



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института электроэнергетики и электроники

_____ Р.Р.Гибадуллин

« ____ » _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.03(П) Производственная практика (преддипломная)

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Экономика замкнутого цикла и технологии управления техногенными отходами

Квалификация Магистр

г. Казань, 2026

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
Инженерная экология и безопасность труда	Доцент, к.т.н., доцент	Шакуров Рим Фатихович

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	Инженерная экология и безопасность труда	22.01.2026	№ 1	Зав.каф., д.т.н., проф. Николаева Лариса Андреевна
Согласована	Инженерная экология и безопасность труда	22.01.2026	№ 1	Зав.каф., д.т.н., проф. Николаева Лариса Андреевна
Согласована	Учебно-методический совет института	24.02.2026	№ 5	Директор, к.т.н., доц. Гибадуллин Рамил Рифатович
Одобрена	Ученый совет института	24.02.2026	№ 6	Директор, к.т.н., доц. Гибадуллин Рамил Рифатович

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по производственной практике

Целью практики является приобретение магистрантами опыта профессионально-ориентированной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Задачами практики являются: закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения; самостоятельно получать знания, используя различные источники информации; развивать способность структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов; совершенствовать способности организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации; овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками и передовыми методами труда.

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК - 2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК – 2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта.
ПК-1. Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции и внедрения новых технологий с учётом требований техносферной безопасности и принципов замкнутого цикла с использованием современных цифровых технологий	ПК-1.1. Проводит комплексный экологический анализ проектных решений (модернизация, реконструкция, новое оборудование), включая оценку потенциального образования техногенных отходов, выбросов и сбросов
	ПК-1.2. Исследует возможности минимизации негативного воздействия и вовлечения отходов в оборот на основе принципов экономики замкнутого цикла в рамках экологического анализа проектных решений с использованием современных цифровых технологий
ПК – 2. Способен разрабатывать и эколого-экономически обосновывать планы внедрения природоохранных технологий и оборудования в рамках концепции экономики замкнутого цикла.	ПК – 2.1. Проводит эколого-экономическое обоснование и разрабатывает планы внедрения природоохранных технологий, включая технические, организационные и экономические разделы.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-2.2. Проводит анализ ресурсосбережения и снижения отхоодообразования в результате внедрения новых природоохранных решений, включая количественную оценку сокращения объёмов техногенных отходов
ПК – 3. Способен осуществлять экономическое регулирование природоохранной деятельности организации с применением инструментов экономики замкнутого цикла и систем ответственного управления техногенными отходами.	ПК-3.1. Применяет экономические инструменты замкнутого цикла для регулирования обращения с техногенными отходами и стимулирования их вторичного использования
	ПК – 3.2. Проводит расчёт экономической эффективности мероприятий по обращению с техногенными отходами и обосновывает выбор оптимальной стратегии управления отходами с учётом принципов замкнутого цикла

2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОП

Б2.В.03(П) Производственная практика (преддипломная)

Экономика замкнутого цикла и технологии управления техногенными отходами

Производственная практика (преддипломная) относится к части, формируемая участниками образовательных отношений Блока 2 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.:

1. Технологические основы переработки техногенных отходов
2. Производственный экологический контроль
3. Производственная практика (экспертно-надзорная).

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.:

1. Физико-химические методы утилизации техногенных отходов
2. Производственная практика (преддипломная)

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики

стационарный/выездной

Форма проведения практики

непрерывная

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов изложены в п.9.

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 2 курсе в 4 семестре

Продолжительность практики 4 недели.

Местом прохождения практики являются:

1. ПАО "Нижнекамскнефтехим"
2. АО "ТАНЕКО"
3. АО "Казанский вертолетный завод"
4. АО "Казанский оптико-механический завод"
5. ПАО "АК БАРС" БАНК
6. АО "Казанский завод компрессорного машиностроения"
7. ООО "Алабуга Девелопмент"
8. ООО "Нижнекамская ТЭЦ"
9. ООО "Газпром трансгаз Казань"
10. ООО "Башнефть-Добыча"
11. АО "Нэфис Косметикс"
12. ООО "Башкирские распределительные тепловые сети" и др.

