



КГЭУ

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

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИЭЭ
протокол №7 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Института электроэнергетики и
электроники

_____ Ившин И.В

«22» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))

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

Цель, задачи и планируемые результаты обучения по производственной практике (технологической (проектно-технологической))

Целями производственной практики (технологической (проектно-технологической)) являются:

- подготовка к решению производственных задач предприятия;
- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана;
- приобретение и развитие необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника;
- изучение современного состояния и направлений развития проектно-технологической деятельности в рассматриваемой области;
- изучение обязанностей должностных лиц предприятия, обеспечивающих решение.

Задачами производственной (проектно-технологической) практики являются:

- изучение структуры и организации промышленных предприятий;
- вопросов экономики, научной организации труда, планирования и управления производством при эксплуатации объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики;
- изучение структуры и организации проектно-конструкторских институтов и отделов;
- изучение вопросов экономики, научной организации труда, планирования и управления производством проектно-конструкторских работ, при выполнении проектов объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики;
- ознакомление с вопросами определения резервов производства при выполнении проектно-конструкторских работ, системой морального и материального стимулирования, повышения производительности труда и качества проектов объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики;
- ознакомление с основными технико-экономическими показателями работы проектно-конструкторских институтов и отделов по проектированию систем объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики;
- изучение технологии проектирования объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики;
- приобретение навыков по выбору оптимального варианта и подбору оборудования при выполнении объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики;
- приобретение практических навыков по выбору контрольно-измерительной аппаратуры при выполнении проектов объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики;
- изучение правил технической эксплуатации объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики;
- изучение свойств и области применения электротехнических материалов в проектах объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики;
- изучение вопросов организации рационализаторской работы и приобретение навыков по оформлению рационализаторского предложения по улучшению

технико-экономических показателей, проектируемых объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики;

- изучение нормативной и технической документации, вопросов стандартизации при проектировании объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики;
- приобретение навыков по применению ЕСКД и ГОСТ в проектах объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики;
- сбор материалов для использования в НИРС; изучение вопросов охраны труда и защиты окружающей среды, пожарной безопасности и гражданской обороны на предприятиях, которые учитываются при проектировании систем электропитания.

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть)
Универсальные компетенции (УК)		
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проект	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта на предприятиях ТЭК. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать методы управления проектами; этапы жизненного цикла на предприятиях ТЭК. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выбора наиболее эффективных методов управления проектами на этапах их жизненного цикла на предприятиях ТЭК.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом). <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом). <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – владеет методикой понимания принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть)
Универсальные компетенции (УК)		
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – правила руководства членами команды для достижения поставленной задачи. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять правила руководства членами команды для достижения поставленной задачи. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой руководства членами команды для достижения поставленной задачи
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	ПК-1.1 Производит поиск данных, необходимых для разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные приемы поиска, обработки, анализа и систематизации данных, необходимых для разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать и систематизировать данных, необходимых для разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками эффективного поиска данных, необходимых для разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК
ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	ПК-1.2 Описывает существующие мероприятия по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на ТЭК	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – технологические особенности проведения основных процессов в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на ТЭК, методы утилизации отходов. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – предлагать и описывать изменения в технологии производства с целью снижения затрат на сырье, энергоресурсы и повышения качества продукта. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с технологическими документами (регламентом процесса, технологической схемой процесса и др.) – навыками работы с технологическим регламентом и нормами реального технологического процесса в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на ТЭК

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть)
Универсальные компетенции (УК)		
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 энергэффективной и природоохранной техники и технологий	<i>Знать:</i> – теоретические основы ресурсоэнергосбережения, российские и зарубежные центры компетенции в области ресурсоэнергоэффективности химической технологии, нефтехимии. <i>Уметь:</i> – анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования. <i>Владеть:</i> – навыками оценки эффективности новых технологических решений.
ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	ПК-1.4 Разрабатывает планы внедрения новой энергэффективной и природоохранной техники и технологий	<i>Знать:</i> – требования, предъявляемые к новым технологиям в области нефтепереработке и нефтехимии, этапы внедрения новой технологии, методики оценки эффективности химической технологии. <i>Уметь:</i> – использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач. <i>Владеть:</i> – навыками расчета нормативов на расход материалов, электроэнергии, оборудования технологических для процессов химической технологии, нефтехимии и энергетики. – навыками разработки документальных обоснований внедряемых технологических решений.

