



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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института
Теплоэнергетики

 Н.Д. Чичирова

«28» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Экологические требования
при разработке технологических процессов**

Направление подготовки

16.03.01 «Техническая физика»
(Код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Теплофизика

Квалификация


Бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины «Экологические требования при разработке технологических процессов» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 16.03.01 «Техническая физика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12 марта 2015 г. № 204.

Программу разработал:

ст. преподаватель



(дата, подпись)

Фахреев. Н.Н. 26.10.2020

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Инженерная экология и безопасность труда, протокол № 8 от 20.10.2020г.

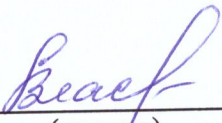
Заведующий кафедрой Дыганова Р.Я.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Теоретические основы теплотехники, протокол № 219 от 6.10.2020

Заведующий кафедрой Дмитриев А.В

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института
Теплоэнергетики



(подпись) С.М. Власов

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 07/20 от 27.10.2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Экологические требования при разработке технологических процессов» является формирование у обучающихся компетенций, позволяющих в процессе производственной деятельности идентифицировать на производственных объектах источники загрязнения окружающей среды, оценивать имеющиеся и предлагать новые средства снижения уровня загрязнений, оценивать экологический эффект мероприятий при разработке технологических процессов и производств.

Задачами дисциплины являются:

- изучение специфики и механизма токсического воздействия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов;
- изучение правовых, нормативно-технических и организационных основ при разработке технологических процессов с учетом экологических требований;
- формирование умения использовать современные инженерные методы защиты, обеспечивающие минимизацию воздействия технологических производственных процессов на окружающую среду;
- формирование способности использовать средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов;

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

Код и наименование компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
ПК-12 готовностью обосновывать принятие технических решений при разработке технологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований	<i>Знать:</i> - средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов; - законодательную, правовую, нормативно-техническую основу проектирования технологических процессов с учетом экологических требований; <i>Уметь:</i> - принимать технические решения при разработке технологических процессов с учетом экологических требований; <i>Владеть:</i> - готовностью обосновывать принятие технических решений при разработке технологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экологические требования при разработке технологических процессов» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы «Теплофизика» подготовки 16.03.01 «Техническая физика».

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основы безопасности жизнедеятельности;

уметь: определять основные природные и техносферные опасности;

владеть: способностью определять характер воздействия вредных и опасных факторов на человека;

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 52 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 34 часов, занятия практического типа 16 часа, групповые консультации 2 часа), самостоятельная работа обучающегося составляет 56 часов. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 4 часа.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			1
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		52	52
Лекции (Лек)		34	34
Практические (семинарские) занятия (Пр)		16	16
Групповые консультации		2	2
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)		56	56
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ За – зачет без оценки		За	За

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 / типа	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Итого					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Раздел 1. Цели и задачи, экологические аспекты дисциплины.	1	2	2		6	10	ПК-12 3	1,3,5	Тест	Зачет	10
Раздел 2. Экологическое обоснование проектных решений при размещении объектов экономики	1	6	2		8	16	ПК-12 3, У	1,2, 3,6	Тест	Зачет	15
Раздел 3. Экологические требования при загрязнении атмосферы.	1	10	4		14	28	ПК-12 3, У, В	1,2,3,5	Тест	Зачет	20
Раздел 4. Экологические требования при загрязнении природных вод.	1	8	4		12	24	ПК-12 3, У, В	1, 2,3,7	Тест	Зачет	20
Раздел 5. Экологические требования при загрязнении недр, земель и расти-	1	4	2		6	12	ПК-12 3, У, В	1,2,3,4	Тест	Зачет	15

тельных ресурсов											
Раздел 6. Экологические требования при энергетическом, шумовом, световом и других видах загрязнений окружающей среды	1	4	2	2	10	18	ПК-12 3, У, В	1,2,3,4	Тест	Зачет	20
ИТОГО		34	16	2	56	108					100

3.3 Лабораторные работы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Экологические требования при разработке технологических процессов» по образовательной программе «Промышленная теплоэнергетика» направления подготовки бакалавров 16.03.01 «Техническая физика» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В образовательном процессе используются:

- дистанционные курсы (ДК), размещенные на площадке LMS Moodle, URL: <https://lms.kgeu.ru>;

- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии; лекции; практические занятия и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: дистанционное обучение; электронное обучение; интерактивные лекции; проблемное обучение; работа в команде; индивидуальное обучение.

