



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

« 24 » февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Природоохранная деятельность на предприятии

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.г.н., доцент	Апкин Р.Н.

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 дисциплине

Целью освоения дисциплины «Природоохранная деятельность на предприятии» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций для решения задач, связанных с применением инструментов экономики замкнутого цикла и систем управления техногенными отходами.

Задачами дисциплины являются:

- формирование знаний по нормативно-правовой базе и государственным стандартам, регулирующих природоохранную деятельность и обращение с отходами на предприятии;
- освоить принципы и инструменты экономики замкнутого цикла, включая методы минимизации отходов в источнике и технологии рециклинга вторичных ресурсов;
- сформировать навыки проектирования систем управления техногенными отходами, обеспечивающих экологическую безопасность и ресурсоэффективность производства;
- формирование умения проводить эколого-экономическую оценку природоохранных мероприятий и внедрения наилучших доступных технологий на предприятии;
- овладение методами экологической отчетности и аудита для контроля за соблюдением лимитов воздействия на окружающую среду.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
<i>ПК-3</i> Способен осуществлять экономическое регулирование природоохранной деятельности организации с применением инструментов экономики замкнутого цикла и систем ответственного управления техногенными отходами	<i>ПК-3.1</i> Применяет экономические инструменты замкнутого цикла для регулирования обращения с техногенными отходами и стимулирования их вторичного использования
	<i>ПК-3.2</i> Проводит расчёт экономической эффективности мероприятий по обращению с техногенными отходами и обосновывает выбор оптимальной стратегии управления отходами с учётом принципов замкнутого цикла

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Природоохранная деятельность на предприятии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений обязательной части Блока1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
-----------------	--	---

ПК-3	Рабочим учебным планом не предусмотрены	<ul style="list-style-type: none"> - Проектирование объектов обращения с техногенными отходами; - Технологические основы переработки техногенных отходов; - Производственная практика (преддипломная); - Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
------	---	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА	-	33	33
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	0,7	24	24
Лекции	0,2	8	8
Практические (семинарские) занятия	0,5	16	16
Лабораторные работы		-	-
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,3	84	84
Проработка учебного материала	2,3	84	84
Курсовой проект		-	-
Курсовая работа		-	-
Подготовка к промежуточной аттестации		-	-
Промежуточная аттестация:			3
			-

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы			Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	пр. зан.	сам. раб.		
Нормативно-правовые и методологические основы циклической экономики.	26	2	4	20	Тест Отчет по практической работе	ПК-3.1

Технологические циклы и управление техногенными отходами.	26	2	4	20	Тест Отчет по практической работе	ПК-3.1
Экономика природопользования и инструменты стимулирования.	28	2	4	22	Тест Отчет по практической работе	ПК-3.2
Экологический менеджмент и аудит в техносферной безопасности.	28	2	4	22	Тест Отчет по практической работе	ПК-3.2
Зачет					Сдача зачета	ПК-3.1, ПК-3.2
ИТОГО	108	8	16	84		

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Нормативно-правовые и методологические основы циклической экономики.

Раздел 2. Технологические циклы и управление техногенными отходами.

Раздел 3. Экономика природопользования и инструменты стимулирования.

Раздел 4. Экологический менеджмент и аудит в техносферной безопасности.

3.4. Тематический план практических занятий

Тема 1. Система экологического нормирования и экологическая документация предприятия.

Тема 2. Физико-химические свойства техногенных образований. Классификация и кодирование отходов (ФККО).

Тема 3. Иерархия обращения с отходами и технологии переработки основных промышленных отходов.

Тема 4. Проектирование систем замкнутого водооборота и бессточных производств как элемент техносферной безопасности

Тема 5. Плата за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС): механизм расчета и оптимизации.

Тема 6. Расширенная ответственность производителей (РОП) и экологический сбор: механизмы реализации.

Тема 7. Оценка экономической эффективности внедрения малоотходных технологий и систем очистки.

Тема 8. Производственный экологический контроль (ПЭК): организация службы ООС на предприятии.

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

4. Оценивание результатов обучения

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

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

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	
ПК-3	ПК-3.1	знать:				
		основные принципы и модели экономики замкнутого цикла в контексте обращения с отходами производства и потребления; сущность экономических инструментов регулирования природопользования; методики расчета экологического сбора, утилизационного сбора и других платежей, связанных с образованием и размещением отходов; экономические	знает основные принципы и модели экономик и замкнутого цикла в контексте обращения с отходами производства и потребления; сущность экономических инструментов регулирования природопользования; методики расчета экологического сбора, утилизации	знает основные принципы и модели экономик и замкнутого цикла в контексте обращения с отходами производства и потребления; сущность экономических инструментов регулирования природопользования; методики расчета экологического сбора, утилизац	знает основные принципы и модели экономик и замкнутого цикла в контексте обращения с отходами производства и потребления; сущность экономических инструментов регулирования природопользования; методики расчета экологического	не ориентируется в простейших вопросах моделирования экономик и замкнутого цикла в контексте обращения с отходами производства и потребления; сущность экономических инструментов регулирования природопользования;