1. Место учебной (ознакомительной) практики в структуре ОПОП относится к обязательной части / части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» Учебного плана по направлению подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» по направленности «Энергоэффективные и экологически безопасные технологии на предприятия ТЭК».

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Производственная практика (преддипломная)
УК-2	Энергетическая политика	

УК-2	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))	
УК-3	Энергетическая политика	
УК-3	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))	
УК-4		Производственная практика (преддипломная)
УК-5	Философия науки и техники	
УК-6	Теория и практика саморазвития	
ОПК-1	Теория и практика научных исследований в химической технологии и нефтехимии	
ОПК-2	Теория и практика научных исследований в химической технологии и нефтехимии	
ОПК-3	Расчет технологических нормативов	
ПК-1		Производственная практика (преддипломная)
ПК-2		Производственная практика (преддипломная)

Для прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- основные положения теории управления проектами, методы и функции управления проектом, подсистемы управления проектом на всех стадиях его жизненного цикла;
- принципы командной работы - роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом;
- отечественный и зарубежный опыт применения коллективных форм организации труда;
- методологию анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений, правила сетевого планирования и управления;
- приёмы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала стандарты, критерии качества проектов и методы управления качеством;
- порядок проведения технико-экономических обоснований проектов объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики;
- правила устройства очистных сооружений при проектировании объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики

Уметь:

- принимать участие в управлении проектами, квалифицированно принимать решения на разных фазах проектного цикла, также принимать участие в экспертизе проектных решений;
- управлять коллективом во время выполнения проекта, основываясь на принципах командной работ;

- строить и рассчитывать сетевые графики;
- навыками расчетов элементов сетевого графика, построения сетевых графиков их оптимизации в задачах управления проектами в энергетике, химической технологии и нефтехимии;
- осуществлять анализ профессиональной деятельности работников и определять недостающие знания, умения и компетенции;
- сравнивать фактических результатов проекта с требованиями, анализировать прогресса качества в проекте на протяжении его жизненного цикла, формировать список отклонений, документировать изменения;
- проводить технико-экономическое обоснование проектов развивающихся объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики.

Владеть:

- функциями управления проектами, навыками по выстраиванию проектной структуры;
- навыками руководства членами команды на разных этапах жизненного цикла проекта для принятия оптимального решения;
- навыками расчетов элементов сетевого графика, построения сетевых графиков их оптимизации в задачах управления проектами в энергетике, химической технологии и нефтехимии;
- навыками распределения производственных заданий между работниками и контроля их выполнения;
- навыками разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства развивающихся объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики;
- навыками подготовки и утверждения технического задания на разработку проекта объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики;
- навыками выбора методик проектирования объектов химической технологии, нефтехимии и энергетики.

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарная, выездная

Форма проведения практики дискретно по видам практик

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья студента.

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 2 курсе во 3 семестре.

Местом (местами) прохождения практики являются ФГБОУ ВО «КГЭУ» – выпускающая кафедра «Технологии в энергетике и нефтегазопереработке» и предприятия топливно-энергетического комплекса (ТЭК), а именно в химических цехах и лабораториях, топливно-транспортных цехах, экологических

службах, на предприятиях химии, нефтехимии, газовой промышленности, очистные сооружения.