5. Объем, структура и содержание практики

5.1 Объем практики

Для концентрированной

Вид учебной работы	Семестры
	4
Объем практики (зачетные единицы)	6
Объем практики (часы)	216
Групповые консультации	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, в том числе:	198
Подготовка к промежуточной аттестации	18
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Оценочные средства и формы текущие
1	2	3	7

1	Подготовительный этап		
1.1	Выдача индивидуальных заданий на практику. Общий инструктаж, включая инструктаж по технике безопасности. Консультации с руковод. практики, разработка предварительного плана мероприятий в рамках учебной практики. Порядок оформления дневника практики	УК- 2.1 ПК- 1.1 ПК- 1.2	ТК 1
2	Рабочий этап*		
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами. Изучение организации производственных и технологических процессов на предприятии. Проведение комплексного экологического анализа проектных решений (модернизация, реконструкция, новое оборудование), включая оценку потенциального образования техногенных отходов, выбросов и сбросов.	ПК- 2.1 ПК- 3.2 ПК- 1.1 ПК- 1.2	ТК 2
2.2	Изучение научно-исследовательской деятельности предприятия, экологической политики предприятия. Расчёт экономической эффективности мероприятий по обращению с техногенными отходами и обосновывает выбор оптимальной стратегии управления отходами с учётом принципов замкнутого цикла.	ПК- 2.1 ПК- 3.2 ПК-3.1 ПК-2.2.	
3	Отчетный этап		
3.1	Сбор, обработка и анализ полученной информации, связанной с выполнением индивидуального задания, заполнение дневника практики	УК- 2.1 ПК- 2.1 ПК- 3.2 ПК- 1.1	ТК 3

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Основы законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды.
2. Основы законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности.
3. Основы законодательства Российской Федерации в области пожарной безопасности.
4. Основы законодательства Российской Федерации в области защиты в чрезвычайных ситуациях.
5. Понятие экспертизы безопасности
6. Методы поиска новых инженерных решений в области техносферной безопасности.

7. Современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности.

8. Информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

9. Правовые основы экспертизы безопасности и экологичности территориально-производственных комплексов

10. Аудит, надзор и контроль безопасности на производственных объектах.

11. Расчёт экономической эффективности мероприятий по обращению с техногенными отходами.

12. Обоснование выбора оптимальной стратегии управления отходами с учётом принципов замкнутого цикла.

6. Оценивание результатов прохождения практики

Отчет по практике составляется студентом в соответствии с полученным индивидуальным заданием на основании материалов, полученных непосредственно на рабочем месте, во время экскурсий, лекций, консультаций, личных наблюдений за производственным процессом, отраженных в личном дневнике.

Студент работает над отчетом в течение всего периода практики. Отчет оформляется в виде реферата со следующими требованиями:

- формат листа – А4;
- размеры полей реферата: верх и низ 1,5 см, правая сторона 1 см, левая сторона 2,5 см.;
- соблюдать абзац – 1,25;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта – 14;
- выравнивание текста – по ширине страницы;
- междустрочный интервал – 1,5;
- количество страниц – минимум 20;
- Количество литературы – один источник на одну страницу.
- Реферат скрепляется в скоросшивателе (без файлов).
- Реферат должен включать: титульный лист, содержание, введение, основной текст, перечень использованной литературы, нумерацию страниц.
- В тексте отчета должны присутствовать ссылки на литературу, указанную в конце отчета.

По окончании практики студенты сдают зачет с оценкой. К зачету студент должен заполнить дневник учебной практики, в котором делаются записи о выполненной работе, прослушанных лекциях, беседах, экскурсиях.

При оценке работы студента на практике учитывается качество составления отчета и дневника, знания студента по вопросам содержания практики. Дневник учебной практики подписывается руководителем.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Копия договора о практике обучающегося*
2	Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации
3	Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации
4	Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ
5	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики)
6	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями

* Не требуется при прохождении практики в структурных подразделениях КГЭУ, при базовых кафедрах и при наличии долгосрочных договоров о сотрудничестве по организации практик обучающихся.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК – 2	УК – 2.1	знать: способы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла				
		уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.	
		уметь: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
		продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с от-	продемонстрированы все основные умения, решены все основные	продемонстрированы основные умения, решены типовые за-	при решении стандартных задач не продемонстриро	