		<p>механизмы функционирования рынка вторичных ресурсов; методологию оценки эффективности инвестиционных проектов в области обращения с отходами.</p>	<p>онного сбора и других платежей, связанных с образованием и размещением отходов; экономические механизмы функционирования рынка вторичных ресурсов; методологию оценки эффективности инвестиционных проектов в области обращения с отходами.</p>	<p>ионного сбора и других платежей, связанных с образованием и размещением отходов; экономические механизмы функционирования рынка вторичных ресурсов; методологию оценки эффективности инвестиционных проектов в области обращения с отходами с некоторыми недочетами.</p>	<p>сбора, утилизации онного сбора и других платежей, связанных с образованием и размещением отходов с некоторыми недочетами.</p>	<p>методологию оценки эффективности инвестиционных проектов.</p>
		<p>уметь:</p>				
		<p>выбирать и обосновывать применение конкретных экономических инструментов для решения задач по снижению образования отходов на предприятии; рассчитывать экономическую эффективность внедрения</p>	<p>умеет выбирать и обосновывать применение конкретных экономических инструментов для решения задач по снижению</p>	<p>умеет выбирать и обосновывать применение конкретных экономических инструментов для решения задач по снижению</p>	<p>демонстрирует умение выбирать и обосновывать применение конкретных экономических инструментов для решения</p>	<p>не демонстрирует умение выбирать и обосновывать применение конкретных экономических инструментов для</p>

		<p>технологий по сортировке, обезвреживанию и переработке техногенных отходов; оценивать экологические и экономические риски при переходе предприятия на модели замкнутого цикла; разрабатывать предложения по оптимизации системы платежей за негативное воздействие на окружающую среду с учетом перспектив вовлечения отходов в хозяйственный оборот.</p>	<p>ю образования отходов на предприятии; рассчитать экономическую эффективность внедрения технологий по сортировке, обезвреживанию и переработке техногенных отходов; оценивать экологические и экономические риски при переходе предприятия на модели замкнутого цикла; разрабатывать предложения по оптимизации системы платежей за негативное воздействие на окружающую</p>	<p>ю образования отходов на предприятии; рассчитать экономическую эффективность внедрения технологий по сортировке, обезвреживанию и переработке техногенных отходов; оценивать экологические и экономические риски при переходе предприятия на модели замкнутого цикла; разрабатывать предложения по оптимизации системы платежей за негативное воздействие на окружающую</p>	<p>задач по снижению образования отходов на предприятии; рассчитать экономическую эффективность внедрения технологий по сортировке, обезвреживанию и переработке техногенных отходов; оценивать экологические и экономические риски при переходе предприятия на модели замкнутого цикла</p> <p>допускает несколько грубых ошибок..</p>	<p>решения задач по снижению образования отходов на предприятии; рассчитать экономическую эффективность внедрения технологий по сортировке, обезвреживанию и переработке техногенных отходов, имеют место грубые ошибки.</p>
--	--	--	--	--	--	--

			щую среду с учетом перспектив вовлечения отходов в хозяйственный оборот.	щую среду с учетом перспектив вовлечения отходов в хозяйственный оборот, допускает некоторые недочеты.		
владеть:						
	навыками расчета ключевых эколого-экономических показателей деятельности предприятия в части обращения с отходами; навыками разработки технико-экономического обоснования проектов по вовлечению техногенных отходов во вторичный оборот; способностью проводить аудит существующей системы обращения с отходами на предприятии с точки зрения экономической целесообразности перехода к замкнутому циклу;	владеет навыками расчета ключевых эколого-экономических показателей деятельности предприятия в части обращения с отходами; навыками разработки технико-экономического обоснования проектов по вовлечению техногенных отходов во вторичный оборот; способнос	владеет навыками расчета ключевых эколого-экономических показателей деятельности предприятия в части обращения с отходами; навыками разработки технико-экономического обоснования проектов по вовлечению техногенных отходов во вторичный оборот; способнос	владеет навыками расчета ключевых эколого-экономических показателей деятельности предприятия в части обращения с отходами; навыками разработки технико-экономического обоснования проектов по вовлечению техногенных отходов во вторичный оборот; способнос	не демонстрирует минимальными навыками и расчета ключевых эколого-экономических показателей деятельности предприятия в части обращения с отходами; ; навыками и разработки технико-экономического обоснования проектов по вовлечению	

