



КГЭУ

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

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИЭЭ
протокол №7 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Института электроэнергетики и
электроники

Р.В.Ахметова

«28» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Природоохранные мероприятия и обеспечение экологической безопасности

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность
подготовки

Направленность(и)*
(профиль(и)) Инженерная защита окружающей среды и
производственная безопасность

Квалификация Бакалавр

г. Казань, 2022

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

Программу разработали:

доцент, к.б.н. Э.Р. Бариева

Ст. преподаватель Е.В. Серазеева

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Инженерная экология и безопасность труда, протокол № 3 от 02.06.2022 г.

Зав. кафедрой Николаева Л.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Инженерная экология и безопасность труда, протокол № 3 от 02.06.2022 г.

Зав. кафедрой _____ Николаева Л.А.

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 10 от 14.06.2022 г.

Зам. директора института Электроэнергетики и электроники

_____ /Ф.М. Филиппова/

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники протокол № 11 от 28.06.2022 г.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины "Природоохранные мероприятия и обеспечение экологической безопасности" является расширение и углубление знаний и представлений студентов в области эксплуатации объектов, предназначенных для охраны природных систем от неблагоприятных воздействий со стороны промышленных предприятий. Дать представление по программам повышения экологической эффективности и планам природоохранных мероприятий. Научить выявлять изменения в состоянии окружающей среды в результате хозяйственной деятельности организации на основе данных экологического мониторинга.

Задачами дисциплины являются:

- сформировать представление о правилах и процедурах проведения производственного экологического контроля, проведения учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга;

- сформировать умение оценивать экономическую эффективность природоохранных мероприятий, разрабатывать устройства для защиты окружающей среды;

- научить выявлять изменения в состоянии окружающей среды в результате хозяйственной деятельности организации на основе данных экологического мониторинга, данных экологического аудита, надзора и контроля;

- дать представление о программах повышения экологической эффективности и документации, содержащую сведения об оценке состояния окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в районе расположения организации.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-3 Способен проводить производственный экологический контроль, вести учет показателей, характеризующих состояние окружающей сре-	ПК-3.3 Разрабатывает программы повышения экологической эффективности и планы природоохранных мероприятий, формирует документацию, содержащую сведения об	знать: способы снижения техногенной нагрузки на природную среду, механизмы обеспечения экологической безопасности; уметь: прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути ее предотвращения; разрабатывать программы повышения экологической эффективности и планы природоохранных мероприятий; оценивать экономическую эффективность природоохран-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
ды, данных экологического мониторинга, оценивать экономическую эффективность природоохранных мероприятий, разрабатывать устройства для защиты окружающей среды	оценке состояния окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в районе расположения организации, оценивает экономическую эффективность природоохранных мероприятий	ных мероприятий. владеть: навыками проведения необходимых исследований и расчетов для оценки негативного воздействия предприятий на окружающую среду, в том числе с использованием необходимых технических устройств и средств измерений.
ПК-3 Способен проводить производственный экологический контроль, вести учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга, оценивать экономическую эффективность природоохранных мероприятий, разрабатывать устройства для защиты окружающей среды	ПК-3.4 Выявляет изменения в состоянии окружающей среды в результате хозяйственной деятельности организации на основе данных экологического мониторинга, данных экологического аудита, надзора и контроля, включая применение геоинформационных систем, разрабатывает устройства для защиты окружающей среды	Знать - методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду; - методики проведения измерений уровней опасностей в среде обитания; Уметь: - пользоваться современными приборами контроля среды обитания; - использовать экологические критерии комплексной оценки состояния окружающей среды в качестве прогнозирования изменения природных комплексов под влиянием естественных и антропогенных факторов; - анализировать полученные результаты; моделировать процессы прогнозирования изменения природных комплексов в среде обитания и анализировать модели с использованием компьютерной техники; Владеть: - способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания от влияния промышленных предприятий; - методикой расчета категории предприятий

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Природоохранные мероприятия и обеспечение экологической безопасности» относится к элективной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части образовательной программы «Инженерная защита окружающей среды и производственная безопасность» подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Дисциплина изучается в 7-м семестре 4-го года обучения.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-3	Управление охраной окружающей	

	среды	
ОПК-2	Комплексная оценка окружающей среды	
УК-8	Управление техносферной безопасностью	
ПК-1		Экологическая реабилитация природных объектов и территорий
ПК-1; ПК-4		Нормативно-правовое регулирование обращения с отходами
ОПК-3		Промышленная безопасность

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;
- опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска.

