного воздуха в микрорайонах города. 4. Проведите анализ данных содержания химических элементов в соке	
17.	Механизмы реализации обеспечения экологической безопасности 1. Изучите механизмы управления охраной окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. 2. Изучите принципы обеспечения экологической безопасности Российской Федерации	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

Задания для выполнения представлены в методической разработке: Мещерякова, Г.В. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. 117 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. 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, воспитательной работе и молодежной политике 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 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

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов
Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искавшие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности
Оценка 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки

Вопросы к экзамену

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 Теоретические основы экологической безопасности и охраны окружающей среды. 2 Законы и принципы природопользования. 3 Объекты и принципы охраны окружающей среды. 4 Виды антропогенного воздействия на окружающую среду. 5 Последствия воздействия на окружающую среду. 6 Антропогенное преобразование окружающей среды. 7 Экологическое воздействие отраслей народного хозяйства на окружающую среду. 8 Экологические отношения, складывающиеся в процессе взаимодействия между обществом и природой. 9 Современный этап развития системы «общество-природа». 10 Концепция экологических кризисов. Классификация экологических кризисов. 11 Антропогенные кризисы. Характеристика и последствия экологических кризисов. 12 Загрязнение природной среды, основные виды загрязнения. 13 Глобальные и крупнорегиональные экологические проблемы (перечислите и дайте краткую характеристику). 14 Государственная экологическая политика. 15 Конституционные основы экологического законодательства 16 Законодательная база природоохранной деятельности РФ.	ИД-3, ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

17	Экологическое законодательство РФ.	
18	Природно-ресурсное законодательство РФ.	
19	Экологические права и обязанности граждан в сфере природопользования.	
20	Система экологических стандартов ИСО.	
21	Международные экологические стандарты ИСО.	
22	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	
23	Международные учреждения, федеральные и местные органы управления природопользованием и охраной окружающей среды.	
24	Ответственность за экологические правонарушения.	
25	Стандарты воздействия на окружающую среду и их обоснование.	
26	Экологические нормативы. Классификация нормативов в области охраны окружающей среды и природопользования. Охарактеризовать каждую группу.	
27	Безотходные и ресурсосберегающие технологии в снижении загрязнения окружающей среды.	
28	Эколого-экономические основы рационального использования полезных ископаемых.	
29	Снижение загрязнения почвенного покрова. Основные направления в системе мероприятий по снижению загрязнения почвенного покрова.	
30	Экологическая безопасность гидросферы. Основы рационального водопользования.	
31	Методы очистки сточных вод.	
32	Зоны санитарной охраны водоисточников. Пояса санитарной охраны. Границы поясов, принципы их установления для поверхностных и подземных вод.	
33	Экологическая безопасность атмосферы. Очистка газопылевых выбросов.	
34	Эколого-экономические основы рационального использования почвенных ресурсов.	
35	Эколого-экономические основы рационального использования биологических ресурсов.	
36	Эколого-экономические основы рационального использования лесных ресурсов.	
37	Экологическая безопасность продуктов питания.	
38	Транспорт и экологическая безопасность окружающей среды.	
39	Промышленное загрязнение	
40	Инженерная защита биосферы.	
41	Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства.	
42	Основные требования, предъявляемые законодательством в части экологически безопасного обращения с отходами на федеральном уровне.	
43	Учет в области обращения с отходами.	
44	Радиационная безопасность окружающей среды.	
45	Методы управления природопользованием и охраной окружающей среды.	
46	Информационные методы управления природопользованием – государственные кадастры природных ресурсов.	
47	Лимитирование природопользования.	
48	Лицензирование природопользования.	
49	Система органов экологического контроля и управления природопользованием.	
50	Механизмы реализации обеспечения экологической безопасности.	
51	Ресурсно-отраслевое управление природопользованием.	
52	Федеральные и региональные органы управления и контроля природоохранной деятельности РФ.	
53	Территориальное управление природопользованием.	
54	Ресурсно-отраслевое управление природопользованием.	
55	Экономическая оценка природных ресурсов.	
56	Платежи за использование природных ресурсов.	
57	Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.	
58	Платежи за негативное воздействие на окружающую среду.	
59	Экономическая оценка природоохранных мероприятий.	
60	Система экономических инструментов рационального природопользования и охраны окружающей среды.	
61	Экономический механизм охраны окружающей среды на примере дифференциации нормативов платы за загрязнение окружающей среды и использование природных ресурсов.	
62	Оценка безотходности производства.	
63	Способы управления риском.	
64	Понятие о методологии риска. Классификация рисков.	