		<p>методами сравнительного анализа различных схем финансирования природоохранных мероприятий; навыками работы с базами данных по наилучшим доступным технологиям и их экономическому обоснованию в сфере обращения с отходами.</p>	<p>тью проводит аудит существующей системы обращения с отходами на предприятии с точки зрения экономической целесообразности перехода к замкнутому циклу; методами сравнительного анализа различных схем финансирования природоохранных мероприятий; навыками работы с базами данных по наилучшим доступным технологиям и их экономическому обоснованию в сфере обращения с</p>	<p>тью проводит аудит существующей системы обращения с отходами на предприятии с точки зрения экономической целесообразности перехода к замкнутому циклу; методами сравнительного анализа различных схем финансирования природоохранных мероприятий; навыками работы с базами данных по наилучшим доступным технологиям и их экономическому обоснованию в сфере обращения с</p>	<p>тью проводит аудит существующей системы обращения с отходами на предприятии с точки зрения экономической целесообразности перехода к замкнутому циклу; методами работы с базами данных по наилучшим доступным технологиям и их экономическому обоснованию в сфере обращения с отходами, но допускает некоторые недочеты.</p>	<p>техногенных отходов во вторичный оборот; способностью проводить аудит существующей системы обращения с отходами на предприятии с точки зрения экономической целесообразности перехода к замкнутому циклу, допускает грубые ошибки</p>
--	--	--	---	---	---	--

			отходами.	отходами, допускает некоторые недочеты.		
		знать:				
	ПК-3.2	методологию оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в сфере обращения с техногенными отходами; современные методы расчёта предотвращённого экологического ущерба и оценки вторичных ресурсов как товарной продукции; принципы экономики замкнутого цикла и их влияние на формирование стратегий управления отходами; наилучшие доступные технологии в области обработки, утилизации и обезвреживания отходов и критерии выбора оптимальных технических решений; нормативно-правовые и экономические	знает методологию оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в сфере обращения с техногенными отходами; современные методы расчёта предотвращённого экологического ущерба и оценки вторичных ресурсов как товарной продукции; принципы экономики замкнутого цикла и их влияние на формирование стратегий управления отходами;	знает методологию оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в сфере обращения с техногенными отходами; современные методы расчёта предотвращённого экологического ущерба и оценки вторичных ресурсов как товарной продукции; принципы экономики замкнутого цикла и их влияние на формирование стратегий управления отходами;	знает методологию оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в сфере обращения с техногенными отходами; современные методы расчёта предотвращённого экологического ущерба и оценки вторичных ресурсов как товарной продукции; принципы экономики замкнутого цикла и их влияние на формирование стратегий управления	не ориентируется в простейших вопросах оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в сфере обращения с техногенными отходами; современных методах расчёта предотвращённого экологического ущерба и оценки вторичных ресурсов как товарной продукции; не знает принципы экономики замкнутого цикла и их влияние на

		<p>механизмы стимулирования деятельности по вовлечению отходов в хозяйственный оборот.</p>	<p>наилучшие доступные технологии в области обработки, утилизации и обезвреживания отходов и критерии выбора оптимальных технических решений; нормативно-правовые и экономические механизмы стимулирования деятельности по вовлечению отходов в хозяйственный оборот.</p>	<p>наилучшие доступные технологии в области обработки, утилизации и обезвреживания отходов и критерии выбора оптимальных технических решений; нормативно-правовые и экономические механизмы стимулирования деятельности по вовлечению отходов в хозяйственный оборот с не-которыми недочетами.</p>	<p>ия отходами; наилучшие доступные технологии в области обработки, утилизации и обезвреживания отходов и критерии выбора оптимальных технических решений, допускает грубые ошибки.</p>	<p>формирование стратегий управления отходами и допускает грубые ошибки</p>
		<p>уметь:</p>				
		<p>выполнять технико-экономические расчёты эффективности внедрения природоохранного оборудования и технологий</p>	<p>демонстрирует умение выполнять технико-экономические расчёты эффектив</p>	<p>демонстрирует умение выполнять технико-экономические расчёты эффектив</p>	<p>умеет выполнять технико-экономические расчёты эффективности внедрени</p>	<p>не умеет выполнять технико-экономические расчёты эффективности внедрени</p>

		<p>переработки техногенных отходов; сравнивать различные сценарии управления отходами (захоронение, сжигание, переработка во вторичное сырьё); обосновывать выбор оптимальной стратегии обращения с отходами, обеспечивающей максимальную экономию первичных ресурсов и соответствие принципам замкнутого цикла; разрабатывать укрупнённые бизнес-планы и технико-экономические обоснования проектов в области обращения с отходами; прогнозировать экономические риски и потенциальную прибыль от реализации вторичных ресурсов на рынке.</p>	<p>ности внедрения природоохранного оборудования и технологий переработки техногенных отходов; сравнивать различные сценарии управления отходами (захоронение, сжигание, переработка во вторичное сырьё); обосновывать выбор оптимальной стратегии обращения с отходами, обеспечивающей максимальную экономию первичных ресурсов и соответствие принципам замкнутог</p>	<p>ности внедрения природоохранного оборудования и технологий переработки техногенных отходов; сравнивать различные сценарии управления отходами (захоронение, сжигание, переработка во вторичное сырьё); обосновывать выбор оптимальной стратегии обращения с отходами, обеспечивающей максимальную экономию первичных ресурсов и соответствие принципам замкнутог</p>	<p>я природоохранного оборудования и технологий переработки техногенных отходов; сравнивать различные сценарии управления отходами; обосновывать выбор оптимальной стратегии обращения с отходами, обеспечивающей максимальную экономию первичных ресурсов и соответствие принципам замкнутог</p>	<p>я природоохранного оборудования и технологий переработки техногенных отходов; сравнивать различные сценарии управления отходами не умеет обосновывать выбор оптимальной стратегии обращения с отходами и допускает грубые ошибки.</p>
--	--	--	---	---	---	--