Уметь:

- разрабатывать программы повышения экологической эффективности и планы природоохранных мероприятий;
- формировать документацию, содержащую сведения об оценке состояния окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в районе расположения организации;
- оценивать экономическую эффективность природоохранных мероприятий.

Владеть:

- навыками выявлять изменения в состоянии окружающей среды в результате хозяйственной деятельности организации на основе данных экологического мониторинга, данных экологического аудита, надзора и контроля, включая применение геоинформационных систем.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 45 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 часов, занятия семинарского типа (практические занятия) 24 часа, групповые консультации 2 часа, прием экзамена (КПА) – 1 час, самостоятельная работа обучающегося, включая подготовку к ПА - 63 часа. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 4 часа.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			7
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ¹	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		45	45
Лекции (Лек)		16	16
Практические (семинарские) занятия (Пр)		24	24
Групповые консультации		2	2
Контроль самостоятельной работы		2	2
Сдача экзамена / зачета с оценкой (КПА)		1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:		63	63
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>экзамена</i>		35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (Э – экзамен)		Э	Э

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч. <i>подготовка к промежуточной аттестации</i>	Сдача зачета / экзамена	Итого						
1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Раздел 1 Стандарты в области охраны окружающей среды и их значение для планирования природоохранной деятельности производственных объектов	7	2				8			10	ПК-3.3 З1; ПК-3.3-У1; ПК-3.4 З1; ПК-3.4-У1;	Л 1.3	тест		7
Раздел 2. Классификации природоохранных мероприятий производственных объектов	7	2				2			4	ПК-3.3 З1; ПК-3.3-У1; ПК-3.4 З1; ПК-3.4-У1;	Л 1.2	тест		7
Раздел 3. Планирование и организация при-	7	2	2			-			4	ПК-3.3 З1; ПК-	Л	тест		7

родоохранной деятельности производственных объектов.									3.2-У1; ПК-3.4 31; ПК-3.4-У1;	1.2			
Раздел 4. Природоохранная документация промышленных объектов разных категорий	7	2	2		-			4	ПК-3.4 31; ПК-3.4-У1;	Л 2.1	тесты		7
Раздел 5 Инженерно-экологические изыскания как предварительный этап оценки воздействия на окружающую среду	7	2	6		6			14	ПК-3.3 31; ПК-3.3-У1; ПК-3.4 31; ПК-3.3-У1; ПК-3.4.В1.	Л 2.2	тесты		7
Раздел 6. Проектирование природоохранных и природозащитных объектов. Экологическое проектирование санитарнозащитных зон.	7	2	8		3			13	ПК-3.3 31; ПК-3.3-У1; ПК-3.3-В1; ПК-3.4.В1.	Л 1.3	тесты		7
Раздел 7. Экономические аспекты природоохранной деятельности. Вопросы расчета ущерба компонентам окружающей среды	7	2	6		3			11	ПК-3.3 31; ПК-3.3-У1; ПК-3.3-В1; ПК-3.4.В1.	Л 1.3	тесты		8
Раздел 8. Мониторинг и экологический контроль. Управление экологической безопасностью.	7	2			6			8	ПК-3.3 31; ПК-3.3-У1; ПК-3.3-В1; ПК-3.4.В1.	Л 1.1	тесты		10
<i>Экзамен</i>	7				2		3	35	40	Л 1.1, 1.2, 1.3; Л 2.1, 2.2		Задания к экзамену	40
ИТОГО		16	24		2	28	3	35	108				100