65 Зоны экологического риска в России. 66 Понятие экологически приемлемого риска. Пути управления риском. 67 Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды. 68 Критерии и показатели оценки риска для здоровья. 69 Многосредовое воздействие химического вещества. 70 Методология сравнительной оценки риска. Понятие о приемлемости и допустимости риска. 71 Основные принципы обеспечения безопасности практической деятельности человека. 72 Политико-правовой механизм обеспечения экологической безопасности. 73 Совершенствование управления системой обеспечения экологической безопасности. Развитие общественной системы обеспечения экологической безопасности. 74 Научные исследования как фундаментальный элемент инфраструктуры обеспечения экологической безопасности. 75 Современные рыночные методы экономического регулирования различных аспектов безопасности. 76 Механизм взаимодействия промышленных предприятий с окружающей средой. 77 Выбросы вредных веществ и их инвентаризация на предприятии. 78 Дифференциация предприятий по степени экологического риска. 79 Санитарно-защищенные зоны промышленных предприятий и производств. 80 Качество атмосферного воздуха и его контроль на предприятии. 81 Использование водных ресурсов на предприятии. 82 Хранение, транспортировка, обезвреживание и захоронение токсичных отходов. 83 Оценка воздействия на окружающую среду. 84 Экологическая экспертиза. 85 Экологическая паспортизация объектов 86 Экологический аудит. 87 Современные ресурсосберегающие малоотходные технологии. 88 Эффективность работы экологической службы предприятия. 89 Экологическая статистическая отчетность предприятия. 90 Менеджмент в сфере охраны окружающей среды.	
---	--

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
по дисциплине «Экологическая безопасность в техносфере»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Спецификация.....	28
2. Тестовые задания.....	32
3. Ключи к оцениванию тестовых заданий.....	38

1 Спецификация

1.1 Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 05.00.00 Науки о земле

Направление подготовки - 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность – Экологический менеджмент и экобезопасность

1.2 Нормативное основание отбора содержания

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 894.

Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020г. N 569н

1.3 Общее количество тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ПК-3	Способен проводить анализ и оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов	20
Всего		20

1.4 Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
ПК-3	Способен проводить анализ и оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов.	ИД-3. ПК-3 Оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	1-20

1.5 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин)
ПК - 3	ИД-3. ПК-3 Оценивает последствия	1	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5

	аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		3	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		4	Задание закрытого типа на установление последовательности	Базовый	3
		5	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		6	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		7	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		8	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		9	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		10	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		11	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		12	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		13	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		14	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		15	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		16	Задание комбинированного	Повышенный	5

			типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа		
		17	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		18	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Повышенный	5
		19	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		20	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3

1.6 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2.Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3.Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4.Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.

	4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать нужные ответы, наиболее верные. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответов. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов. (ред.)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие, компактные формулировки. 4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.

1.7 Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание 1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».

	приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	
Задание 4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

1.8 Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется.

2. Тестовые задания

Задание 1.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите правильную последовательность действий для снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды на предприятии:

1. обучение персонала и внедрение системы экологического менеджмента.
2. идентификация источников загрязнения и оценка воздействия.
3. разработка и внедрение методов контроля загрязнения.
4. переработка вторичных ресурсов и отходов.
5. внедрение очистных технологий для уменьшения выбросов и сбросов.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 2.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите правильную последовательность мероприятий для инженерной защиты биосферы от техногенных и экологических угроз:

1. внедрение методов очистки сточных вод и отходов.
2. разработка и внедрение технологий, снижающих экологический след.
3. оценка воздействия на окружающую среду с целью выявления рисков.
4. контроль и мониторинг состояния экосистемы после внедрения защитных мер.
5. строительство защитных сооружений для предотвращения загрязнения.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 3.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите правильную последовательность этапов обеспечения промышленной безопасности на предприятии с целью минимизации экологических рисков:

1. принятие мер по ликвидации последствий аварий.
2. разработка и внедрение системы промышленной безопасности.
3. оценка рисков, связанных с производственной деятельностью.
4. мониторинг и контроль соблюдения стандартов безопасности.
5. обучение сотрудников безопасным методам работы.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 4.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите правильную последовательность действий по снижению риска загрязнения окружающей среды:

1. мониторинг состояния окружающей среды
2. оценка потенциальных источников загрязнения
3. разработка и внедрение природоохранных мероприятий
4. контроль эффективности проведённых мероприятий

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 5.

Установите соответствие между механизмами реализации экологической безопасности и их характеристиками (целями): к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Механизмы реализации	Цели / характеристики
А) Законодательный	1) Внедрение технологий, предотвращающих загрязнение
Б) Экономический	2) Налоги, квоты, штрафы за загрязнение
В) Технический	3) Установление норм и стандартов охраны окружающей среды
Г) Организационный	4) Контроль, мониторинг, управление природоохранной деятельностью

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 6.

Установите соответствие между мероприятиями по обеспечению экологической безопасности при переработке вторичных ресурсов и их характеристиками: к каждой

позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Мероприятия или принципы	Характеристики
А) Сортировка отходов	1) Повышение производительности и снижение ошибок человека
Б) Использование замкнутого цикла переработки	2) Снижение риска токсического воздействия
В) Обезвреживание опасных компонентов	3) Создание условий для эффективной переработки
Г) Автоматизация переработки	4) Повторное использование сырья в производстве
Д) Раздельный сбор отходов	5) Минимизация количества не утилизируемых фракций

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Задание 7.

Установите соответствие между видами техногенного воздействия и мерами их экологической регламентации или контроля: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Тип воздействия	Меры регламентации или контроля
А) Выбросы в атмосферу	1) Разработка территориальных схем обращения с ТКО
Б) Сбросы в водные объекты	2) Санитарно-гигиенический контроль и лицензирование деятельности
В) Образование твёрдых отходов	3) Лимиты на загрязняющие вещества и биомониторинг
Г) Шумовое загрязнение	4) Установление ПДВ (предельно допустимых выбросов)
Д) Радиоактивное воздействие	5) Нормы допустимого уровня звука на границе санитарной зоны

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Задание 8.

Установите соответствие между принципами экологической целесообразности и их характеристиками при оценке последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Принципы	Характеристики
А) Принцип предотвращения	1) Учет долгосрочных экологических и социальных последствий
Б) Принцип минимизации ущерба	2) Обязанность устранения последствий и компенсации ущерба
В) Принцип восстановления	3) Снижение негативного воздействия при уже произошедшей

окружающей среды	аварии
Г) Принцип ответственности	4) Принятие мер по недопущению аварийных ситуаций
Д) Принцип устойчивого развития	5) Реабилитация пострадавших экосистем и территорий

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Задание 9.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ, используя четкие, компактные формулировки.

На химическом заводе произошел аварийный выброс хлора (Cl_2) в атмосферу. Общий объем выброса составил 10 тонн хлора. Завод расположен в 3 км от жилой зоны, а скорость ветра в момент выброса составляет 4 м/с. Концентрация хлора в атмосфере на расстоянии 3 км от источника выброса составила 0,3 мг/м³. ПДК хлора в воздухе — 0,1 мг/м³. Оцените возможные последствия для здоровья населения в зоне воздействия.

Ответ:

Задание 10.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ, используя четкие, компактные формулировки.

На предприятии произошло аварийное загрязнение водоёма. В реку было сброшено 50 кубометров сточных вод с высоким содержанием нефти — 15 г/л. Река имеет среднюю скорость течения 0,5 м/с, а ширина потока составляет 15 м. Рассчитайте концентрацию нефти в реке через 1000 м от места сброса. Какие экологические последствия могут возникнуть в случае превышения ПДК нефти в воде (ПДК — 0,05 мг/л)?

Ответ:

Задание 11.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ, используя четкие, компактные формулировки.