			о цикла; разрабатывать укрупнённые бизнес-планы и технико-экономические обоснования проектов в области обращения с отходами; прогнозировать экономические риски и потенциальную прибыль от реализации и вторичных ресурсов на рынке.	о цикла; разрабатывать укрупнённые бизнес-планы и технико-экономические обоснования проектов в области обращения с отходами; прогнозировать экономические риски и потенциальную прибыль от реализации и вторичных ресурсов на рынке, но допускает некоторые недочёты.	экономические риски и потенциальную прибыль от реализации и вторичных ресурсов на рынке, но допускает некоторые грубые недочёты.	
		владеть:				
		методиками расчёта экономической эффективности мероприятий по обращению с отходами производства и потребления; навыками многокритериального анализа и выбора оптимальной	владеет методиками расчёта экономической эффективности мероприятий по обращению с отходами производс	владеет методиками расчёта экономической эффективности мероприятий по обращению с отходами производс	слабо владеет методиками расчёта экономической эффективности мероприятий по обращению с отходами	не владеет методиками расчёта экономической эффективности мероприятий по обращению с отходами

		<p>стратегии управления отходами; инструментарием для оценки экономических выгод от внедрения технологий рециклинга и восстановления ресурсов; навыками работы с базами данных наилучших доступных технологий, справочниками удельных показателей образования отходов и рыночными данными о стоимости вторичных материальных ресурсов.</p>	<p>тва и потребления; навыками многокритериального анализа и выбора оптимальной стратегии управления отходами; инструментарием для оценки экономических выгод от внедрения технологий рециклинга и восстановления ресурсов; навыками работы с базами данных наилучших доступных технологий, справочниками удельных показателей образования отходов и рыночными данными</p>	<p>тва и потребления; навыками многокритериального анализа и выбора оптимальной стратегии управления отходами; инструментарием для оценки экономических выгод от внедрения технологий рециклинга и восстановления ресурсов; навыками работы с базами данных наилучших доступных технологий, справочниками удельных показателей образования отходов и рыночными</p>	<p>производства и потребления; навыками многокритериального анализа и выбора оптимальной стратегии управления отходами; инструментарием для оценки экономических выгод от внедрения технологий рециклинга и восстановления ресурсов; навыками работы с базами данных наилучших доступных технологий, справочниками удельных показателей образования отходов и рыночными</p>	<p>производства и потребления; навыкам и многокритериального анализа и выбора оптимальной стратегии управления отходами ; инструментарием для оценки экономических выгод от внедрения технологий рециклинга и восстановления ресурсов; допускает много грубых ошибок.</p>
--	--	--	--	--	---	---

			о стоимост и вторичны х материаль ных ресурсов.	о стоимост и вторичны х материаль ных ресурсов, допускает некоторы е недочеты.	данными о стоимост и вторичны х материаль ных ресурсов, допускает некоторы е грубые недочеты.	
--	--	--	--	---	---	--

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Колесников, Е. Ю. Техносферная безопасность. Инженерные решения : учебник для вузов / Е. Ю. Колесников. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 540 с. — ISBN 978-5-507-49199-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/414800>.

2. Колесников, С. И. Охрана природы и природоохранное законодательство : учебник / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2023. — 209 с. — ISBN 978-5-406-11711-8. — URL: <https://book.ru/book/949526>. — Текст : электронный.

3. Управление отходами : учебное пособие / А. Ф. Шиманский, Е. В. Зелинская, О. В. Мишинкина [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-4237-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181581>.

4. 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>.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие для вузов / В. В. Денисов, И. А. Денисова, Т. И. Дрововозова, А. П. Москаленко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 408 с. — ISBN 978-5-507-49332-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387302>.

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

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>.

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

1. <http://www.mnr.gov.ru/> - Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации

2. <http://proed.ru> - Портал "Открытое образование"

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. ГПНТБ России (Экологический раздел) Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» http://ecology.gpntb.ru/ecology_db/

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/>

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

1. LMS Moodle

2. Windows 10

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.
Самостоятельная	Компьютерный класс с	Специализированная учебная мебель на 30

работа	выходом в Интернет В-600а	посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала,

предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

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

Оценочные материалы по дисциплине «Природоохранная деятельность на предприятии», 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).