3.3. Тематический план лекционных занятий

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Стандарты в области охраны окружающей среды и их значение для планирования природоохранной деятельности производственных объектов	2
2	Классификации природоохранных мероприятий производственных объектов	2
3	Планирование и организация природоохранной деятельности производственных объектов.	2
4	Природоохранная документация промышленных объектов разных категорий	2
5	Инженерно-экологические изыскания как предварительный этап оценки воздействия на окружающую среду	2
6	Проектирование природоохранных и природозащитных объектов. Экологическое проектирование санитарнозащитных зон.	2
7	Экономические аспекты природоохранной деятельности. Вопросы расчета ущерба компонентам окружающей среды	2
8	Мониторинг и экологический контроль. Управление экологической безопасностью.	2
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Разработка природоохранных мероприятий	2
2	Экологический паспорт природопользователя	2
3	Инженерно-экологические изыскания при экологическом проектировании	6
4	Расчет и проектирование санитарно-защитной зоны предприятия	8
5	Экологический мониторинг оценки жизненного цикла (МОЖЦ) проекта	6
Всего		24

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	Изучение конспектов лекций. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников по теме: Стандарты в области охраны окружающей среды и их значение для планирования природоохранной деятельности производственных объектов	9

2	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	Изучение конспектов лекций. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников по теме: Классификации природоохранных мероприятий производственных объектов	4
3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	Изучение конспектов лекций. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников по теме: Планирование и организация природоохранной деятельности производственных объектов.	9
8	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	Изучение конспектов лекций. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников по теме: Мониторинг и экологический контроль. Управление экологической безопасностью.	6
Всего			28

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии лекции в сочетании с практическими занятиями, самостоятельное изучение определённых разделов и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: интерактивные лекции, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде. В образовательном процессе используется дистанционный курс «Комплексная оценка состояния окружающей среды» размещенный в LMS Moodle, URL: <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2636>

5. Оценивание результатов обучения

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: контроль выполнения практических работ; проведение тестирования (письменное или компьютерное), контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (*экзамен*) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Промежуточная аттестация в форме *экзамена* проводится *письменно по билетам*. Билет содержит 3 задания. На экзамен выносятся *теоретические задания*, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции по итогам освоения дисциплины:

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-3	ПК 3.3.	Знать				
		Знает способы снижения техногенной нагрузки на природную среду, механизмы обеспечения экологической безопасности, без недочетов	Знает способы снижения техногенной нагрузки на природную среду, механизмы обеспечения экологической безопасности без недочетов	Знает способы снижения техногенной нагрузки на природную среду, механизмы обеспечения экологической безопасности с отдельными недочетами	Знает способы снижения техногенной нагрузки на природную среду, механизмы обеспечения экологической безопасности с многочисленными ошибками и недочетами	Не знает способы снижения техногенной нагрузки на природную среду, механизмы обеспечения экологической безопасности
		Уметь				

	<p>Умеет прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути ее предотвращения; разрабатывать программы повышения экологической эффективности и планы природоохранных мероприятий; оценивать экономическую эффективность природоохранных мероприятий.</p>	<p>Умеет прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути ее предотвращения; разрабатывать программы повышения экологической эффективности и планы природоохранных мероприятий без недочетов</p>	<p>Умеет прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути ее предотвращения; разрабатывать программы повышения экологической эффективности и планы природоохранных мероприятий с отдельными недочетами</p>	<p>Умеет прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути ее предотвращения; разрабатывать программы повышения экологической эффективности и планы природоохранных мероприятий с многочисленными ошибками и недочетами</p>	<p>Не умеет прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути ее предотвращения; разрабатывать программы повышения экологической эффективности и планы природоохранных мероприятий</p>
	Владеть				

