



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

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИЭЭ
протокол №7 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Института электроэнергетики и
электроники

_____ Ившин И.В

«22» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Экологическая оценка воздействия техники и химических технологий на
окружающую среду**

Направление подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Направленность (профиль) Энергоэффективные и экологически безопасные технологии на предприятиях ТЭК

Квалификация

Магистр

г. Казань, 2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 909)

Программу разработала:

Профессор, д.т.н. _____ Николаева Л.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Технологии в энергетике и нефтегазопереработке», протокол №8 от 04.06.2021 Зав. кафедрой Лаптев А.Г.

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 13 от 22.06.2021г.

Зам. директора института

Электроэнергетики и электроники _____ Ахметова Р.В.

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники протокол № 13 от 22.06.2021г.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины «Экологическая оценка воздействия техники и химических технологий на окружающую среду» является изучение методологии системного анализа экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК, рассматриваются тенденции и альтернативы их развития и все основные процессы взаимодействия с окружающей средой. В ходе изучения курса оценивается влияние всех процессов и предприятий ТЭК на окружающую среду в настоящее время и в перспективе, и изучаются пути обеспечения ресурсо- и энергосбережения во взаимосвязи с компонентами окружающей среды.

Задачи:

- изучение основных направлений нормирования загрязняющих веществ в результате воздействия техники и химических технологий на окружающую среду;
- ознакомление с основными инженерными методами снижения техногенного загрязнения Основные;
- ознакомление с основными подходами к экологическому нормированию промышленного производства на предприятиях ТЭК.
- умение модернизировать технологические схемы защиты окружающей среды на промышленных объектах и промышленных предприятиях на основании закономерностей строения и функционирования природных систем

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)
ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	ПК-1 .3 Осуществляет анализ проектов внедрения новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий	<i>Знать:</i> Основы анализа внедренческих проектов энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду <i>Уметь:</i> Применять результаты анализа внедренческих проектов новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий для минимизации их воздействия на окружающую среду <i>Владеть:</i> Навыками анализа проектов внедрения новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Экологическая оценка воздействия техники и химических технологий на окружающую среду относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1	Техногенная безопасность	Управление проектами в химической технологии и нефтехимии
УК-1	Техногенная безопасность	Управление проектами в химической технологии и нефтехимии
УК-2		Управление проектами в химической технологии и нефтехимии
УК-3		Управление проектами в химической технологии и нефтехимии
ОПК-2	Техногенная безопасность	
ПК-1	Инновации на предприятиях ТЭК	
ПК-2		Энергоэффективные и экологически безопасные технологии переработки углеводородного топлива

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 53 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 32 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 128 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 4 часа

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	53	53
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	32	32
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	128	128
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

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.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена					
Экологическая оценка воздействия техники и химических технологий на окружающую среду														
1. Источники загрязнения, основные загрязняющие вещества и подходы к нормированию загрязнения окружающей среды.	2	8	16			64	2		1	93	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2	Контрольная работа	30
2. Системный подход к проблемам влияния техногенных факторов на экологию.	2	8	16			64	2		1	93	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2	Реферат	30
Промежуточная аттестация	2										ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2	Экзаменационные билеты	40
ИТОГО		16	32			128	2	35	1	216				100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Методологическая основа термодинамической оценки техногенного влияния теплоэнергетических предприятий на окружающую среду.	4
2	Природозащитная технология утилизации нефтяных образований. Оценка техногенного воздействия на	4
3	Основные подходы к экологическому нормированию Источники загрязнения атмосферы, основные загрязнители, нормирование и регламентация содержания загрязняющих веществ в атмосфере.	4
4	Определение характера и степени опасности всех потенциальных видов воздействий на окружающую среду, оценка экологических, экономических и социальных последствий осуществления организацией природопользователем деятельности оказывающей	4
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Расчет эколого-экологического эффекта при очистке сточных вод на энергетических объектах	8
2	Нормативные документы и регламент содержания загрязняющих веществ в сточных водах и атмосфере	8
3	Расчет эколого-экологического эффекта при очистке газовых выбросов на энергетических объектах	8
4	Выбор технологических схем очистки сточных вод и газовых выбросов на энергетических предприятиях для снижения их техногенного воздействия на окружающую среду	8
Всего		32

