



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

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора ИЭЭ

_____ В.В. Максимов

« 18 » февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.29 Нормирование воздействия на окружающую среду

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2025

Программу разработала:

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
Инженерная экология и безопасность труда	Доцент, к.т.н.	Исхакова Р.Я.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ИЭ	13.02.2025	2	_____ Зав.кафедрой, д.т.н., проф. Николаева Л.А.
Согласована	Учебно- методический совет ИЭЭ	18.02.2025	6	_____ И.о. директора, к.т.н., доц. Максимов В.В.
Одобрена	Ученый совет института ИЭЭ	18.02.2025	8	_____ И.о. директора, к.т.н., доц. Максимов В.В.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Нормирование воздействия на окружающую среду» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области нормирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в соответствии с общими для мирового сообщества экологическими принципами и нормами, с учетом российских законов и стандартов в области экологического нормирования и оценки воздействия на окружающую среду.

Задачами дисциплины являются: изучение норм и стандартов качества окружающей среды, типов и видов воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;

- формирование знаний о современных тенденциях развития экологической нормативной базы и ее применения для эффективного управления производственной деятельности;

- формирование способности анализировать информацию о воздействии на окружающую среду загрязнений, образующихся при осуществлении производственной деятельности;

- формирование навыков анализа влияния техногенных факторов на состояние окружающей среды при осуществлении профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ОПК-3.1 Рассчитывает нормы выработки и определяет технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии	Знать: нормативы технологических выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду Уметь: производить расчет нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду Владеть: методами расчетов нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	ОПК-3.2 Оценивает и контролирует параметры технологического процесса	Знать: основные виды технологических процессов в химической технологии, нефтехимии, основные аппараты очистки жидких и газовых сред Уметь: производить расчет величины годового валового выброса, годовой массы сброса каждого маркерного вещества для объекта технологического нормирования в химической технологии, нефтехимии Владеть: методами оценки эффективности технологических процессов в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам

ПК-2 Способен определять технологические решения, способствующие минимизации или предотвращению негативного воздействия на окружающую среду	ПК-2.1 Анализирует информацию о воздействии на окружающую среду загрязнений, образующихся при осуществлении производственной деятельности, и оценивает возможные риски	Знать: Основные направления рационального использования природных ресурсов; Отечественный и зарубежный опыт в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности Уметь: Применять информационно-технические справочники по современным технологиям в области охраны окружающей среды для разработки предложений по внедрению таких технологий и инженерных решений в отдельные технологические процессы организации Владеть:
---	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

Общая и неорганическая химия, органическая химия

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

Природоохранные технологии на предприятиях ТЭК, производственная практика (преддипломная практика), подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	42	42
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	0,94	34	34
Лекции	0,5	18	18
Практические (семинарские) занятия	0,44	16	16
Лабораторные работы	0	0	0
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,06	74	74
Проработка учебного материала	0,2	8	8
Курсовой проект	0	0	0
Курсовая работа	0	0	0
Подготовка к промежуточной аттестации	0	0	0
Промежуточная аттестация:			3
			-

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекций	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1	55	10		8	37	ТК1	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ПК-2.1
Раздел 2	53	8		8	37	ТК2	ОПК-3.1, ОПК-3.1-У, ОПК-3.2, ОПК-3.2-У, ПК-2.1 ПК-2.1-У
Зачет	0				0	ОМ 1	ОПК-3.1, ОПК-3.1-У, ОПК-3.2, ОПК-3.2-У, ПК-2.1 ПК-2.1-У
Итого за семестр	108	18		16	74		

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие положения нормирования и нормативно-правовые аспекты негативного воздействия на окружающую среду.

Тема 1.1. Общие положения нормирования негативного воздействия на окружающую среду.

Тема 1.2. Нормативно-правовые аспекты негативного воздействия на окружающую среду.

Тема 1.3. Классификация предприятий по уровню негативного воздействия на окружающую среду.

Раздел 2. Нормирование воздействия на окружающую среду на производственных предприятиях.

Тема 2.1. Теоретические и практические основы внедрения наилучших доступных технологий на производстве.

Тема 2.2. Комплексное экологическое разрешение и повышение экологической эффективности.

Тема 2.3. Производственный экологический контроль.

Тема 2.4. Вторичные энергетические ресурсы.