		<p>навыком навыками проведения необходимых исследований и расчетов для оценки негативного воздействия предприятий на окружающую среду, в том числе с использованием необходимых технических устройств и средств измерений.</p>	<p>навыком навыками проведения необходимых исследований и расчетов для оценки негативного воздействия предприятий на окружающую среду, в том числе с использованием необходимых технических устройств и средств измерений. без недочетов</p>	<p>навыком навыками проведения необходимых исследований и расчетов для оценки негативного воздействия предприятий на окружающую среду, в том числе с использованием необходимых технических устройств и средств измерений. с отдельными недочетами</p>	<p>навыком навыками проведения необходимых исследований и расчетов для оценки негативного воздействия предприятий на окружающую среду, в том числе с использованием необходимых технических устройств и средств измерений. с многочисленными ошибками и недочетами</p>	<p>Не владеет навыками проведения необходимых исследований и расчетов для оценки негативного воздействия предприятий на окружающую среду, в том числе с использованием необходимых технических устройств и средств измерений.;</p>
	К - 3	Знать				

		методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду; методики проведения измерений уровней опасностей в среде обитания;	методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду; методики проведения измерений уровней опасностей в среде обитания без недочетов;	методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду; методики проведения измерений уровней опасностей в среде обитания с отдельными недочетами;	методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду; методики проведения измерений уровней опасностей в среде обитания с многочисленными ошибками и недочетами;	Не знает методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду; методики проведения измерений уровней опасностей в среде обитания;
		Уметь				

		<p>пользоваться современными приборами контроля среды обитания; использовать экологические критерии комплексной оценки состояния окружающей среды в качестве прогнозирования изменения природных комплексов под влиянием естественных и антропогенных факторов; анализировать полученные результаты; моделировать процессы прогнозирования природных комплексов в среде обитания и анализировать модели с использованием компьютерной техники;</p>	<p>пользоваться современными приборами контроля среды обитания; использовать экологические критерии комплексной оценки состояния окружающей среды в качестве прогнозирования изменения природных комплексов под влиянием естественных и антропогенных факторов; анализировать полученные результаты; моделировать процессы прогнозирования природных комплексов в среде обитания и анализировать модели с использованием компьютерной техники без недочетов;</p>	<p>пользоваться современными приборами контроля среды обитания; использовать экологические критерии комплексной оценки состояния окружающей среды в качестве прогнозирования изменения природных комплексов под влиянием естественных и антропогенных факторов; анализировать полученные результаты; моделировать процессы прогнозирования природных комплексов в среде обитания и анализировать модели с использованием компьютерной техники с отдельными недочетами;</p>	<p>пользоваться современными приборами контроля среды обитания; использовать экологические критерии комплексной оценки состояния окружающей среды в качестве прогнозирования изменения природных комплексов под влиянием естественных и антропогенных факторов; анализировать полученные результаты; моделировать процессы прогнозирования природных комплексов в среде обитания и анализировать модели с использованием компьютерной техники с многочисленными ошибками и недочетами;</p>	<p>Не знает как пользоваться современными приборами контроля среды обитания; использовать экологические критерии комплексной оценки состояния окружающей среды в качестве прогнозирования изменения природных комплексов под влиянием естественных и антропогенных факторов; анализировать полученные результаты; моделировать процессы прогнозирования природных комплексов в среде обитания и анализировать модели с использованием компьютерной техники;</p>
		Владеть				

		способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания от влияния промышленных предприятий; методикой расчета категории предприятий	способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания от влияния промышленных предприятий; методикой расчета категории предприятий без недочетов;	способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания от влияния промышленных предприятий; методикой расчета категории предприятий с отдельными недочетами;	способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания от влияния промышленных предприятий; методикой расчета категории предприятий с многочисленными ошибками и недочетами;	Не знает как проводить измерения уровней опасностей в среде обитания от влияния промышленных предприятий; не владеет методикой расчета категории предприятий
--	--	---	--	--	--	--

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости 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-разработчике в бумажном и электронном виде.*

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Ю. А. Широков.	Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность	[Электронный ресурс]: учебное пособие	Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань	2019	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/116355	
2	Н. И. Збруев, И.	Системы	[Электронный ре-	Электрон. текстовые	2019	Режим доступа:	