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Самостоятельная работа обучающихся	Последствия загрязнения бытовыми сточными водами. Воздействие нефтепродуктов на водные экосистемы. Воздействие полициклических ароматических соединений на водные экосистемы. Консервативные токсиканты в водных экосистемах. Токсичность тяжелых металлов.	64
2	Самостоятельная работа обучающихся	Особенности состава и обезвреживания нефтяных отходов промышленных предприятий. Программа экологического обучения производственного персонала на промышленных предприятиях в различных отраслях экономики. Состав газовых выбросов и их экологическая оценка. Классификация методов и средств очистки газовых выбросов. Понятие экологического ущерба и общие подходы к его определению.	64
Всего			128

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Экологическая оценка воздействия техники и химических технологий на окружающую среду» по образовательной программе «Энергоэффективные и экологически безопасные технологии на предприятиях ТЭК» направления подготовки магистратуры 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

5. Оценивание результатов обучения

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

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения 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 незначительными 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)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных)	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практи-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для

достижения компетенции)	задач	ческих (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	стандартных практических (профессиональных) задач	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-1	ПК-1.3	Знать				
		Основы анализа внедренческих проектов энергоэффективной и природоохранной техники и технологий экологической оценкой их воздействия на окружающую среду	Знает основы анализа внедренческих проектов энергоэффективной и природоохранной техники и технологий экологической оценкой их воздействия на окружающую среду в полном объеме, без ошибок	Знает основы анализа внедренческих проектов энергоэффективной и природоохранной техники и технологий экологической оценкой их воздействия на окружающую среду, но допускает незначительные ошибки	Знает некоторые основы анализа внедренческих проектов энергоэффективной и природоохранной техники и технологий экологической оценкой их воздействия на окружающую среду, допускает много грубых ошибок	Не знает элементарные основы анализа внедренческих проектов энергоэффективной и природоохранной техники и технологий экологической оценкой их воздействия на окружающую среду
Уметь						

		Применять результаты анализа внедренческих проектов новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий для минимизации их воздействия на окружающую среду	Умеет применять результаты анализа внедренческих проектов новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий для минимизации их воздействия на окружающую среду, уверенно, без ошибок	Умеет применять результаты анализа внедренческих проектов новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий для минимизации их воздействия на окружающую среду, допускает незначительные ошибки	Неуверенно применяет результаты анализа внедренческих проектов новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий для минимизации их воздействия на окружающую среду, допускает грубые ошибки	Не умеет применять результаты анализа внедренческих проектов новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий для минимизации их воздействия на окружающую среду
Владеть						
		Навыками анализа проектов внедрения новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду	Уверенно владеет навыками анализа проектов внедрения новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду	Владеет навыками анализа проектов внедрения новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду	Неуверенно владеет навыками анализа проектов внедрения новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду	Не владеет навыками анализа проектов внедрения новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду

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,	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Игнатова, А. Ю.	. Промышленная экология. Курс лекций	учебное пособие	Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева	2017	https://e.lanbook.com/book/105443	
2	Раковская, Е. Г.	Безопасность жизнедеятельности. промышленная экология: методические указания и контрольные задания по теме «Охрана поверхностных	методические указания для студентов	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ	2008	https://e.lanbook.com/book/45603	

Дополнительная литература.

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие,	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	В.П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев.	Экологический мониторинг техносферы	Учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2014	https://e.lanbook.com/book/4043	
	Широков, Ю. А.	Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность	Учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/116355	

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1		

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п		Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
2	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
3	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п		Адрес	Режим доступа
1	«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	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	MATLAB Compiler Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	инструмент, позволяющий создавать независимые приложения в среде MATLAB.	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
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

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	Практические занятия	Учебная аудитория	доска аудиторная,
2	Лекционные занятия	Учебная аудитория	доска аудиторная, проектор мультимедийный, экран, переносное оборудование ноутбук
3	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	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.

3.1. Структура дисциплины по очно-заочной форме обучения.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	51	51
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	30	30
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	157	157
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

Лист регистрации изменений

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

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

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

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

Зав. кафедрой _____ Лаптев А.Г.