1. Технологическая карта

Семестр 2

Наименование раздела	Формы и вид контроля	Рейтинговые показатели								
		I текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК1	II текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК2	III текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК3	IV текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК4	Итого
Нормативно-правовые и методологические основы циклической экономики.	Тест Отчет по практической работе	15								15
Технологические циклы и управление техногенными отходами.	Тест Отчет по практической работе			15						15
Экономика природопользования и инструменты стимулирования.	Тест Отчет по практической работе					15				15
Экологический менеджмент и аудит в техносферной безопасности.	Тест Отчет по практической работе							15		15
Промежуточная аттестация (зачет)	Письменный опрос									40

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

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

			ирования рынка вторичны х ресурсов; методоло гию оценки эффектив ности инвестиц ионных проектов в области обращени я с отходами.	ирования рынка вторичны х ресурсов; методоло гию оценки эффектив ности инвестиц ионных проектов в области обращени я с отходами с не- которыми недочета ми.	ми.	
уметь:						
		выбирать и обосновывать применение конкретных экономических инструментов для решения задач по снижению образования отходов на предприятии; рассчитывать экономическую эффективность внедрения технологий по сортировке, обезвреживани ю и переработке техногенных отходов; оценивать экологические и экономические риски при переходе предприятия на модели	умеет выбирать и обосновы вать применен ие конкретн ых экономич еских инструме нтов для решения задач по снижени ю образован ия отходов на предприя тии; рассчиты вать экономич ескую эффектив ность внедрени я	умеет выбирать и обосновы вать применен ие конкретн ых экономич еских инструме нтов для решения задач по снижени ю образован ия отходов на предприя тии; рассчиты вать экономич ескую эффектив ность внедрени я	демонстр ирует умение выбирать и обосновы вать применен ие конкретн ых экономич еских инструме нтов для решения задач по снижени ю образован ия отходов на предприя тии; рассчиты вать экономич ескую эффектив ность	не демонстр ирует умение выбирать и обосновы вать применен ие конкретн ых экономич еских инструме нтов для решения задач по снижени ю образова ния отходов на предприя тии; рассчиты вать экономич ескую эффектив

		<p>замкнутого цикла; разрабатывать предложения по оптимизации системы платежей за негативное воздействие на окружающую среду с учетом перспектив вовлечения отходов в хозяйственный оборот.</p>	<p>технологий по сортировке, обезвреживанию и переработке техногенных отходов; оценивать экологические и экономические риски при переходе предприятия на модели замкнутого цикла; разрабатывать предложения по оптимизации системы платежей за негативное воздействие на окружающую среду с учетом перспектив вовлечения отходов в хозяйственный оборот.</p>	<p>технологий по сортировке, обезвреживанию и переработке техногенных отходов; оценивать экологические и экономические риски при переходе предприятия на модели замкнутого цикла; разрабатывать предложения по оптимизации системы платежей за негативное воздействие на окружающую среду с учетом перспектив вовлечения отходов в хозяйственный оборот, допускает некоторые недочеты.</p>	<p>внедрения технологий по сортировке, обезвреживанию и переработке техногенных отходов; оценивать экологические и экономические риски при переходе предприятия на модели замкнутого цикла допускает несколько грубых ошибок..</p>	<p>ность внедрения технологий по сортировке, обезвреживанию и переработке техногенных отходов, имеют место грубые ошибки.</p>
--	--	---	--	--	--	---

		владеть:				
		<p>навыками расчета ключевых эколого-экономических показателей деятельности предприятия в части обращения с отходами; навыками разработки технико-экономического обоснования проектов по вовлечению техногенных отходов во вторичный оборот; способностью проводить аудит существующей системы обращения с отходами на предприятии с точки зрения экономической целесообразности перехода к замкнутому циклу; методами сравнительного анализа различных схем финансирования природоохранных мероприятий; навыками работы с базами данных по наилучшим доступным</p>	<p>владеет навыками расчета ключевых эколого-экономических показателей деятельности предприятия в части обращения с отходами; навыками разработки технико-экономического обоснования проектов по вовлечению техногенных отходов во вторичный оборот; способностью проводить аудит существующей системы обращения с отходами на предприятии с точки зрения экономич</p>	<p>владеет навыками расчета ключевых эколого-экономических показателей деятельности предприятия в части обращения с отходами; навыками разработки технико-экономического обоснования проектов по вовлечению техногенных отходов во вторичный оборот; способностью проводить аудит существующей системы обращения с</p>	<p>владеет навыками расчета ключевых эколого-экономических показателей деятельности предприятия в части обращения с отходами; навыками разработки технико-экономического обоснования проектов по вовлечению техногенных отходов во вторичный оборот; способностью проводить аудит существующей системы обращения с</p>	<p>не демонстрирует минимальными навыками и расчета ключевых эколого-экономических показателей деятельности предприятия в части обращения с отходами; навыками и разработки технико-экономического обоснования проектов по вовлечению техногенных отходов во вторичный оборот; способностью проводить аудит существующей системы обращения с</p>