	Ю. Крошечкина, М. В. Устинова.	щиты среды обитания	курс] : учебник	дан. - М. : Кнорус		https://www.book.ru/book/932216	
3	Н. Н. Чура; под ред. В. А. Девисилова.	Техногенный риск	[Электронный ресурс]: учебное пособие	Электрон. текстовые дан. - М.: Кнорус	2017	https://www.book.ru/book/919564/	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Квашнин, Иван Михайлович.	Промышленные выбросы в атмосферу. Инженерные расчеты и инвентаризация	производственно - практическое издание	М. : АВОК - ПРЕСС	2005		21
2	А.А. Чичиров, Н.Д. Чичиров, Д.Ф. Гайнутдинова.	Основы систем химико-технологического мониторинга	учебное пособие	Казань : КГЭУ	2004.		67

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Природоохранные мероприятия и обеспечение экологической безопасности	https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2636
2	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	http://www.mnr.gov.ru/
3	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
4	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	ГПНТБ России (Экологический раздел) Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»	http://ecology.gpntb.ru/ecology db/	http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/
2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/	http://window.edu.ru/
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
4	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps
2	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
3	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Windows 10	Пользовательская операционная система	ООО "Софтлайн трейд" № Tr096148 от 29.09.2020 Неискл. право, до 14.09.2021
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная, экран, компьютер в комплекте с монитором (8 шт.), переносное оборудование: мультимедийный проектор, ноутбук
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная, экран, компьютер в комплекте с монитором (8 шт.), переносное оборудование: мультимедийный проектор, ноутбук
3	Самостоятельная работа обучающегося	Помещение для самостоятельной работы	Моноблок (30 шт.), проектор, экран

8. 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.

9. 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 мило-

сердца 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 уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- 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.

Структура дисциплины для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Курс
			5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		25	25
Лекции (Лек)		8	8
Практические (семинарские) занятия (Пр)		12	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Сдача экзамена (КПА)		1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:		83	83
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>экзамена</i>		8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ Э – экзамен		Э	Э



КГЭУ

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

**Природоохранные мероприятия и обеспечение
экологической безопасности**

Направление подготовки	20.03.01. «Техносферная безопасность»
Направленность (профиль)	«Инженерная защита окружающей среды и производственная безопасность»
Квалификация	бакалавр

г. Казань, 2022

Оценочные материалы по дисциплине «Природоохранные мероприятия и обеспечение экологической безопасности» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций ПК-3.

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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 4 курс, 7 семестр. Форма промежуточной аттестации *экзамен*.

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

1. Технологическая карта

Семестр 7

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Запланированные дескрипторы освоения дисциплины	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	тест	ПК-3.3 ПК-3.4	Менее 4	4-5	5-6	6-7
2	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	тест	ПК-3.3 ПК-3.4	Менее 4	4-5	5-6	6-7
3	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	тест	ПК-3.3 ПК-3.4	Менее 4	4-5	5-6	6-7
4	Изучение теоретического материала. Подготовка к	тест	ПК-3.3 ПК-3.4	Менее 4	4-5	5-6	6-7

	практическому занятию.						
5	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	тест	ПК-3.3 ПК-3.4	Менее 4	4-5	5-6	6-7
6	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	тест	ПК-3.3 ПК-3.4	Менее 4	4-5	5-6	6-7
7	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	тест	ПК-3.3 ПК-3.4	Менее 4	4-5	5-6	6-8
8	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	тест	ПК-3.3 ПК-3.4	Менее 7	4	7	10
Всего баллов				0- 35	35-39	40-49	50-60
Промежуточная аттестация							
	Подготовка к экзамену	Задания к экзамену	ПК-3.3 ПК-3.4	0-20	20-30	30-35	35-40
Итого баллов				0-54	55-69	70-84	85-100