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

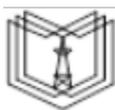
Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата



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

Экологическая оценка воздействия техники и химических технологий на окружающую
среду

Направление подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль) Энергоэффективные и экологически безопасные технологии
на предприятиях ТЭК

Квалификация

магистр

г. Казань, 2021

Оценочные материалы по дисциплине «Экологическая оценка воздействия техники и химических технологий на окружающую среду» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК

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. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: контрольная работа, реферат.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 2 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 2

Номер раздела/ темы дис- циплины	Вид СРС	Наимено- вание оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы				
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично	
				не зачтено	зачтено			
				низкий	ниже среднего	средний	высокий	
Текущий контроль успеваемости								
1	Самостоятельная работа обучающихся	Контрольная работа	ПК-1	менее 17	17 - 20	20 - 25	28 - 30	
2	Самостоятельная работа обучающихся	Реферат	ПК-1	менее 20	20 - 24	25 - 26	28 - 30	
3	Промежуточная аттестация	Экзаменационный билет	ПК-1	менее 17	18-23	25-26	28-30	
Всего 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
--	--	------------------------

Контрольная работа (КнтР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или выполнения заданий по разделу или дисциплине в целом	Комплект контрольных заданий по вариантам
Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Контрольная работа
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Примерные вопросы к контрольной работе.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Последствия загрязнения бытовыми сточными водами. 2. Воздействие нефтепродуктов на водные экосистемы. 3. Воздействие полициклических ароматических соединений на водные экосистемы. 4. Консервативные токсиканты в водных экосистемах. 5. Токсичность тяжелых металлов. 6. Тепловое загрязнение водоёмов, источники загрязнения, влияние его на содержание растворённого кислорода, азота, углекислого газа, на содержание кальция в воде. 7. Изменение биоценоза вследствие изменений теплового режима водоёма. 8. Загрязнение водоёмов радиоактивными отходами. 9. Влияние физического загрязнения на характеристики воды и популяции гидробионтов. 10. Влияние гидростроительства и гидроэнергетики на состояние водных экосистем. 11. Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты. 12. Сбросы предприятий разных отраслей промышленности 13. Загрязнения вод от эксплуатации транспорта. 14. Влияние строительства водохранилищ на состав и структуру водных экосистем 15. Последствия интродукции чужеродных видов в водоемы. 16. Биологическое загрязнение как глобальная экологическая проблема: международное законодательство и сотрудничество. 17. Законодательные и нормативные документы в области охраны водных ресурсов и мониторинга водных экосистем. 18. Ответственность за экологические правонарушения. 19. Международно – правовой механизм охраны окружающей среды. 20. Классы опасности сточных вод. 21. Токсическое воздействию тяжелых металлов на разные группы гидробионтов. 22. Рыночные методы управления качеством окружающей природной среды.

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Менее 8- неудовлетворительно От 8 до 14 - удовлетворительно От 15 до 19 - хорошо От 20 до 30 - отлично
--	---

Наименование оценочного средства	Реферат
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Примерные темы рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности состава и обезвреживания нефтяных отходов промышленных предприятий. 2. Программа экологического обучения производственного персонала на промышленных предприятиях в различных отраслях экономики. 3. Состав газовых выбросов и их экологическая оценка. 4. Классификация методов и средств очистки газовых выбросов. 5. Техничко-экономические проблемы снижения теплового загрязнения. 6. Понятие экологического ущерба и общие подходы к его определению. 7. Оценка предотвращенного экологического ущерба водным ресурсам. 8. Оценка предотвращенного экологического ущерба атмосферному воздуху. 9. Критерии экологической безопасности на промышленных предприятиях в различных отраслях экономики. 10. Методологические особенности экологической паспортизации промышленных предприятий. 11. Требования экологической безопасности продукции на разных стадиях производства. 12. Проблемы трансграничного загрязнения природной среды. 13. Современные способы утилизации, хранения и обезвреживания твердых отходов промышленных предприятий. 14. Методы и средства защиты окружающей среды. 15. Средства по очистке сточных вод в результате воздействия химических технологий на окружающую среду .
	<p>Оценка <i>«отлично»</i> (при отличном усвоении), выставляется в том случае, если обучающийся продемонстрировал высокий уровень знаний материала, умений раскрытия темы реферата, представления презентации. В процессе доклада обучающийся демонстрировал обоснованность, четкость, полноту изложения ответов на вопросы по реферату. Реферат оформлен в соответствии с требованиями.</p> <p>Оценка <i>«хорошо»</i> (при хорошем усвоении) выставляется в том случае, если обучающийся продемонстрировал хороший уровень знаний материала, умений раскрытия темы реферата, представления презентации. Доклад обучающегося носил обоснованный и четкий характер. Реферат оформлен в соответствии с требованиями.</p> <p>Оценка <i>«удовлетворительно»</i> (при неполном усвоении), выставляется в том случае, если обучающийся дал неполные ответы на вопросы по реферату, не подготовил презентацию. Однако в целом обучающийся продемонстрировал достаточный уровень освоения материала, предусмотренного темой реферата, знаний и умений. Доклад обучающегося по большей части носил обоснованный характер. Есть несоответствия в оформлении реферата.</p> <p>Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> (при отсутствии усвоения (ниже порогового)) выставляется в том случае, если реферат не подготовлен либо содержит существенные фактические ошибки.</p> <p>При выставлении оценки принимается во внимание профессиональная грамотность ответов по реферату, правильное применение понятий и терминов, умение полно, структурировано и логично, изложить материал.</p> <p>Менее 8- неудовлетворительно</p> <p>От 8 до 14 - удовлетворительно</p> <p>От 15 до 19 - хорошо</p> <p>От 20 до 30 - отлично</p>