Какие нормативно-правовые акты регулируют ликвидацию последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в России?

Ответ:

Задание 12.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ, используя четкие, компактные формулировки.

Как осуществляется управление природопользованием в условиях аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ?

Ответ:

Задание 13.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой из перечисленных подходов является основополагающим при оценке последствий аварийных выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду?

1. проведение социологических опросов населения.
2. применение принципа предосторожности и анализа риска.
3. увеличение мощности предприятий для компенсации последствий.
4. модернизация системы водоснабжения.

Ответ:

Обоснование:

Задание 14.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой федеральный закон в России напрямую регулирует действия при ликвидации последствий аварийных выбросов и сбросов?

1. Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
2. Закон «О государственной регистрации недвижимости»
3. Закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»
4. Закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации»

Ответ:

2

Обоснование:

Задание 15.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

На предприятии произошел сброс сточных вод с содержанием фосфатов (PO_4^{3-}) в реку. Содержание фосфатов в сбросе составило 50 мг/л. ПДК для фосфатов в водоёмах составляет 0,5 мг/л. Каковы возможные экологические последствия такого сброса?

1. повышение кислотности водоёма.
2. ухудшение водообмена в реке.
3. эвтрофикация водоёма, что приводит к цветению воды.
4. массовая гибель рыбы из-за дефицита кислорода.

Ответ:

Обоснование:

Задание 16.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

В соответствии с действующим законодательством в России предусмотрена уголовная ответственность за ...

1. совершение экологических преступлений.
2. совершение экологические правонарушения.
3. незаконную эксплуатацию природных ресурсов.
4. нанесение вреда природной среде и здоровью населения.

Ответ:

Обоснование:

Задание 17.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие из следующих последствий относятся к результатам устойчивого загрязнения водных экосистем?

1. увеличение численности рыб.
2. замедление процессов самоочищения воды.
3. гибель водных организмов.
4. рост лесной растительности на берегах.
5. снижение биологической продуктивности водоёма.

Ответ:

Обоснование:

Задание 18.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В результате аварии на заводе в реку было сброшено 1000 кубометров сточных вод с высоким содержанием тяжёлых металлов. Какие последствия могут возникнуть в случае такого сброса?

1. загрязнение водоёма, приводящее к отравлению водных организмов.
2. улучшение качества воды из-за увеличения питательных веществ.
3. повышение уровня кислорода в водоёме.
4. массовая гибель рыбы и других водных организмов.
5. восстановление экосистемы водоёма через несколько лет.

Ответ:

Обоснование:

Задание 19.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Во время аварийного выброса углекислого газа (CO_2) в атмосферу было выброшено 50 тонн этого газа. Какие последствия могут возникнуть в результате такого выброса?

1. ухудшение качества воздуха и повышение уровня загрязнения.
2. повышение концентрации кислорода в атмосфере.
3. увеличение температуры в атмосфере, способствующее изменению климата.
4. увлажнение воздуха, что приведет к улучшению качества воздуха.
5. уменьшение уровня кислорода в воздухе, что затруднит дыхание.

Ответ:

Обоснование:

Задание 20.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В результате аварийного выброса сернистого газа (SO_2) в атмосферу на химическом заводе, выброшено 10 тонн этого вещества. Каким последствиям может привести такой выброс для окружающей среды и здоровья населения?

1. разрушение озонового слоя и повышение уровня ультрафиолетового излучения.
2. нарушение функций дыхательной системы, ухудшение здоровья людей в жилой зоне.
3. превышение уровня загрязнения воды в ближайших водоёмах.
4. образование кислотных дождей, повреждающих экосистему.
5. повышение уровня загрязнения почвы в окрестных районах.

Ответ:
Обоснование:

3 Ключ к оцениванию тестовых заданий

№ задания	Верный ответ	Критерии оценивания
1	23451	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	32524	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
3	32451	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
4	2134	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
5	A3 B2 B1 Г4	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
6	A5 B4 B2 Г1Д3	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
7	A4 Б3 В1 Г5Д2	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
8	A4 Б3 В5 Г2Д1	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
9	Ответ: Превышение ПДК хлора на 200% в жилой зоне приводит к серьезному риску для здоровья населения, в том числе острым отравлениям, ухудшению состояния здоровья и необходимости экстренных мер. Аргументы: При превышении ПДК хлора в воздухе на 3 км от источника выброса (0,3 мг/м³ при ПДК 0,1 мг/м³), это может привести к острым респираторным отравлениям у людей, находящихся в данной зоне. Хлор	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует

	является сильно токсичным газом, который вызывает ожоги дыхательных путей, раздражение слизистых оболочек, а в крупных дозах — удушье и летальные исходы. Кроме того, долгосрочное воздействие хлора может вызвать хронические заболевания дыхательной системы.	
10	Ответ: Концентрация нефти в реке через 1000 м от сброса превышает ПДК, что может вызвать экологические катастрофы, такие как загрязнение водоёма, гибель водных организмов и ухудшение качества воды. Аргументы: Для расчета концентрации нефти в реке через 1000 м от места сброса необходимо учитывать скорость течения, количество сброшенного вещества и характеристики реки. Для упрощения расчета можно воспользоваться стандартной моделью, которая показывает, что через 1000 м концентрация нефти составит примерно 0,1 мг/л. Это значение превышает ПДК нефти, что может привести к загрязнению водоёма и его экосистемы. Нефть является токсичным веществом, которое загрязняет водные ресурсы, нарушает биологическое равновесие, токсична для водных организмов и может вызывать массовую гибель рыбы, а также загрязнение водозаборов для питьевого водоснабжения.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
11	Ответ: В Российской Федерации ликвидация последствий аварийных выбросов и сбросов регулируется рядом федеральных законов и подзаконных актов. Основным документом является Федеральный закон "Об охране окружающей среды", который определяет ответственность предприятий за экологические последствия их деятельности, включая аварийные ситуации. Кроме того, закон "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" устанавливает порядок реагирования на аварии, включая участие органов власти и специальных служб. Существенную роль играют санитарные нормы, экологические регламенты, а также ПДК (предельно допустимые концентрации) вредных веществ. Законодательство требует, чтобы организации имели планы по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций, а также средства и обученный персонал. При возникновении аварии предприятие обязано уведомить органы Роспотребнадзора, Росприроднадзора и МЧС. За несвоевременное реагирование или сокрытие информации предусмотрена административная и уголовная ответственность. В случае нанесения ущерба окружающей среде и населению виновное лицо должно возместить убытки и профинансировать мероприятия по восстановлению. Таким образом, экологическое законодательство играет ключевую роль в регламентации действий по	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует

	минимизации вреда от аварийных выбросов и сбросов.	
12	Ответ: Управление природопользованием в условиях аварийных ситуаций направлено на быстрое реагирование, предотвращение дальнейшего распространения загрязнений и минимизацию ущерба. Это управление включает координацию между различными ведомствами — МЧС, Росприроднадзором, Роспотребнадзором, а также местными органами власти. Важным элементом является наличие у предприятий планов по предотвращению аварий и действий в случае их возникновения. Оперативный экологический мониторинг позволяет отслеживать концентрации загрязняющих веществ и прогнозировать зону воздействия. На основании данных мониторинга принимаются решения о временном приостановлении деятельности, эвакуации населения или блокировке источников загрязнения. Параллельно проводятся мероприятия по сбору и утилизации загрязнённой воды, почвы или воздуха. После устранения угрозы осуществляется восстановление окружающей среды и пересмотр планов управления природопользованием. Также важно учитывать общественное участие — информирование населения и взаимодействие с экологическими организациями. Таким образом, управление природопользованием при авариях требует комплексного, гибкого и оперативного подхода, основанного на взаимодействии всех уровней власти и науки.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
13	2 Обоснование: При оценке последствий аварийных выбросов загрязняющих веществ основополагающим является именно принцип предосторожности, который требует принятия превентивных мер даже при наличии научной неопределённости о степени опасности. Этот подход помогает минимизировать потенциальные риски для окружающей среды и здоровья населения до возникновения необратимых последствий. В совокупности с анализом экологического и санитарного риска, он позволяет оценить масштаб возможного воздействия, определить уязвимые группы населения и принять своевременные управленческие решения. Социологические опросы могут использоваться как вспомогательный инструмент, но они не дают объективной картины загрязнения. Увеличение мощности предприятий не решает экологическую проблему и может усугубить ситуацию. Модернизация водоснабжения — это техническая мера, направленная на смягчение последствий, но не на оценку аварии как таковой. Следовательно, применение принципа предосторожности и анализа риска — это научно обоснованный и приоритетный подход в сфере	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

	экологической безопасности.	
14	2 Обоснование: Закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (№ 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года) прямо регулирует действия органов государственной власти, организаций и населения при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, включая аварийные выбросы и сбросы загрязняющих веществ. В нём определены правовые и организационные основы предупреждения, реагирования и ликвидации таких ситуаций, а также меры по обеспечению безопасности и защите населения и окружающей среды. Закон охватывает весь комплекс действий — от мониторинга и оповещения до эвакуации, санитарных и восстановительных мероприятий. Он обязателен к исполнению на всех уровнях: федеральном, региональном и местном.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
15	3 Обоснование: Фосфаты являются основным источником питания для водорослей, и их избыточное содержание в водоёме может вызвать процессы эвтрофикации, когда водоём становится богатым питательными веществами. Это приводит к бурному росту водорослей (цветению воды), что нарушает баланс экосистемы и ухудшает качество воды.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
16	1 Обоснование: Нефть является высокотоксичным загрязнителем, который покрывает поверхность воды, нарушая обмен газов (в том числе кислорода) между воздухом и водой. Это приводит к кислородному голоданию и может вызвать массовую гибель рыбы и других водных организмов. Нефть также негативно влияет на качество питьевой воды, что представляет серьёзную угрозу для здоровья населения.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
17	23 Обоснование: Замедление процессов самоочищения воды происходит из-за того, что загрязняющие вещества, особенно органического и химического происхождения, нарушают работу микроорганизмов и водных растений, отвечающих за разложение и переработку загрязнителей. Это ведёт к накоплению вредных соединений и ухудшению качества воды. Гибель водных организмов — одно из самых ярко выраженных последствий загрязнения. Токсичные вещества (например, тяжёлые металлы, нефть, химикаты) приводят к нарушению жизненных функций у рыб, моллюсков, планктона и других организмов, что может вызвать резкое сокращение популяций и разрушение пищевых цепей. Остальные варианты не являются характерными последствиями: Увеличение численности рыб возможно лишь при улучшении условий среды, а не при её	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

	загрязнении. Рост лесной растительности на берегах зависит от почвенных и климатических факторов, а не от загрязнения водоёмов. Снижение биологической продуктивности могло бы быть верным, но в данном контексте «продуктивность» зависит от вида загрязнения — в некоторых случаях она даже кратковременно возрастает за счёт эвтрофикации (размножения водорослей), поэтому этот вариант менее точен, правильные ответы.	
18	14 Обоснование: Тяжёлые металлы, такие как ртуть и свинец, имеют токсическое воздействие на живые организмы, включая рыбу и водоросли. Их присутствие в водоёме нарушает биологические процессы и приводит к отравлению водных организмов, а в случае сильного загрязнения — к массовой гибели рыбы. Эти загрязнители также могут проникать в пищевые цепочки, влияя на здоровье людей и животных.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
19	35 Обоснование: Углекислый газ (CO_2) является парниковым газом, который вносит вклад в глобальное потепление и изменение климата, увеличивая температуру на Земле. Его повышенная концентрация также может нарушить баланс кислорода в атмосфере, особенно в местах с высокой концентрацией выбросов, что затрудняет дыхание людей и животных.	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
20	24 Обоснование: Сернистый газ (SO_2) при попадании в атмосферу может вызвать раздражение дыхательных путей и токсическое воздействие на людей, особенно в концентрациях, превышающих ПДК. Кроме того, SO_2 вступает в химические реакции с влагой в атмосфере, образуя кислотные дожди, которые оказывают разрушительное воздействие на экосистемы, уничтожая растения, животные и ухудшая качество воды.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	замененных	новых	аннулированных				