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	324	324
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	99	99
Практические занятия (Пр)	98	98
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	208	208
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	17	17
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоемкость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительный этап				-	
1.1	Подготовка документов, проведение инструктажей.	УК-2.1, УК-3.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4,	Выдача заданий на практику, оформление документов. Инструктаж по технике безопасности (общий). Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж	2	36	Собеседование

			<p>на рабочем месте.</p> <p>Ознакомление с предприятием и объектами химической технологии и, нефтехимии и энергетики (лекции о предприятии, экскурсии).</p> <p>Выработка стратегии решения поставленных задач по проектированию объектов химической технологии и, нефтехимии и энергетики.</p>			
2	Рабочий этап*					
2.1	<p>Этап производственной Работы. Поиск информации по индивидуальному заданию для отчета.</p>	<p>УК-2.1, УК-3.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4.</p>	<p>Выполнение производственных заданий. Изучение теоретического материала, Самостоятельная работа с литературой и технической документацией. Сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов. Формирование возможных вариантов решения поставленных задач. Выбор метода управления качеством в области</p>	98	170	<p>Устный опрос, отчет по практике</p>

3	Отчетный этап					
3.1	Контактные часы во время аттестации. Подготовка отчетной документации, подготовка к зачету, выполнение индивидуального задания.	УК-2.1, УК-3.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4.	Сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов. Работа во взаимодействии с персоналом предприятия, изучение методов оценки качества и результативности труда персонала предприятия. Выбор оборудования для проектирования системы электроснабжения. Контроль промежуточной аттестации. Прием отчетов по практике.	1	2	Устный опрос, отчет по практике, дневник практики
	Зачёт по практике (при необходимости - в дистанционной форме).		Сдача отчета руководителю практики. Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		17	Вопросы, устный опрос

* Содержание рабочего этапа определяется в зависимости от вида и типа практики

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Очистка сточных вод распределительной нефтебазы.
2. Очистка сточных вод нефтеперерабатывающего завода топливного профиля с неглубокой схемой переработки с масляным производством.
3. Очистка сточных вод перевалочной нефтебазы.
4. Очистка сточных вод 2 системы канализования НПЗ.

6. Оценивание результатов прохождения практики

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает индивидуальный опрос (устный), защиты отчета по практике, выполненного индивидуально; контроль самостоятельной работы обучающихся (в устной форме).

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, как правило, в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам прохождения практики:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов практики ¹			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

¹ Критерии являются примерными, при необходимости преподаватель корректирует

Характеристика сформированности компетенций (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 прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты прохождения практики	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкалы оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-2	УК-2.1	Знать:				
		методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта на предприятиях ТЭК	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

		уметь:				
		анализировать методы управления проектами; этапы жизненного цикла на предприятиях ТЭК.	продемонстрированы все основные умения	продемонстрированы все основные умения с небольшими недочетами	продемонстрированы все основные умения с негрубыми ошибками	не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		навыками выбора наиболее эффективных методов управления проектами на этапах их жизненного цикла на предприятиях ТЭК	владеет в полном объеме	хорошо владеет, допускает незначительные ошибки	владеет в общих чертах, допускает ошибки	не владеет методикой многовариантного решения задач
УК-3	УК-3.1	знать:				
		принципы командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом).	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	продемонстрированы все основные умения	продемонстрированы все основные умения с небольшими недочетами	продемонстрированы все основные умения с негрубыми ошибками	не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки

		владеть:				
		методикой понимания принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	владеет в полном объеме	хорошо владеет, допускает незначительные ошибки	владеет в общих чертах, допускает ошибки	не владеет методикой многовариантного решения задач
УК-3	УК-3.2	знать:				
		Правила руководства членами команды для достижения поставленной задачи	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
ПК-1	ПК-1.1	Применять правила руководства членами команды для достижения поставленной задачи.	продемонстрированы все основные умения	продемонстрированы все основные умения с небольшими недочетами	продемонстрированы все основные умения с негрубыми ошибками	не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		методикой руководства членами команды для достижения поставленной задачи	владеет в полном объеме	хорошо владеет, допускает незначительные ошибки	владеет в общих чертах, допускает ошибки	не владеет методикой многовариантного решения задач
ПК-1	ПК-1.1	знать:				

		основные приемы поиска, обработки, анализа и систематизации данных, необходимых для разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		анализировать и систематизировать данные, необходимых для разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	продемонстрированы все основные умения	продемонстрированы все основные умения с небольшими недочетами	продемонстрированы все основные умения с негрубыми ошибками	не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		навыками эффективного поиска данных, необходимых для разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	владеет в полном объеме	хорошо владеет, допускает незначительные ошибки	владеет в общих чертах, допускает ошибки	не владеет методикой многовариантного решения задач
ПК-1	ПК-1.2	знать:				

		технологические особенности проведения основных процессов в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на ТЭК, методы утилизации отходов	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		предлагать и описывать изменения в технологии производства с целью снижения затрат на сырье, энергоресурсы и повышения качества продукта	продемонстрированы все основные умения	продемонстрированы все основные умения с небольшими недочетами	продемонстрированы все основные умения с негрубыми ошибками	не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		навыками работы с технологическими документами (регламентом процесса, технологической схемой процесса и др.)	владеет в полном объеме	хорошо владеет, допускает незначительные ошибки	владеет в общих чертах, допускает ошибки	не владеет методикой многовариантного решения задач
		владеть:				
		навыками работы с технологическим регламентом и нормами реального технологического процесса в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на ТЭК	владеет в полном объеме	хорошо владеет, допускает незначительные ошибки	владеет в общих чертах, допускает ошибки	не владеет методикой многовариантного решения задач
ПК-1	ПК-1.3	знать:				
		теоретические ос-	уровень	уровень	мини-	уровень

		новы ресурсоэнергосбережения, российские и зарубежные центры компетенции в области ресурсоэнергоэффективности химической технологии, нефтехимии	знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	мально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования	продемонстрированы все основные умения	продемонстрированы все основные умения с небольшими недочетами	продемонстрированы все основные умения с негрубыми ошибками	не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		навыками оценки эффективности новых технологических решений	владеет в полном объеме	хорошо владеет, допускает незначительные ошибки	владеет в общих чертах, допускает ошибки	не владеет методикой многовариантного решения задач
ПК-1	ПК-1.4	знать:				
		требования, предъявляемые к новым технологиям в области нефтепереработки и нефтехимии, этапы внедрения новой технологии, методики оценки эффективности химической технологии	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негру-	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

				бых ошибок		
		уметь:				
		использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач	продемонстрированы все основные умения	продемонстрированы все основные умения с небольшими недочетами	продемонстрированы все основные умения с негрубыми ошибками	не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		навыками разработки документальных обоснований внедряемых технологических решений.	владеет в полном объеме	хорошо владеет, допускает незначительные ошибки	владеет в общих чертах, допускает ошибки	не владеет методикой многовариантного решения задач
		владеть:				
		навыками расчета нормативов на расход материалов, электроэнергии, оборудования технологических процессов химической технологии, нефтехимии и энергетики	владеет в полном объеме	хорошо владеет, допускает незначительные ошибки	владеет в общих чертах, допускает ошибки	не владеет методикой многовариантного решения задач

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов прохождения практики, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. 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	Мановян А. К.	Технология переработки природных энергоносителей	учебное пособие	М.: Химия	2004		6
2	Свитнев И. В.	Безопасность жизнедеятельности	учебник	Москва: КноРус	2019	https://book.ru/book/930301	1
3	Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Горькова Н. В.	Безопасность жизнедеятельности	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/115489	1

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год(ы) издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Тукшаитов Р. Х	Статистическая обработка и анализ результатов измерений	лаб. практикум	Казань: КГЭУ	2009	–	40
2	Мановян А.К.	Технология первичной переработки нефти и природного газа	учебное пособие	М.: Химия	2001		47
3	Белосельский Б. С.	Технология топлива и	Учебник для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2005		50

		энергетических масел					
--	--	----------------------	--	--	--	--	--

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.	energobezop.ru > upload > docs > ohrana2
2	Электронный ресурс: Организационная структура предприятия	https://www.youtube.com/watch?v=ji_NuvJh2tE

7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru/	открытый
2	Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации	https://minenergo.gov.ru/opendata	открытый

7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/	
2	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО «СофтЛайн-Трейд» №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО «СофтЛайн-Трейд» №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Браузер Firefox	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право.

			Бессрочно
5	OpenOffice	Пакет офисных приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе КГЭУ	
1	Подготовительный	Учебная аудитория, доска аудиторная, проектор мультимедийный, экран, переносное оборудование ноутбук.	
2	Рабочий	Учебная аудитория для практических занятий, : доска распашная (1 шт.), стол антивибрационный (1 шт.), стол титровальный (1 шт.), стол лабораторный (3 шт.), стол химический (4 шт.), стол с надстройкой (4 шт.), шкаф для хим. реактивов (2 шт.), стол мойка (1 шт.), шкаф вытяжной (1 шт.), шкаф сушильный (1 шт.), устройство для сушки посуды ПЭ-0165 (1 шт.), весы электронные лабораторные АРА-520 (1 шт.), Фотометр фотоэлектрический КФК-2 (1 шт.), Экстрактор ПЭ-800 (1 шт.), Колбонагреватель ПЭ-04100М (1 шт.), Кондуктометр «Экспресс»-002-2-6н (1 шт.), Кондуктометр КПЦ-026 (1 шт.), Фотокolorиметрический концентратомер ТехноФарм-002.3 печатающий (1 шт.), Баня лабораторная ЛАБ-ТБ-6/111 (1 шт.) Аудитория для самостоятельной работы, моноблок (30 шт.), проектор, экран. Читальный зал для самостоятельной работы : проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.).	
3	Отчетный	Проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.). Программное обеспечение: Операционная система Windows 7 Профессиональная (сертифицированная ФСТЭК). OfficeProfessionalPlus 2007 RussianOLPNL. Браузер Chrome.	

9. Условия проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентами-инвалидами трудовых функций.

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

- работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики;
- работа в лабораториях и центрах при выпускающей / базовой кафедре;
- проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений;
- подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов;
- участие в международных и российских конференциях;
- консультирование у руководителя практики по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики;
- подготовка и защита отчета по практике.

5.1. Объем практики для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	324	324
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	2,5	2,5
Практические занятия (Пр)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	317,5	317,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	4	4
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО

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 _____

Подпись, дата

А.Г. Лаптев

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

Зам. директора по УМР _____

Подпись, дата

Р.В. Ахметова

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____

Подпись, дата

А.Г. Лаптев



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 производственной практике

Производственная (технологическая (проектно-технологическая))

(Наименование практики в соответствии с РУП)

Направление
подготовки

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

(Код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Энергоэффективные и экологически технологии
на предприятиях ТЭК

(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Оценочные материалы по Производственной (технологической) практике– комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проект ПК-2 Способен проводить технические расчеты по фактическим и разрабатываемым технологическим процессам в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК.

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)ПК-2.1 Определяет критерии достижения целей технологических процессов в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК

УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи

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

ПК-1.1 Производит поиск данных, необходимых для разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК.

ПК-1.2 Описывает существующие мероприятия по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на ТЭК

ПК-1.3 Осуществляет анализ проектов внедрения новой энергэфективной и природоохранной техники и технологий

ПК-1.4 Разрабатывает планы внедрения новой энергэфективной и природоохранной техники и технологий.

Оценивание результатов прохождения Учебной (ознакомительной) практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде индивидуального опроса (устно); защиты отчета по практике, выполненных индивидуально; контроля выполнения самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период и проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой Учебной (ознакомительной) практики.

1. Технологическая карта

Семестр 3

Номер раздела (этапа) практики	Содержание практики	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения практики, баллы			
				неудовл.	удовл.	хорошо	отлично
				не зачтено			зачтено
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Вводное занятие. Выдача тем отчётов, составление план-графика прохождения практики. Прохождение инструктажей.	устный опрос	УК-1 УК-3 ПК-1	4	5-6	7-8	9-12
2	Закрепление практических навыков проведения научных исследований. Поиск информации по индивидуальному заданию для отчета.	устный опрос	УК-1 УК-3 ПК-1	4	5-6	7-8	9-12
Всего баллов				Менее 35	35-36	42-48	55-60
Промежуточная аттестация							
	Зачет с оценкой	Вопросы к зачету с оценкой		-	20-33	32-36	30-40
Итого баллов				0-54	55-69	70-84	85-100

2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы, вынесенные на собеседование	Максимальное количество баллов за этап
----------------------------------	-------------------------	--	--

Устный опрос	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Структура энергетических и нефтегазоперерабатывающих производств;</p> <p>Опасность при работе с аппаратами имеющими высокое давление и высокую температуру в Отравляющие (токсические) свойства газов и паров продуктов переработки углеводородное сырье.</p> <p>Правилами внутреннего распорядка, изучить основные инструкции по технике безопасности (содержание инструкций, порядок их разработки и согласования).</p> <p>Схемы организационной структуры управления (производственные подразделения, вспомогательные службы отделы).</p> <p>Ассортимент выпускаемой продукции или услуг, их назначение и основных потребителей.</p>	60
Устный опрос	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		

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

3. Оценочные материалы промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы
	<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК</p>	<p>Структура производства. Основные понятия. Иерархическая организация процессов в производстве. Использование иерархической структуры в решении исследовательских задач.</p> <p>Критерии эффективности производства: технологические, экономические, экологические, эксплуатационные, социальные.</p> <p>Характеристика экологических критериев</p> <p>Понятие технологического процесса (ТП).</p> <p>Общие закономерности ТП.</p> <p>Классификация ТП.</p> <p>Основные показатели ТП.</p> <p>Иерархическая организация производственных процессов на примере химического производства.</p> <p>Физико-химические основы ТП.</p> <p>Гомогенный и гетерогенный ТП.</p> <p>Промышленный катализ – основа организации ТП.</p> <p>Что называется производительностью, мощностью, интенсивностью?</p> <p>Как связаны между собой:</p> <p>а) производительность и степень превращения реагента;</p> <p>б) производительность и выход целевого продукта?</p> <p>Определите понятия «технологический режим», «технологическая схема процесса».</p> <p>Какие технологические критерии эффективности химико-технологического процесса вы знаете? Дайте их определения.</p> <p>Каковы пределы изменения степени превращения, выхода продукта, селективности?</p> <p>Что означает выражение «реагенты взяты в</p>

	<p>стехиометрическом соотношении»?</p> <p>Из каких основных стадий состоит химико-технологический процесс? В каких стадиях химико-технологического процесса участвуют химические реакции?</p> <p>Что такое химический процесс? Почему химический процесс как единичный процесс химической технологии сложнее по сравнению с тепловыми и массообменными процессами?</p> <p>общее назначение и перспектива развития данного процесса;</p> <p>Роль и значимость процесса в схеме цеха, завода.</p> <p>Взаимосвязь установки с другими технологическими установками;</p> <p>Химизм процесса, образование побочных продуктов;</p> <p>Характеристика сырья, продуктов процесса и основных реагентов.</p> <p>Требования к ним согласно ГОСТ, ТУ и стандартов предприятия;</p> <p>Технологическая схема установки;</p> <p>Материальный баланс установки при различных режимах и качестве сырья.</p> <p>Лабораторный контроль технологического процесса, исходного сырья и готовых продуктов (используемые средства измерения, методики анализа, периодичность проведения анализов, места и способы отбора проб);</p> <p>Технологический режим процесса и его регулирование, автоматическое управление процессом, использование автоматической блокировки и сигнализации.</p>
--	--

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
оценка результатов выполнения индивидуального задания

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Количество баллов
Подготовительный этап	Знание целей и задачи практики, необходимых документов, которые должны быть оформлены	Устный опрос	10
Рабочий этап	ПК-2 Способен проводить технические расчеты по фактическим и разрабатываемым технологическим процессам в области энергоэффективных и экологически	Устный опрос	20
Отчетный этап	Индивидуальное задание, дневник практики. Отчет по практике	Устный опрос	10
	Итого		40

Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 1 вопрос промежуточной аттестации 20
Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 2 вопрос промежуточной аттестации 20

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ:100

Итоговая шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Уровень сформированности компетенций
5	от 85 до 100	Отлично	Компетенции сформированы на высоком уровне
4	от 70 до 84	Хорошо	Компетенции сформированы на достаточном уровне
3	от 55 до 69	Удовлетворительно	Компетенции сформированы на низком уровне
2	до 55	Неудовлетворительно	Компетенции не сформированы

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА _____

Руководитель практики от КГЭУ _____