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудо-емкость, час.
1	Расчет комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА)	2
2	Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании твердого топлива	2
3	Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании природного газа	2
4	Расчет выбросов загрязняющих веществ при движении автотранспорта	2
5	Расчет рассеивания загрязняющих веществ от одиночного источника выбросов по оси выброса и по нормали к ней	2
6	Нормативные требования к производственному контролю источников выбросов загрязняющих веществ и качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны	2
7	Комплексные индексы загрязнения природных вод	2

8	Расчет величины НДС загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в водоем	2
Всего		16

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4. Оценивание результатов обучения

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

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			Зачтено			не зачтено
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		Основные направления рационального использования природных ресурсов; Отечественный и зарубежный опыт в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Отлично знает основные направления рационального использования природных ресурсов; отечественный и зарубежный опыт в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Уверенно знает основные направления рационального использования природных ресурсов; отечественный и зарубежный опыт в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, допуская неточности	Слабо знает основные направления рационального использования природных ресурсов; отечественный и зарубежный опыт в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Не знает основные направления рационального использования природных ресурсов; отечественный и зарубежный опыт в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
		уметь:				

		Применять информационно-технические справочники по современным технологиям в области охраны окружающей среды для разработки предложений по внедрению таких технологий и инженерных решений в отдельные технологические процессы организации	Способен без ошибок применять информационно-технические справочники по современным технологиям в области охраны окружающей среды для разработки предложений по внедрению таких технологий и инженерных решений в отдельные технологические процессы организации	Способен применять информационно-технические справочники по современным технологиям в области охраны окружающей среды для разработки предложений по внедрению таких технологий и инженерных решений в отдельные технологические процессы организации с некоторыми неточностями	Способен применять информационно-технические справочники по современным технологиям в области охраны окружающей среды для разработки предложений по внедрению таких технологий и инженерных решений в отдельные технологические процессы организации, допуская ошибки	Не способен применять информационно-технические справочники по современным технологиям в области охраны окружающей среды для разработки предложений по внедрению таких технологий и инженерных решений в отдельные технологические процессы организации
		владеть:				

		Навыками определения технологических решений, способствующих минимизации и (или) предотвращению негативного воздействия на окружающую среду	Обладает навыками определения технологических решений, способствующих минимизации и (или) предотвращению негативного воздействия на окружающую среду	Обладает навыками определения технологических решений, способствующих минимизации и (или) предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, допуская неточности	Обладает навыками определения технологических решений, способствующих минимизации и (или) предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, допуская ошибки	Не обладает навыками определения технологических решений, способствующих минимизации и (или) предотвращению негативного воздействия на окружающую среду
	ОПК-3.1	знать:				
		нормативы технологических выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Отлично знает нормативы технологических выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Уверенно знает нормативы технологических выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Слабо знает нормативы технологических выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Не знает нормативы технологических выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
		уметь:				

		производить расчет нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Способен без ошибок производить расчет нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Способен производить расчет нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду с некоторыми неточностями	Способен производить расчет нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, допуская ошибки	Не способен производить расчет нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
		владеть:				
		методами расчетов нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	уверенно использует методы расчетов нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	использует методы расчетов нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, допуская некоторые неточности и материалов по выбранной методики	с трудом использует методы расчетов нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, допускает ошибки	не использует методы расчетов нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	ОПК-3.2	знать:				

основные виды технологических процессов в химической технологии, нефтехимии, основные аппараты очистки жидких и газовых сред	Уверенно перечисляет основные виды технологических процессов в химической технологии, нефтехимии, основные аппараты очистки жидких и газовых сред	Перечисляет основные виды технологических процессов в химической технологии, нефтехимии, основные аппараты очистки жидких и газовых сред	С трудом перечисляет основные виды технологических процессов в химической технологии, нефтехимии, основные аппараты очистки жидких и газовых сред	Не может перечислить основные виды технологических процессов в химической технологии, нефтехимии, основные аппараты очистки жидких и газовых сред
уметь:				

производить расчет величины годового валового выброса, годовой массы сброса каждого маркерного вещества для объекта технологического нормирования в химической технологии, нефтехимии	Без ошибок рассчитывает величины годового валового выброса, годовой массы сброса каждого маркерного вещества для объекта технологического нормирования в химической технологии, нефтехимии	При расчете величины годового валового выброса, годовой массы сброса каждого маркерного вещества для объекта технологического нормирования в химической технологии, нефтехимии допускает некоторые неточности	При расчете величины годового валового выброса, годовой массы сброса каждого маркерного вещества для объекта технологического нормирования в химической технологии, нефтехимии допускает ошибки	Не способен рассчитать величины годового валового выброса, годовой массы сброса каждого маркерного вещества для объекта технологического нормирования в химической технологии, нефтехимии
владеть:				

		методами оценки эффективности технологических процессов в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам	Уверенно использует методы оценки эффективности технологических процессов в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам	Использует методы оценки эффективности технологических процессов в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам, допуская неточности	С трудом использует методы оценки эффективности технологических процессов в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам, допускает ошибки	Не использует методы оценки эффективности технологических процессов в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам
--	--	---	---	---	---	---

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

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

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Кривошеин, Д. А. Основы экологической безопасности производств : учебное пособие / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с.