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: *проведение тестирования (компьютерное)*.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (*зачет*) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Результат (*зачтено / не зачтено*) промежуточной аттестации в форме зачета (без оценки) определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности 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 про-	Продемонстрированы основные умения, решены	Продемонстрированы все основные умения, решены все	Продемонстрированы все основные умения, решены

	демонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	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 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	Запланированные дескрипторы освоения дисциплины	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
		Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
		Шкала оценивания			
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
		зачтено		не зачтено	
ПК-12	знать:				
	средства и	знает сред-	знает сред-	знает средст-	не ориентиру-

<p>методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов;</p> <p>законодательную, правовую, нормативно-техническую основу проектирования технологических процессов с учетом экологических требований</p>	<p>ства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов;</p> <p>законодательную, правовую, нормативно-техническую основу проектирования технологических процессов с учетом экологических требований, без ошибок</p>	<p>ства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов;</p> <p>законодательную, правовую, нормативно-техническую основу проектирования технологических процессов с учетом экологических требований, имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>ва и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов;</p> <p>законодательную, правовую, нормативно-техническую основу проектирования технологических процессов с учетом экологических требований, имеет место много негрубых ошибок</p>	<p>ется в средствах и методах повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов;</p> <p>законодательную, правовую, нормативно-техническую основу проектирования технологических процессов с учетом экологических требований; допускает много грубых ошибок</p>
<p>уметь:</p>				
<p>принимать технические решения при разработке технологических процессов с учетом экологических требований;</p>	<p>демонстрирует умение принимать технические решения при разработке технологических процессов с учетом экологических требований; выполняет все задания в полном объеме;</p>	<p>демонстрирует умение принимать технические решения при разработке технологических процессов с учетом экологических требований; при выполнении заданий допускает несколько неточностей</p>	<p>демонстрирует умение принимать технические решения при разработке технологических процессов с учетом экологических требований, решает типовые задачи с негрубыми ошибками, выполняет все задания, но не в полном объеме;</p>	<p>не демонстрирует умение принимать технические решения при разработке технологических процессов с учетом экологических требований; при решении стандартных задач имеют место грубые ошибки</p>
<p>владеть:</p>				
<p>готовностью обосновывать принятие технических решений при разработке тех-</p>	<p>демонстрирует способность обосновывать принятие технических решений при</p>	<p>демонстрирует способность обосновывать принятие технических решений при</p>	<p>демонстрирует способность обосновывать принятие технических решений при раз-</p>	<p>не демонстрирует минимальные навыки обосновывать принятие техниче-</p>

	нологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований	разработке технологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований, демонстрирует навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	разработке технологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований. демонстрирует базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	работке технологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований. при решении типовых задач допускает несколько грубых ошибок	ских решений при разработке технологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований; при решении стандартных задач имеют место грубые ошибки
--	--	---	--	--	--

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	Широков, Ю. А	Управление промышленной безопасностью	учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/112683	
2	Христофоров, Е. Н	Производственная безопасность	учебное пособие	Брянск : Брянский ГАУ	2017	https://e.lanbook.com/book/133035	
3	Широков, Ю. А.	Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность	учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань,	2019	https://e.lanbook.com/book/116355	
4	Э. М. Люманов, Г. Ш. Ниметулаева, М. Ф. Добролю-	Безопасность технологических процессов и оборудования	учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/111400	

	бова, М. С. Джиляджи						
--	-------------------------	--	--	--	--	--	--

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
5	Миронова, Г. В	Экологическая экспертиза: практикум	практикум	Омск : Омский ГАУ	2015	https://e.lanbook.com/book/71546	
6	Баженова, О. П.	Природоохранное нормирование	учебное пособие	Омск : Омский ГАУ	2014	https://e.lanbook.com/book/90744	
7	Ушакова, И. Г.	Научные и инженерные основы выбора методов очистки природных, сточных вод и обработки осадка	учебное пособие	Омск : Омский ГАУ	2019	https://e.lanbook.com/book/119213	

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Экология	https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3754
2	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	http://www.mnr.gov.ru/
3	<u>Энциклопедии, словари, справочники</u>	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/ecologydb/	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

			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	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
2	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
3	Windows 10	Пользовательская операционная система	ООО "Софтлайн трейд" № Tr096148 от 29.09.2020 Неискл. право. До 14.09.2021
4	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Браузер Firefox	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	Adobe Flash Player	Подключаемый модуль для браузера и среды выполнения веб - приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
7	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	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	Лекционные	Учебная аудитория для прове-	Специализированная учебная