		технологиям и их экономическом обосновании в сфере обращения с отходами.	еской целесообразности перехода к замкнутому циклу; методами сравнительного анализа различных схем финансирования природоохранных мероприятий; навыками работы с базами данных по наилучшим доступным технологиям и их экономическому обоснованию в сфере обращения с отходами.	еской целесообразности перехода к замкнутому циклу; методами сравнительного анализа различных схем финансирования природоохранных мероприятий; навыками работы с базами данных по наилучшим доступным технологиям и их экономическому обоснованию в сфере обращения с отходами, допускает некоторые недочеты.	еской целесообразности перехода к замкнутому циклу; навыками работы с базами данных по наилучшим доступным технологиям и их экономическому обоснованию в сфере обращения с отходами, но допускает некоторые недочеты.	отходами на предприятии с точки зрения экономической целесообразности перехода к замкнутому циклу, допускает грубые ошибки
	ПК-3.2	знать:				
		методологию оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в сфере обращения с техногенными	знает методологию оценки экономической эффективности инвестиц	знает методологию оценки экономической эффективности инвестиц	знает методологию оценки экономической эффективности инвестиц	не ориентируется в простейших вопросах оценки экономической

		<p>отходами; современные методы расчёта предотвращенного экологического ущерба и оценки вторичных ресурсов как товарной продукции; принципы экономики замкнутого цикла и их влияние на формирование стратегий управления отходами; наилучшие доступные технологии в области обработки, утилизации и обезвреживания отходов и критерии выбора оптимальных технических решений; нормативно-правовые и экономические механизмы стимулирования деятельности по вовлечению отходов в хозяйственный оборот.</p>	<p>ионных проектов в сфере обращения с техногенными отходами; современные методы расчёта предотвращенного экологического ущерба и оценки вторичных ресурсов как товарной продукции; принципы экономики замкнутого цикла и их влияние на формирование стратегий управления отходами; наилучшие доступные технологии в области обработки, утилизации и обезвреживания отходов и критерии выбора</p>	<p>ионных проектов в сфере обращения с техногенными отходами; современные методы расчёта предотвращенного экологического ущерба и оценки вторичных ресурсов как товарной продукции; принципы экономики замкнутого цикла и их влияние на формирование стратегий управления отходами; наилучшие доступные технологии в области обработки, утилизации и обезвреживания</p>	<p>ионных проектов в сфере обращения с техногенными отходами; современные методы расчёта предотвращенного экологического ущерба и оценки вторичных ресурсов как товарной продукции; принципы экономики замкнутого цикла и их влияние на формирование стратегий управления отходами; наилучшие доступные технологии в области обработки, утилизации и обезвреживания</p>	<p>эффективности инвестиционных проектов в сфере обращения с техногенными отходами; современных методах расчёта предотвращенного экологического ущерба и оценки вторичных ресурсов как товарной продукции; не знает принципы экономики замкнутого цикла и их влияние на формирование стратегий управления отходами и допускает грубые ошибки</p>
--	--	---	---	---	---	--

			оптимальных технических решений; нормативно-правовые и экономические механизмы стимулирования деятельности по вовлечению отходов в хозяйственный оборот.	оптимальных технических решений; нормативно-правовые и экономические механизмы стимулирования деятельности по вовлечению отходов в хозяйственный оборот с некоторыми недочетами.	отходов и критерии выбора оптимальных технических решений, допускает грубые ошибки.	
		уметь:				
		выполнять технико-экономические расчёты эффективности внедрения природоохранного оборудования и технологий переработки техногенных отходов; сравнивать различные сценарии управления отходами (захоронение, сжигание, переработка во вторичное сырьё); обосновывать выбор оптимальной	демонстрирует умение выполнять технико-экономические расчёты эффективности внедрения природоохранного оборудования и технологий переработки техногенных отходов; сравнивать	демонстрирует умение выполнять технико-экономические расчёты эффективности внедрения природоохранного оборудования и технологий переработки техногенных отходов; сравнивать	умеет выполнять технико-экономические расчёты эффективности внедрения природоохранного оборудования и технологий переработки техногенных отходов; сравнивать различные	не умеет выполнять технико-экономические расчёты эффективности внедрения природоохранного оборудования и технологий переработки техногенных отходов; сравнивать различные

		<p>стратегии обращения с отходами, обеспечивающей максимальную экономию первичных ресурсов и соответствие принципам замкнутого цикла; разрабатывать укрупнённые бизнес-планы и технико-экономические обоснования проектов в области обращения с отходами; прогнозировать экономические риски и потенциальную прибыль от реализации вторичных ресурсов на рынке.</p>	<p>различные сценарии управления отходами (захоронение, сжигание, переработка во вторичное сырьё); обосновать выбор оптимальной стратегии обращения с отходами, обеспечивающей максимальную экономию первичных ресурсов и соответствие принципам замкнутого цикла; разрабатывать укрупнённые бизнес-планы и технико-экономические обоснования проектов в области обращения с</p>	<p>различные сценарии управления отходами (захоронение, сжигание, переработка во вторичное сырьё); обосновать выбор оптимальной стратегии обращения с отходами, обеспечивающей максимальную экономию первичных ресурсов и соответствие принципам замкнутого цикла; разрабатывать укрупнённые бизнес-планы и технико-экономические обоснования проектов в области обращения с</p>	<p>сценарии управления отходами; обосновать выбор оптимальной стратегии обращения с отходами, обеспечивающей максимальную экономию первичных ресурсов и соответствие принципам замкнутого цикла; умение разрабатывать укрупнённые бизнес-планы; прогнозировать экономические риски и потенциальную прибыль от реализации вторичных ресурсов на рынке, но допускает</p>	<p>сценарии управления отходами не умеет обосновать выбор оптимальной стратегии обращения с отходами и допускает грубые ошибки.</p>
--	--	---	--	--	--	---

			отходами; прогнозировать экономические риски и потенциальную прибыль от реализации вторичных ресурсов на рынке.	отходами; прогнозировать экономические риски и потенциальную прибыль от реализации вторичных ресурсов на рынке, но допускает некоторые недочеты.	некоторые грубые недочеты.	
владеть:						
		методиками расчёта экономической эффективности мероприятий по обращению с отходами производства и потребления; навыками многокритериального анализа и выбора оптимальной стратегии управления отходами; инструментарием для оценки экономических выгод от внедрения технологий рециклинга и восстановления ресурсов; навыками работы с базами данных наилучших	владеет методиками расчёта экономической эффективности мероприятий по обращению с отходами производства и потребления; навыками многокритериального анализа и выбора оптимальной стратегии управления отходами; инструме	владеет методиками расчёта экономической эффективности мероприятий по обращению с отходами производства и потребления; навыками многокритериального анализа и выбора оптимальной стратегии управления отходами; инструме	слабо владеет методиками расчёта экономической эффективности мероприятий по обращению с отходами производства и потребления; навыками многокритериального анализа и выбора оптимальной стратегии управления отходами;	не владеет методиками расчёта экономической эффективности мероприятий по обращению с отходами производства и потребления; навыкам и многокритериального анализа и выбора оптимальной стратегии управления

		<p>доступных технологий, справочниками удельных показателей образования отходов и рыночными данными о стоимости вторичных материальных ресурсов.</p>	<p>методом для оценки экономических выгод от внедрения технологий рециклинга и восстановления ресурсов; навыками работы с базами данных наилучших доступных технологий, справочниками удельных показателей образования отходов и рыночными данными о стоимости вторичных материальных ресурсов.</p>	<p>методом для оценки экономических выгод от внедрения технологий рециклинга и восстановления ресурсов; навыками работы с базами данных наилучших доступных технологий, справочниками удельных показателей образования отходов и рыночными данными о стоимости вторичных материальных ресурсов, допускает некоторые недочеты.</p>	<p>методом для оценки экономических выгод от внедрения технологий рециклинга и восстановления ресурсов; навыками работы с базами данных наилучших доступных технологий, справочниками удельных показателей образования отходов и рыночными данными о стоимости вторичных материальных ресурсов, допускает некоторые грубые недочеты.</p>	<p>отходами ; методом для оценки экономических выгод от внедрения технологий рециклинга и восстановления ресурсов; допускает много грубых ошибок.</p>
--	--	--	---	---	--	---

Оценка «отлично» выставляется за выполнение *практических заданий в семестре; тестовых заданий; полные и содержательные ответы на вопросы;*

Оценка «хорошо» выставляется за выполнение *практических заданий в семестре; тестовых заданий;*

Оценка «удовлетворительно» выставляется за выполнение *практических заданий;*

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное выполнение *практических заданий.*

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Конспектирование учебного материала	Краткое текстовое представление переработанной информации	Перечень разделов
Мультимедийная презентация (МП)	Представление содержания учебного материала с использованием мультимедийных технологий	Тематика презентаций
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
Практическое задание проводится в виде беседы преподавателя и обучающегося.

Список вопросов для собеседования (*примеры*):

1	Методы очистки выбросов и сбросов в окружающую среду.
2	Наилучшие доступные технологии и их роль в переходе к циклической экономике.
3	Плата за негативное воздействие на окружающую среду.
4	Экономическая эффективность природоохранных мероприятий: методы расчета.

Кроме этого, обучающийся должен ответить на контрольные вопросы, которые приводятся в конце методических указаний к практическому заданию.

Тестовые задания

Проверяемая компетенция: ПК-3.1

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
Средства федерального бюджета, выделенные на природоохранную деятельность, расходуются на ...	а) природоохранные мероприятия, включенные в состав целевых государственных природоохранных программ
	б) все природоохранные мероприятия
	в) природоохранные мероприятия в отдельных субъектах РФ
Основные механизмы (методы) государственного управления природоохранной деятельностью	а) правовые методы
	б) административные и экономические методы
	в) методы экстраполяции
	г) экологические

Проверяемая компетенция: ПК-3.1, ПК-3.2

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
Управление природоохранной деятельностью – это ...	а) совокупность принципов, методов, форм и средств, направленных на сохранение природной среды с целью обеспечения экологической безопасности человека
	б) управление людьми, их социально-экономическими отношениями
	в) воздействие субъекта управления на объект управления с целью достижения поставленных целей
Экономический механизм управления природоохранной деятельностью включает ...	а) экономическую оценку природных объектов и ресурсов
	б) страхование гражданской ответственности владельцев автотранспорта
	в) установление лимитов на выбросы и сбросы загрязняющих веществ
	г) установление гражданской ответственности
При расчёте экономической эффективности мероприятий по обращению с техногенными отходами предприятие учитывает эффект замещения первичного сырья вторичным. Какой методологический подход позволяет корректно оценить данный эффект при обосновании стратегии управления отходами?	а) учёт только прямых затрат на сбор и транспортирование отходов
	б) включение в состав выгод стоимости первичного сырья, замещаемого вторичными ресурсами, с вычетом затрат на его добычу и обогащение
	в) применение коэффициента дисконтирования, равного нулю, для всех затрат, связанных с вторичным сырьём
	г) исключение из расчёта амортизационных отчислений по оборудованию для переработки

Проверяемая компетенция: ПК-3.2

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
Для регулирования обращения с техногенными отходами в рамках экономики замкнутого цикла на уровне промышленного кластера внедряется система «зеленых» сертификатов. Что выступает объектом торговли в данной системе, обеспечивающей стимулирование вторичного использования?	а) Квоты на выбросы парниковых газов (углеродные единицы)
	б) Подтвержденное сокращение объема отходов, направляемых на захоронение, или количество вторичных материальных ресурсов, вовлеченных в хозяйственный оборот
	в) Лимиты на забор воды из поверхностных источников
	г) Акции предприятий-переработчиков, допущенные к биржевым торгам
Платежи, относящиеся к экологическим – это платежи за	а) выбросы загрязняющих веществ в атмосферу
	б) сбросы сточных вод в водные объекты
	в) использование природных ресурсов
	г) проведение экспертизы

Для промежуточной аттестации:

Вопросы к зачету

1. Понятие циклической (экономики замкнутого цикла) как альтернатива линейной модели экономики.
2. Основные принципы экономики замкнутого цикла: сокращение, повторное использование, переработка и их расширенная трактовка.
3. Современная нормативно-правовая база РФ в области обращения с отходами.
4. Наилучшие доступные технологии: понятие, цели внедрения и роль в переходе к циклической экономике.
5. Расширенная ответственность производителя: суть механизма и обязанности предприятий.
6. Иерархия обращения с отходами согласно российскому законодательству.
7. Понятие жизненного цикла продукции и его значение для природоохранной деятельности.
8. Экологическое лицензирование: виды деятельности, подлежащие лицензированию.
9. Лицензирование деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.
10. Экологическая документация предприятия: перечень основной отчетности и паспортизация отходов.
11. Классификация отходов производства и потребления: по происхождению, агрегатному состоянию, классам опасности.

12. Паспортизация опасных отходов. Порядок отнесения отходов к классам опасности.
13. Техногенные ресурсы и техногенные месторождения: понятие и перспективы использования.
14. Основные методы обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО) на предприятии.
15. Механическая обработка отходов (сортировка, измельчение, прессование, агломерация).
16. Физико-химические методы переработки отходов (флотация, экстракция, сорбция).
17. Термические методы обезвреживания и утилизации (сжигание, пиролиз, газификация).
18. Биотехнологические методы переработки отходов (компостирование, анаэробное сбраживание).
19. Обращение с отходами I и II классов опасности (ртутьсодержащие лампы, аккумуляторы, химические источники тока).
20. Особенности обращения с отходами электронного и электрического оборудования (электронный лом).
21. Особенности проектирования и эксплуатации полигонов для захоронения отходов.
22. Системы очистки сточных вод промышленных предприятий (механические, физико-химические, биологические методы).
23. Методы очистки выбросов в атмосферу (сухие и мокрые пылеуловители, фильтры, адсорберы).
24. Разработка и реализация программы производственного экологического контроля.
25. Платность природопользования: сущность и виды платежей.
26. Плата за негативное воздействие на окружающую среду: порядок исчисления и внесения.
27. Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
28. Плата за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты.
29. Плата за размещение отходов производства и потребления (в лимитах и сверх лимита).
30. Экологический ущерб: понятие, методы оценки и возмещения.
31. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий: методы расчета (предотвращенный ущерб, чистый дисконтированный доход).
32. Инвестиции в природоохранную деятельность: источники и направления.
33. Экологическое страхование: цели, виды и роль в управлении рисками.
34. Экологические налоги и льготы как инструменты стимулирования природоохранной деятельности.
35. «Зеленое» финансирование и краудфандинг экологических проектов.
36. Система экологического менеджмента: понятие, цели, задачи и элементы.

37. Международные стандарты в области экологического менеджмента (ISO 14000): структура и требования.

38. Экологическая политика предприятия: порядок разработки и содержание.

39. Экологический аудит: цели, задачи, виды (обязательный и добровольный, внутренний и внешний).

40. Производственный экологический контроль как элемент экологического менеджмента: цели, задачи и программа проведения.