2. 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	Оценочные материалы
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Экзаменационные билеты (ЭБ)	Средство контроля, организованное как подготовка обучающимся письменных ответов на вопросы в ЭБ, и беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося в целом по дисциплине.	Вопросы по разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Тест (Тест)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Комплект тестовых заданий</p> <p>Тесты содержат от 14 до 20 вопросов (по каждому из разделов дисциплины) с заданиями следующих типов: закрытые, тесты на упорядочение, на установление соответствия.</p> <p>Примеры тестовых заданий:</p> <p>Природопользование в любой отрасли производства строится на ряде общих принципов:</p> <ul style="list-style-type: none">а) принцип системного подхода, предусматривающий комплексную, всестороннюю оценку воздействия производства на среду и её ответных реакцийб) принцип опережения темпов заготовки и добычи сырья темпами выхода полезной продукции, основанный на увеличении образующихся отходовв) принцип гармонизации отношений природы и производства решается путём создания и эксплуатации природо-технических, геотехнических или эколого-экономических систем и т.д. <p>Что собой представляет эколого-экономическая ответственность?</p> <ul style="list-style-type: none">а). Уголовная ответственность, наступающая по факту прямого правонарушения;б). Социальная ответственность, наступающая по факту причинения правомерного вреда независимо от вины нарушителя;в). Ответственность, наступающая за совершение экологического проступка при отсутствии состава преступления;г). Ответственность, наступающая за причинение вреда природной среде;д). Ответственность, наступающая за причинение вреда здоровью человека. <p>Что представляет собой принцип обеспечения экологической безопасности?</p> <ul style="list-style-type: none">а). Ответственность за существенный ущерб экологических систем за пределами национальной юрисдикции или контроля;б). Обязанность государств принимать все необходимые меры эффективному запрещению использования средств негативного воздействия на окружающую среду;в). Принятие всех необходимых мер по защите морской среды от загрязнения;г). запрещение действий государств в пределах своей юрисдикции или контроля, наносящих ущерб экологическим системам иностранных государств;д). Отражает глобальный и чрезвычайно острый характер международных проблем в области охраны окружающей среды

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за тест учитывается следующий критерий: каждый верный ответ оценивается в 0,5 баллов. Максимальное количество баллов за 1 тест – от 7 до 10.

4.Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзаменационные билеты
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Билет содержит 3 вопроса (из разных разделов дисциплины).</p>  <p>МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»</p> <p>Институт _____ Электроэнергетики и электроники _____ Кафедра «Инженерная экология и безопасность труда» Экзамен по дисциплине «Природоохранные мероприятия и обеспечение экологической безопасности»</p> <p>Билет № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ воздействия промышленного предприятия на окружающую среду. 2. Экономическое обоснование природоохранных мероприятий. 3. Основные направления создания безотходных, ресурсосберегающих технологий на предприятии. <p>Утверждаю: Зав. кафедрой ИЭ _____ подпись</p> <p>_____ расшифровка подписи _____ Дата</p>

<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При выставлении баллов учитываются следующие критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание понятий, категорий; - правильность выполнения практического задания; - владение методами и технологиями, запланированными в РПД; - владение специальными терминами и использование их при ответе; - умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы; - логичность и последовательность ответа; - демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем. <p>35-40 баллов. Обучающийся демонстрирует знания основных разделов изучаемой дисциплины, ответы характеризуются глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</p> <p>30-35 баллов. Обучающийся демонстрирует знания основных процессов изучаемой дисциплины, ответы отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p> <p>20-30 баллов. Обучающийся демонстрирует знание разделов изучаемой дисциплины, некоторые из ответов отличаются недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знание основных вопросов теории; недостаточно сформированы навыки анализа явлений, процессов, недостаточные умения давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободное владение монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.</p> <p>Максимальное количество баллов за экзамен - 40</p>
--	---

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20__ /20__
учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____

*Указываются номера страниц, на которых внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «__» _____
20__ г., протокол № _____

Зав. кафедрой ИЭ _____/

подпись, дата

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____/

подпись, дата