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Примерные вопросы к экзамену</p> <p>Билет 1</p> <ol style="list-style-type: none">1. Промышленная очистка выбросов отходов промышленных предприятий в атмосферу. . Глобальные экологические проблемы современности.2. Влияние техногенных факторов на здоровье человека проблемы современности. <p>Билет 2.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Источники загрязнения природных вод, природной среды.2. Мониторинг и контроль качества окружающей среды. <p>Билет 3.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Эколого-технологические направления уменьшения загрязнения окружающей среды предприятиями ТЭК.2. Малоотходные и безотходные технологии производства. <p>Билет 4.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Эколого-технологические направления уменьшения загрязнения окружающей среды предприятиями ТЭК.2. Малоотходные и безотходные технологии производства. <p>Билет 5.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Экологическое и техногенное воздействия техники и химических технологий на окружающую среду.2. Методы и средства защиты окружающей среды. <p>Билет 6.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Эколого-технологические проблемы химических и теплоэнергетических предприятий Татарстана.2. Пути уменьшения загрязнения атмосферы предприятиями ТЭК. <p>Билет 6.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Эколого-технологические проблемы химических и теплоэнергетических предприятий Татарстана.2. Пути уменьшения загрязнения атмосферы предприятиями ТЭК. <p>Билет 7.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Пути снижения водопотребления промышленными предприятиями.2. Методы и схемы очистки технологических растворов и сточных вод.

<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Оценка <i>«отлично»</i> (при отличном (продвинутом) усвоении), выставляется в том случае, если обучающийся дал полные развернутые ответы на вопросы билета, продемонстрировал высокий уровень готовности освоения материала, предусмотренного учебной программой дисциплины, знаний, умений. В процессе экзамена обучающийся продемонстрировал обоснованность, четкость, полноту изложения ответов на вопросы экзаменационного билета.</p> <p>Оценка <i>«хорошо»</i> (при хорошем (углубленном) усвоении) выставляется в том случае, если обучающийся дал полные развернутые ответы, но один вопрос неполный. В целом обучающийся продемонстрировал хороший уровень освоения материала, предусмотренного учебной программой дисциплины, знаний и умений. Ответ обучающегося носил обоснованный и четкий характер.</p> <p>Оценка <i>«удовлетворительно»</i> (при неполном (пороговом) усвоении), выставляется в том случае, если обучающийся дал неполные ответы на вопросы билета. Однако в целом обучающийся продемонстрировал достаточный уровень освоения материала, предусмотренного учебной программой дисциплины, знаний и умений. Ответ обучающегося по большей части носил обоснованный характер.</p> <p>Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> (при отсутствии усвоения (ниже порогового)) выставляется в том случае, если ответы на вопросы билета отсутствуют, либо содержат существенные фактические ошибки. При выставлении оценки принимается во внимание профессиональная грамотность ответа, правильное применение понятий и терминов, умение полно, структурировано и логично, изложить материал.</p> <p>Менее 11 неудовлетворительно</p> <p>От 12 до 24 - удовлетворительно</p> <p>От 25 до 32 - хорошо</p> <p>От 33 до 40 - отлично</p> <p>Максимальное количество баллов за экзамен - 40</p>
--	---