	занятия	дения лекционных занятий	мебель, акустическая система, проектор мультимедийный, экран, стойка напольная для микрофона черная с держателем для шнуrowого микрофона, мини-компьютер, монитор, доска распашная, выход в интернет и ЭИОС университета. Количество посадочных мест - 180
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, экран: персональный компьютер; переносное оборудование: мультимедийный проектор: ноутбук, выход в интернет и ЭИОС университета. Количество посадочных мест – 42
3	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель, 30 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, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение

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 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 психо-

логических 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.

Физическое воспитание:

- формирование ответственного отношения к своему здоровью, потребности в здоровом образе жизни;

- формирование культуры безопасности жизнедеятельности;

- формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям спортом, культуры здорового питания и трезвости.

Профессионально-трудовое воспитание:

- формирование добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;

- формирование навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, мобилизовать необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

Экологическое воспитание:

формирование экологической культуры, бережного отношения к родной земле, экологической картины мира, развитие стремления беречь и охранять природу;

Лист внесения 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 _____ И.О. Фамилия
Подпись, дата

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

Зам. директора по УМР _____ И.О. Фамилия
Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ И.О. Фамилия
Подпись, дата



КГУ

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

**Экологические требования
при разработке технологических процессов**

Направление подготовки 16.03.01 Техническая физика

Направленность (профиль) Теплофизика

Квалификация Бакалавр

Оценочные материалы по дисциплине «Экологические требования при разработке технологических процессов»- комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции:

ПК-12 готовностью обосновывать принятие технических решений при разработке технологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований.

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:*проведение тестирования (компьютерное).*

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 1 курс 1 семестр.

Форма промежуточной аттестации - *зачет без оценки.*

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

1. Технологическая карта

Семестр 1

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Запланированные дескрипторы освоения дисциплине	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Изучение лекционного материала, подготовка к практическому занятию	Тест	ПК-12	менее 5	5-6	7-8	9-10
2	Изучение лекционного материала, подготовка к практическому занятию	Тест	ПК-12	менее 8	8-10	10-13	13-15
3	Изучение лекционного материала, подготовка к практическому занятию	Тест	ПК-12	менее 12	12-15	15-17	17-20
4	Изучение лекционного материала	Тест	ПК-12	менее 11	11-14	14-17	17-20

	ла, подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию						
5	Изучение лекционного материала, подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию	Тест	ПК-12	менее 8	8-9	10-12	12-15
6	Изучение лекционного материала, подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию	Тест	ПК-12	менее 11	11-14	14-17	17-20
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

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	1. Тест по разделу «Цели и задачи, экологические аспекты дисциплины»
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Тест содержит 10 вопроса с заданиями 4-х типов (закрытые, открытые тесты, тесты на упорядочение, на установление соответствия) для выполнения с использованием компьютерной техники.</p> <p>Примеры тестовых заданий:</p> <p>1. Побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды, называются:</p> <p>а) промышленными отходами б) бытовые отходы в) радиоактивные отходы г) опасные отходы</p> <p>2. Процесс неуклонного и последовательного внедрения технологических и управленческих систем, позволяющих повышать</p>

	<p>эффективность использования природных ресурсов и условий наряду с улучшением или сохранением качества природной среды на локальном, региональном и глобальном уровне, называется:</p> <p>а) рациональное использование природных ресурсов б) экологизация технологий (производств) в) модернизация производства г) реконструкция</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах ¹	<p>При выставлении баллов за тест учитывается следующий критерий: каждый верный ответ оценивается в 1 балла. Максимальное количество баллов за тест – 10.</p>
Наименование оценочного средства	2. Тест по разделу «Экологическое обоснование проектных решений при размещении объектов экономики»
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Тест содержит 15 вопроса с заданиями 4-х типов (закрытые, открытые тесты, тесты на упорядочение, на установление соответствия) для выполнения с использованием компьютерной техники.</p> <p>Примеры тестовых заданий:</p> <p>1. Предприятия с преобладанием механических (машиностроительных) технологических процессов по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относятся:</p> <p>а) к первой группе в) к третьей группе б) ко второй группе г) к четвертой группе</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выставлении баллов за тест учитывается следующий критерий: каждый верный ответ оценивается в 1 балла. Максимальное количество баллов за тест – 15.</p>
Наименование оценочного средства	3. Тест по разделу «Экологические требования при загрязнении атмосферы»
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Тест содержит 20 вопроса с заданиями 4-х типов (закрытые, открытые тесты, тесты на упорядочение, на установление соответствия) для выполнения с использованием компьютерной техники.</p> <p>Примеры тестовых заданий:</p> <p>1. Предварительное удаление серы из угля не может осуществляться:</p> <p>а) гравитационным методом б) биологическим методом в) химическим методом г) термическим методом</p> <p>2. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, относятся:</p> <p>а) жалюзийные и ротационные пылеуловители б) фильтры в) абсорберы г) скрубберы д) пенные аппараты</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выставлении баллов за тест учитывается следующий критерий: каждый верный ответ оценивается в 1 балла. Максимальное количество баллов за тест – 20.</p>
Наименование оценочного средства	4. Тест по разделу «Экологические требования при загрязнении природных вод»

<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Тест содержит 20 вопроса с заданиями 4-х типов (закрытые, открытые тесты, тесты на упорядочение, на установление соответствия) для выполнения с использованием компьютерной техники.</p> <p>Примеры тестовых заданий:</p> <p>1. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:</p> <p>а) нейтрализация б) коагуляция в) сорбция г) центрифугирование</p> <p>2. Сточные воды от санитарных узлов производственных и непромышленных корпусов и зданий, а также от душевых установок, имеющих на территории промышленных предприятий, называются:</p> <p>а) производственные б) бытовые в) атмосферные г) комбинированные</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При выставлении баллов за тест учитывается следующий критерий: каждый верный ответ оценивается в 1 балла. Максимальное количество баллов за тест – 20.</p>
<p>Наименование оценочного средства</p>	<p>5. Тест по разделу «Экологические требования при загрязнении недр, земель и растительных ресурсов»</p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Тест содержит 15 вопроса с заданиями 4-х типов (закрытые, открытые тесты, тесты на упорядочение, на установление соответствия) для выполнения с использованием компьютерной техники.</p> <p>Примеры тестовых заданий:</p> <p>1. Отходы производства – это...</p> <p>а) остатки сырья, материалов и полупродуктов, образующиеся при получении заданной продукции, которые частично или полностью утратили свои качества и не соответствуют стандартам (техническим условиям). Эти остатки после соответствующей обработки могут быть использованы в сфере производства или потребления.</p> <p>б) непригодные для дальнейшего использования (по прямому назначению) изделия производственно-технического и бытового назначения (например, изношенные изделия из пластмасс и резины, вышедший из строя шамотный кирпич теплоизоляции печей и др.)</p> <p>в) продукты, которые образуются при физико-химической переработке сырья наряду с основными продуктами производства, но не являются целью производственного процесса</p> <p>г) содержащиеся в сырье компоненты, не используемые в данном производстве, или продукты, которые получают при добыче или обогащении основного сырья.</p> <p>2. Не является методом захоронения опасных отходов:</p> <p>а) закачка жидких отходов в глубокую скважину, пробуренную ниже уровня водонепроницаемых горных пород б) хранение жидких (нелетучих) отходов в специальных прудах-отстойниках в) строительство специальных могильников</p>

	г) санкционированная свалка
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за тест учитывается следующий критерий: каждый верный ответ оценивается в 1 балла. Максимальное количество баллов за тест – 15.
Наименование оценочного средства	6. Тест по разделу «Экологические требования при энергетическом, шумовом, световом и других видах загрязнений окружающей»
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Тест содержит 20 вопроса с заданиями 4-х типов (закрытые, открытые тесты, тесты на упорядочение, на установление соответствия) для выполнения с использованием компьютерной техники.</p> <p>Примеры тестовых заданий:</p> <p>1. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, не относятся:</p> <p>а) скрубберы Вентури б) форсуночные скрубберы в) пенные аппараты г) циклоны</p> <p>2 Сточные воды предприятий мясной, рыбной, молочной, пищевой, целлюлозно-бумажной, химической, микробиологической промышленности, заводы по производству пластмасс, каучука и др. относятся к группе загрязнителей</p> <p>а) преимущественно минеральными примесями б преимущественно органическими примесями в) минеральными и органическими примесями г) не загрязненные</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за тест учитывается следующий критерий: каждый верный ответ оценивается в 1 балла. Максимальное количество баллов за тест – 20.