			дельными несущественным и недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	задачи с негрубыми ошибками.	дачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	ваны основные умения, имеют место грубые ошибки.
		владеть: методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла				
			продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные навыки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные навыки, имеют место грубые ошибки.
ПК - 1	ПК – 1.1.	знать: комплексный экологический анализ проектных решений (модернизация, реконструкция, новое оборудование), включая оценку потенциального образования техногенных отходов, выбросов и сбросов				
			уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		уметь: проводить комплексный экологический анализ проектных решений (модернизация, реконструкция, новое оборудование), включая оценку потенциального образования техногенных отходов, выбросов и сбросов				
			продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
		владеть: навыками проведения комплексного экологического анализа проектных решений (модернизация, реконструкция, новое оборудование), включая оценку потенциального образования техногенных отходов, выбросов и сбросов				
			продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с отдельными	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с	продемонстрированы основные навыки, решены типовые задачи с	при решении стандартных задач не продемонстрированы ос-

			несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	негрубыми ошибками.	негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	новые навыки, имеют место грубые ошибки.
ПК – 1	ПК – 1.2.	знать: возможности минимизации негативного воздействия и вовлечения отходов в оборот на основе принципов экономики замкнутого цикла в рамках экологического анализа проектных решений с использованием современных цифровых технологий				
			уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		уметь: исследовать возможности минимизации негативного воздействия и вовлечения отходов в оборот на основе принципов экономики замкнутого цикла в рамках экологического анализа проектных решений с использованием современных цифровых технологий				
			продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные умения, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.
		владеть: методами исследования возможности минимизации негативного воздействия и вовлечения отходов в оборот на основе принципов экономики замкнутого цикла в рамках экологического анализа проектных решений с использованием современных цифровых технологий				
	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами.	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные навыки, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные навыки, имеют место грубые ошибки.		
ПК -2	ПК -2.1	знать: основы разработки и эколого-экономического обоснования плана внедрения природоохранных технологий и оборудования в рамках концепции экономики замкнутого цикла				
			уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.

		уметь: пользоваться методикой разработки и эколого-экономически обоснования плана внедрения природоохранных технологий и оборудования в рамках концепции экономики замкнутого цикла						
			продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.		
		владеть: основами разработки и эколого-экономически обоснования плана внедрения природоохранных технологий и оборудования в рамках концепции экономики замкнутого цикла						
			продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные навыки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные навыки, имеют место грубые ошибки..		
		ПК -2	ПК -2.2.	знать: методы анализа ресурсосбережения и снижения отходообразования в результате внедрения новых природоохранных решений, включая количественную оценку сокращения объёмов техногенных отходов				
					уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
уметь: проводить анализ ресурсосбережения и снижения отходообразования в результате внедрения новых природоохранных решений, включая количественную оценку сокращения объёмов техногенных отходов								
	продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.				

		владеть: методами проведения анализа ресурсосбережения и снижения отходообразования в результате внедрения новых природоохранных решений, включая количественную оценку сокращения объемов техногенных отходов				
			продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные навыки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные навыки, имеют место грубые ошибки..
ПК – 3	ПК – 3.1	знать: экономические инструменты замкнутого цикла для регулирования обращения с техногенными отходами и стимулирования их вторичного использования				
			уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		уметь: применять экономические инструменты замкнутого цикла для регулирования обращения с техногенными отходами и стимулирования их вторичного использования				
			продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.
		владеть: навыками применения экономических инструментов замкнутого цикла для регулирования обращения с техногенными отходами и стимулирования их вторичного использования				
			продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные навыки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные навыки, имеют место грубые ошибки..

ПК - 3	ПК – 3.2	знать: порядок расчёта экономической эффективности мероприятий по обращению с техногенными отходами и обоснования выбора оптимальной стратегии управления отходами с учётом принципов замкнутого цикла				
			уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		уметь: рассчитать экономическую эффективность мероприятий по обращению с техногенными отходами и обоснования выбора оптимальной стратегии управления отходами с учётом принципов замкнутого цикла				
			продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.
		владеть: методами и способами расчёта экономической эффективности мероприятий по обращению с техногенными отходами и обоснования выбора оптимальной стратегии управления отходами с учётом принципов замкнутого цикла				
			продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные навыки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные навыки, имеют место грубые ошибки..

Оценка **«отлично»** выставляется за качественное составление отчета и дневника, знания студента по вопросам содержания практики, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме.