2. Тарасова Н.П. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду / Н.П. Тарасова, Б.В. Ермоленко, В.А. Зайцев, С.В. Макаров. - Москва : Лаборатория знаний, 2015. - 233 с.

3. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с.

5.1.2.Дополнительная литература

1. Мельцаев, И.Г., Сорокин А.Ф. Андрианов С.Г.. Экология: Природопользование и инженерная защита окружающей среды/ И.Г. Мельцаев [и др.] Иваново, ПресСто, 2008. 556 с.

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

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

2. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, <https://rpn.gov.ru/>

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru>

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

1. Windows 7 Профессиональная (Pro)

2. Windows 10 Профессиональная (Starter)

3. Adobe Acrobat

4. Браузер Chrome

5. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+

6. Браузер Firefox

7. LMS Moodle

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
----------------------------------	--	---

Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 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, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение
	Учебная аудитория для выполнения курсового проекта (курсовой работы) (указывается при наличии КР/КП и такой аудитории)	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, программное обеспечение

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

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

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

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

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

говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

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

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

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

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

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

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение,

приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

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

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

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

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

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

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

Духовно-нравственное воспитание:

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

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

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

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

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;
- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;
- формирование умения получать знания;
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

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



КГУ

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине

Б1.О.29 Нормирование воздействия на окружающую среду

Направление подготовки _ 18.03.01 Химическая технология

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2025

Оценочные материалы по дисциплине «Нормирование воздействия на окружающую среду», предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

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

1. Технологическая карта

Семестр 5

Наименование раздела	Формы и вид контроля	Рейтинговые показатели					
		I текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК1	II текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК2	Итого	Промежуточная аттестация
Раздел 1. «Общие положения нормирования и нормативно-правовые аспекты негативного воздействия на окружающую среду»	ТК1	15	0-15			15-30	15-30
Тест или письменный опрос		15					
Раздел 2. «Нормирование воздействия на окружающую среду на производственных предприятиях»	ТК2			15	0-15	15-30	15-30
Тест или письменный опрос				15			
Промежуточная аттестация (зачет)	ОМ						0-40
Задание промежуточной аттестации							0-10
В письменной форме по билетам							0-30

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

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

		дисциплине	отлично	хорошо	удовлет- ворительно	неудов- летвори- тельно
			зачтено			не зачтено
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		Основные направления рационального использования природных ресурсов; Отечественный и зарубежный опыт в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Уровень знаний основных направлений рационального использования природных ресурсов, отечественного и зарубежного опыта в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в полном объеме, без ошибок	Уровень знаний основных направлений рационального использования природных ресурсов, отечественного и зарубежного опыта в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, есть несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний основных направлений рационального использования природных ресурсов, отечественного и зарубежного опыта в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Уровень знаний основных направлений рационального использования природных ресурсов, отечественного и зарубежного опыта в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности ниже минимальных требований
		уметь:				

		Применять информационно-технические справочники по современным технологиям в области охраны окружающей среды для разработки предложений по внедрению таких технологий и инженерных решений в отдельные технологические процессы организации	Показаны все основные умения по применению информационно-технических справочников по современным технологиям в области охраны окружающей среды для разработки предложений по внедрению таких технологий и инженерных решений в отдельные технологические процессы организации безошибочно	Показаны все основные умения по применению информационно-технических справочников по современным технологиям в области охраны окружающей среды для разработки предложений по внедрению таких технологий и инженерных решений в отдельные технологические процессы организации, при выполнении заданий допущены негрубые ошибки	Показаны умения по применению информационно-технических справочников по современным технологиям в области охраны окружающей среды для разработки предложений по внедрению таких технологий и инженерных решений в отдельные технологические процессы организации, задания выполнены в полном объеме с ошибками и недочетами	Не показаны умения по применению информационно-технических справочников по современным технологиям в области охраны окружающей среды для разработки и предложений по внедрению таких технологий и инженерных решений в отдельные технологические процессы организации
		владеть:				

		Навыками определения технологических решений, способствующих минимизации и (или) предотвращению негативного воздействия на окружающую среду	Показаны базовые навыки определения технологических решений, способствующих минимизации и (или) предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, задания выполняются без недочетов и без ошибок	Показаны базовые навыки определения технологических решений, способствующих минимизации и (или) предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, при выполнении заданий есть недочеты	Минимально допустимый набор навыков определен технологических решений, способствующих минимизации и (или) предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, есть много негрубых ошибок	Не владеет базовыми навыками определения технологических решений, способствующих минимизации и (или) предотвращению негативного воздействия на окружающую среду
ОПК-3	ОПК-3.1	знать:				
		Нормативы технологических выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Уровень знаний нормативов технологических выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, полном объеме, без ошибок	Уровень знаний нормативов технологических выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, есть несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний нормативов технологических выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, много негрубых ошибок	Уровень знаний нормативов технологических выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду ниже минимальных требований
		уметь:				

	производить расчет нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Показаны все основные умения производить расчет нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, безошибочно выполнены все задания	Показаны все основные умения производить расчет нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, при выполнении заданий допущены негрубые ошибки	Показаны умения производить расчет нормативов выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, задания выполнены не в полном объеме с ошибками и недочетами	Не показаны умения производить расчет нормативов выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	владеть:				
	методами расчетов нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Показаны базовые навыки расчета нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду без недочетов и ошибок	Показаны базовые навыки расчета нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, при выполнении заданий есть недочеты	Показаны базовые навыки расчета нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, есть много негрубых ошибок	Не владеет базовыми навыками расчета нормативов сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	ОПК-3.2	знать:			

	основные виды технологических процессов в химической технологии, нефтехимии, основные аппараты очистки жидких и газовых сред	Уровень знаний основных видов технологических процессов в химической технологии, нефтехимии, основные аппараты очистки жидких и газовых сред в полном объеме, без ошибок	Уровень знаний основных видов технологических процессов в химической технологии, нефтехимии, основные аппараты очистки жидких и газовых сред, есть несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний основных видов технологических процессов в химической технологии, нефтехимии, основные аппараты очистки жидких и газовых сред, есть несколько негрубых ошибок	Уровень знаний основных видов технологических процессов в химической технологии, нефтехимии, основные аппараты очистки жидких и газовых сред ниже минимальных требований
	уметь:				
	производить расчет величины годового валового выброса, годовой массы сброса каждого маркерного вещества для объекта технологического нормирования в химической технологии, нефтехимии	Показаны все основные умения производить расчеты величины годового валового выброса, годовой массы сброса каждого маркерного вещества для объекта технологического нормирования в химической технологии, нефтехимии	Показаны все основные умения производить расчеты величины годового валового выброса, годовой массы сброса каждого маркерного вещества для объекта технологического нормирования в химической технологии, нефтехимии	Показаны умения производить расчеты величины годового валового выброса, годовой массы сброса каждого маркерного вещества для объекта технологического нормирования в химической технологии, задания выполнены	Не показаны умения производить расчеты величины годового валового выброса, годовой массы сброса каждого маркерного вещества для объекта технологического нормирования в химической технологии,

		и, выполнен ы безошибоч но все задания	и, при выполнении и заданий допущены негрубые ошибки	ы не в полном объеме с ошибками и недочетами	нефтехимии
	владеть:				
	методами оценки эффективности технологических процессов в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам	Показаны базовые навыки оценки эффективности технологических процессов в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам, задания выполнены без недочетов и ошибок	Показаны базовые навыки оценки эффективности технологических процессов в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам, при выполнении заданий есть недочеты	Минимальный набор навыков оценки эффективности технологических процессов в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам, есть много негрубых ошибок	Не владеет базовыми опытом оценки эффективности технологических процессов в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение расчетных работ в семестре и тестовых заданий;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение расчетных работ в семестре и тестовых заданий.

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем

контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция: ПК-2.1 Анализирует информацию о воздействии на окружающую среду загрязнений, образующихся при осуществлении производственной деятельности, и оценивает возможные риски

Тест

1 вопрос

Временный гигиенический норматив для загрязняющего атмосферу вещества, установленный расчетным методом для целей экологического нормирования...

- 1) ОБУВ
- 2) ПДУ
- 3) ПДК
- 4) ПДВ

2 вопрос

Под ПДК веществ в компонентах окружающей среды понимается

1) Минимальная концентрация вредного вещества, не вызывающая острого отравления у человека

2) Максимальная концентрация вредного вещества в окружающей среде, которая не оказывает негативного влияния на здоровье людей и их потомство

3) Минимальная концентрация вредного вещества в составляющих биосферы, которая может быть определена современными методами анализа

4) Максимальная концентрация вредного вещества в составляющих биосферы, которая может быть определена современными методами анализа

3 вопрос

Эффект суммации наблюдается при одновременном присутствии в среде

- 1) Веществ общетоксического действия
- 2) Любых веществ
- 3) Веществ разнонаправленного действия
- 4) Веществ однонаправленного действия

4 вопрос

Система наблюдения, оценки и прогнозирования состояния окружающей

среды и её компонентов называется...

- 1) Мониторингом
- 2) Скринингом
- 3) Государственным экологическим контролем
- 4) Тестированием

5 вопрос

Под нормированием качества окружающей среды понимается

- 1) Разработка методических рекомендаций о нормативах воздействия хозяйственной и иной деятельности на среду обитания
- 2) Разработка нормативов антропогенной нагрузки на среду обитания
- 3) Разработка научно-обоснованных нормативов предельно допустимого воздействия человека на среду обитания с приданием им правового статуса

Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция: ОПК-3.1 Рассчитывает нормы выработки и определяет технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии,

Тест

1 вопрос

Концентрация вредного вещества в воздухе, которая не должна вызывать при вдыхании его в течение 30 минут рефлекторных реакций в организме человека

- 1) ПДК сред.сут.
- 2) Пдк макс.раз.
- 3) ПДС
- 4) ПДВ

2 вопрос

Для объектов какой категории НВОС необходимо разрабатывать проект НДВ только в отношении I-II классов опасности

- 1) II
- 2) I
- 3) III
- 4) II-III

3 вопрос

Не подлежат нормированию выбросы в атмосферный воздух следующего загрязняющего вещества

- 1) Метан
- 2) Диоксид серы
- 3) Взвешенные вещества
- 4) Диоксид углерода

4 вопрос

Предотвращение негативного влияния на здоровье населения атмосферных загрязнений обеспечивается соблюдением

- 1) максимально разовых ПДК
- 2) ПДК в воздухе рабочей зоны
- 3) среднегодовых ПДК

4) среднесуточных ПДК

5 вопрос

Что такое предельно-допустимый выброс загрязняющих веществ в атмосферу

1) Такой выброс из одиночного источника, который не создает в приземном слое атмосферы (с учетом фона) концентрацию вредного вещества, превышающую ПДК

2) Масса вредного вещества, выбрасываемого всеми предприятиями данного региона

3) Максимальная масса вредного веществ, выбрасываемая предприятием в атмосферу при аварийном режиме работы

4) Общая масса вредного вещества, выбрасываемая предприятием за определенный период времени

Проверяемая компетенция: ОПК-3.2 Оценивает и контролирует параметры технологического процесса

Тест

1 вопрос

Временный гигиенический норматив для загрязняющего атмосферу вещества, установленный расчетным методом для целей экологического нормирования...

1) ОБУВ

2) ПДУ

3) ПДК

4) ПДВ

2 вопрос

Для объектов какой категории НВОС необходимо разрабатывать проект НДВ только в отношении I-II классов опасности

1) II

2) I

3) III

4) II-III

3 вопрос

Предотвращение негативного влияния на здоровье населения атмосферных загрязнений обеспечивается соблюдением

1) максимально разовых ПДК

2) ПДК в воздухе рабочей зоны

3) среднегодовых ПДК

4) среднесуточных ПДК

3 вопрос

Система наблюдения, оценки и прогнозирования состояния окружающей среды и её компонентов называется...

1) Мониторингом

2) Скринингом

3) Государственным экологическим контролем

4) Тестированием

4 вопрос

Что такое предельно-допустимый выброс загрязняющих веществ в атмосферу

1) Такой выброс из одиночного источника, который не создает в приземном слое атмосферы (с учетом фона) концентрацию вредного вещества, превышающую ПДК

2) Масса вредного вещества, выбрасываемого всеми предприятиями данного региона

3) Максимальная масса вредного веществ, выбрасываемая предприятием в атмосферу при аварийном режиме работы

4) Общая масса вредного вещества, выбрасываемая предприятием за определенный период времени

5 вопрос

Концентрация вредного вещества в воздухе, которая не должна вызывать при вдыхании его в течение 30 минут рефлекторных реакций в организме человека

1) ПДК сред.сут.

2) Пдк макс.раз.

3) ПДС

4) ПДВ