Оценка **«хорошо»** выставляется за качественное составление отчета и дневника, знания студента по вопросам содержания практики, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания с негрубыми ошибками.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за составление отчета и дневника, знания студента по вопросам содержания практики,

продемонстрированы основные навыки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется за составление в неполном объеме отчета и дневника, уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики. *Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов прохождения практики, хранится на кафедре- разработчика в бумажном и электронном виде.*

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

7.1.1. Основная литература

1. Экологический менеджмент предприятия : учебное пособие для вузов / Г. В. Белов. - М. : Логос, 2006. - 240 с. - ISBN 5-98704-009-4. - Текст : непосредственный;

2. Экологический менеджмент : учебное пособие для вузов / Т.А. Трифонова, Н.В. Селиванова, М.Е. Ильина. - М. : Академический Проект, 2003. - 320 с. : ил. - (Gaudeamus). - ISBN 5-8291-0361-3. - Текст : непосредственный;

3. Экологический менеджмент : учебник для студентов бакалавриата и магистратуры / Г. С. Ферару. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 528 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-19426-3. - Текст : непосредственный;

4. Анисимов, А. В. Экологический менеджмент : учебное пособие / А. В. Анисимов, Т. Ю. Анопченко, Д. Ю. Савон. - Москва : Кнорус, 2026. - 351 с. - URL: <https://book.ru/books/959441>. - ISBN 978-5-406-14916-4. - Текст : электронный.

5. Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность : учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206426>.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Полякова, Н. В. Экологический менеджмент : учебное пособие / Н. В. Полякова. — Воронеж :— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/253433>;

2. 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>.

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

1. <http://www.mnr.gov.ru/> - Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
2. <http://nproed.ru> - Портал "Открытое образование"

7.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. ГПНТБ России (Экологический раздел) Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» [http://ecology.gpntb.ru/ecology db/](http://ecology.gpntb.ru/ecology_db/)
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
3. ИСС «Кодекс» / «Техэксперт» <http://app.kgeu.local/Home/Apps>
4. «Гарант» <http://www.garant.ru/>
5. «Консультант плюс» <http://www.consultant.ru/>

7.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

1. LMS Moodle
2. Windows 10

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
1.	Подготовительный	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.
2	Рабочий	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебно – материальная база профильной организации)	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.
3	Отчетный	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.

9. Условия проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентами-инвалидами трудовых функций.

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

- работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики;
- работа в лабораториях и центрах при выпускающей / базовой кафедре; проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений;
- подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов;
- участие в международных и российских конференциях;
- консультирование у руководителя практики по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики;
- подготовка и защита отчета по практике.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализую- щей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факульте- та), в состав которого входит выпускающая кафедра)
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Б2.В.03(П) Производственная практика (преддипломная)

Направление подготовки	20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Экономика замкнутого цикла и технологии управления техногенными отходами
Квалификация	Магистр

г. Казань, 2026

Оценочные материалы по производственной практике - предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде индивидуального опроса устно; защиты презентаций проектов, др. заданий, выполненных индивидуально; контроля выполнения самостоятельной работы обучающихся, др.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период и проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой производственной практики.

1. Технологическая карта

Семестр 4

Наименование этапа	Рейтинговые показатели					
	Формы и вид контроля	I текущий контроль	II текущий контроль	III текущий контроль	Итого	Промежуточная аттестация
Подготовительный	ТК1	5			5	
Рабочий	ТК2		30		30	
Устный опрос						
Выполнение индивидуальных заданий						
Отчетный	ТК3			20	20	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	ОМ					0-45

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
Шкала оценивания						

			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно	
			зачтено				не зачтено
УК – 2	УК – 2.1	знать: способы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла					
			уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.	
		уметь: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла					
			продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.	
	владеть: методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла						
		продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные навыки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные навыки, имеют место грубые ошибки.		
ПК - 1	ПК – 1.1.	знать: комплексный экологический анализ проектных решений (модернизация, реконструкция, новое оборудование), включая оценку потенциального образования техногенных отходов, выбросов и сбросов					
			уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.	
		уметь: проводить комплексный экологический анализ проектных решений (модернизация, реконструкция, новое оборудование), включая оценку потенциального образования техногенных отходов, выбросов и сбросов					

			продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
		владеть: навыками проведения комплексного экологического анализа проектных решений (модернизация, реконструкция, новое оборудование), включая оценку потенциального образования техногенных отходов, выбросов и сбросов				
			продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные навыки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные навыки, имеют место грубые ошибки.
ПК – 1	ПК – 1.2.	знать: возможности минимизации негативного воздействия и вовлечения отходов в оборот на основе принципов экономики замкнутого цикла в рамках экологического анализа проектных решений с использованием современных цифровых технологий				
			уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		уметь: исследовать возможности минимизации негативного воздействия и вовлечения отходов в оборот на основе принципов экономики замкнутого цикла в рамках экологического анализа проектных решений с использованием современных цифровых технологий				
			продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные умения, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.
		владеть: методами исследования возможности минимизации негативного воздействия и вовлечения отходов в оборот на основе принципов экономики замкнутого цикла в рамках экологического анализа проектных решений с использованием современных цифровых технологий				

			продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами.	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные навыки, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные навыки, имеют место грубые ошибки.
ПК -2	ПК -2.1	знать: основы разработки и эколого-экономически обоснования плана внедрения природоохранных технологий и оборудования в рамках концепции экономики замкнутого цикла				
			уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		уметь: пользоваться методикой разработки и эколого-экономически обоснования плана внедрения природоохранных технологий и оборудования в рамках концепции экономики замкнутого цикла				
			продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.
		владеть: основами разработки и эколого-экономически обоснования плана внедрения природоохранных технологий и оборудования в рамках концепции экономики замкнутого цикла				
	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные навыки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные навыки, имеют место грубые ошибки..		
ПК -2	ПК -2.2.	знать: методы анализа ресурсосбережения и снижения отходов образования в результате внедрения новых природоохранных решений, включая количественную оценку сокращения объемов техногенных отходов				
			уровень знаний в объеме, соответствующем	уровень знаний в	минимально допустимый	уровень знаний ниже

			ветствующем программе подготовки, без ошибок.	объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	же минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		уметь: проводить анализ ресурсосбережения и снижения отхообразования в результате внедрения новых природоохранных решений, включая количественную оценку сокращения объемов техногенных отходов				
			продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.
		владеть: методами проведения анализа ресурсосбережения и снижения отхообразования в результате внедрения новых природоохранных решений, включая количественную оценку сокращения объемов техногенных отходов				
			продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные навыки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные навыки, имеют место грубые ошибки..
ПК – 3	ПК – 3.1	знать: экономические инструменты замкнутого цикла для регулирования обращения с техногенными отходами и стимулирования их вторичного использования				
			уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		уметь: применять экономические инструменты замкнутого цикла для регулирования обращения с техногенными отходами и стимулирования их вторичного использования				
			продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выпол-	продемонстрированы все основные умения, решены все основные	продемонстрированы основные умения, решены типовые за-	при решении стандартных задач не продемонстриро

			нены все задания в полном объеме.	задачи с негрубыми ошибками.	дачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	ваны основные умения.
		владеть: навыками применения экономических инструментов замкнутого цикла для регулирования обращения с техногенными отходами и стимулирования их вторичного использования				
			продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные навыки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные навыки, имеют место грубые ошибки..
ПК - 3	ПК – 3.2	знать: порядок расчёта экономической эффективности мероприятий по обращению с техногенными отходами и обоснования выбора оптимальной стратегии управления отходами с учётом принципов замкнутого цикла				
			уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		уметь: рассчитать экономическую эффективность мероприятий по обращению с техногенными отходами и обоснования выбора оптимальной стратегии управления отходами с учётом принципов замкнутого цикла				
			продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме.	продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.
		владеть: методами и способами расчёта экономической эффективности мероприятий по обращению с техногенными отходами и обоснования выбора оптимальной стратегии управления отходами с учётом принципов замкнутого цикла				
			продемонстрированы все основные навыки, решены все основные задачи с от-	продемонстрированы все основные навыки, решены все основные	продемонстрированы основные навыки, решены типовые за-	при решении стандартных задач не продемонстриро

			дельными не- существенным и недочетами, выполнены все задания в пол- ном объеме.	задачи с негрубыми ошибками.	дачи с не- грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в пол- ном объеме.	ваны ос- новные навыки, имеют ме- сто грубые ошибки..
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

Оценка **«отлично»** выставляется за качественное составление отчета и дневника, знания студента по вопросам содержания практики, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме.

Оценка **«хорошо»** выставляется за качественное составление отчета и дневника, знания студента по вопросам содержания практики, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания с негрубыми ошибками.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за составление отчета и дневника, знания студента по вопросам содержания практики, продемонстрированы основные навыки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за составление в неполном объеме отчета и дневника, уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки