



КГЭУ

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Абдуллазянов

« 21 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

Квалификация: магистр

Казань 2021г.

Основная профессиональная образовательная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «7» августа 2020 г. №909

Основную профессиональную образовательную программу разработали: Руководитель по направлению подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Энергоэффективные и экологически безопасные технологии на предприятиях ТЭК» профессор, д.т.н., заведующий кафедрой «Технологии в энергетике и нефтегазопереработке» Лаптев Анатолий Григорьевич.

Основная профессиональная образовательная программа утверждена на заседании: кафедры «Технологии в энергетике и нефтегазопереработке» протокол № 8 от 04.06.2021

Заведующий кафедрой ТЭН профессор, д.т.н.

А.Г. Лаптев

(подпись)

ОПОП рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета института Электроэнергетики и электроники от 20.06.2021 протокол № 13

Директор института ЭЭ проф., д.т.н

И.В. Ившин

(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
<b>1</b>	<b>Общие положения</b>	4
1.1	Обоснование разработки ОПОП ВО	4
1.2	Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки	5
1.3	Общая характеристика ОПОП ВО	5
1.4	Миссия, цели и задачи ОПОП ВО	6
1.5	Направленности (профили) образовательной программы	7
<b>2</b>	<b>Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки</b>	7
2.1	Область и сфера профессиональной деятельности выпускника	7
2.2	Типы задач профессиональной деятельности выпускника	8
2.3	Объекты профессиональной деятельности выпускника	8
2.4	Перечень профессиональных стандартов	9
<b>3</b>	<b>Требования к результатам освоения ОПОП выпускником</b>	9
3.1	Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	9
3.2	Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	11
3.3	Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	12
3.3.1	Для профиля 1	12
3.3.2	Для профиля 2	12
3.4	Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования	13
3.5	Паспорта компетенций и индикаторы уровней освоения компетенции	16
<b>4</b>	<b>Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО</b>	49
4.1	График учебного процесса	49
4.2	Учебный план	49
4.3	Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик	49
4.4	Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик	49
<b>5</b>	<b>Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО</b>	49
5.1	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО	49
5.2	Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО	49
<b>6</b>	<b>Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОПОП ВО</b>	50
6.1	Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости	50
6.2	Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА	50

## **Раздел 1. Общие положения**

### **1.1 Обоснование разработки ОПОП ВО**

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, направленность (профиль) «Энергоэффективные и экологически безопасные технологии на предприятиях ТЭК», реализуемая в ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, с учетом потребностей регионального рынка труда.

В современных условиях социально-экономического развития регионов России, включая Республику Татарстан, возрастает значение эффективного решения проблемы, связанных с разработкой энерго- и ресурсосберегающей технологий в химии, нефтехимии и энергетике. Поэтому важное значение имеет подготовка квалифицированных специалистов, способных в результате изучения этих процессов разрабатывать современные технологии химии, нефтехимии, нефтегазопереработке и энергетике, участвовать в научных и международных проектах, направленных на общемировую тенденцию развития энергоресурсосберегающих, экологически чистых технологий в топливно-энергетическом комплексе.

Среди основных целей проекта следует отметить разработку безотходных технологий производства в химии, нефтехимии и энергетике, эффективное обращение с отходами производства, снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха на производственных промышленных предприятиях, повышение качества очистки сточных и оборотных вод производства.

Выпускники по направлению подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» могут внести существенный вклад в развитие российской экономики, решая различные задачи энергоресурсосбережения в химической технологии, нефтехимии и энергетике за счет использования отходов производства в качестве вторичных минеральных и энергетических ресурсов, частично или полностью замещая традиционные топливно-энергетические ресурсы, а также решая вопросы энерго- и ресурсосбережения в химических технологиях очистки жидких и газовых сред путем повышения их эффективности. Выпускники востребованы на большинстве промышленных предприятий, использующих природные ресурсы, а также производственная деятельность которых оказывает негативное воздействие на окружающую среду. Это предприятия следующих отраслей: топливной, химической и нефтехимической, нефтегазоперерабатывающей, теплоэнергетической, строительной, машиностроительной отраслей промышленности.

Установлены устойчивые связи с ведущими предприятиями и организациями, на которых проходят практику, выполняют основную часть

выпускных квалификационных работ и работают выпускники. Отзывы работодателей и их непосредственное участие в образовательном процессе способствуют повышению качества подготовки выпускников.

Благодаря проведению эффективной государственной политики в области занятости населения ситуация на рынке труда Республики Татарстан является стабильной, что во многом способствует трудоустройству выпускников.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «7» августа 2020г. № 909;

Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 №885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

профессиональный стандарт 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ 7.09.2020 № 569н)

Устав КГЭУ;

Положение «О порядке разработки и утверждения образовательных программ бакалавриата и магистратуры КГЭУ», утвержденное решением ученого совета КГЭУ от 26 октября 2021, протокол №4;

другие локальные нормативные акты КГЭУ.

### 1.3. Общая характеристика ОПОП ВО

1.3.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ:

магистр;

1.3.2 Формы обучения:

очная, очно-заочная;

1.3.3 Язык реализации образовательной программы:

русский;

1.3.4 Срок получения образования

при очной форме обучения - 2 года;

при очно-заочной форме обучения - 2 года 6 месяцев.

1.3.5 Объем программы

Объем программы 120 зачетных единиц (далее - з.е.),

Объем программы за 1 учебный год не более 70 з.е.

1.3.6 Применение ЭО и ДОТ

При реализации ОПОП применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии .

1.4. Миссия, цели и задачи ОПОП ВО

Миссия ОПОП заключается в удовлетворении потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности, создание равных возможностей обучающимся в получении высшего образования.

Целью ОПОП является развитие личностных качеств обучающихся, обеспечение совокупности фундаментальных знаний, умений и навыков, которые выпускник способен продемонстрировать в условиях профессиональной деятельности после освоения ОПОП, формирование универсальных и профессиональных компетенций на основе гармоничного сочетания фундаментальной и профессиональной подготовки с использованием лучшего отечественного и мирового опыта в области энерго- и ресурсосберегающих процессов в химии и нефтехимии, энергетике, особенностей научной школы института электроэнергетики кафедры «Технология в энергетике и нефтегазопереработке» и потребностей рынка труда региона.

Задачи ОПОП:

развивать самостоятельность, трудолюбие, гражданскую и профессиональную ответственность и коммуникабельность;

воспитать профессиональную готовность к работе в коллективе и добросовестному выполнению работ, определяемых квалификацией;

прививать этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу и окружающей среде;

формировать способности к самообразованию и анализу своих возможностей;

развивать представления о здоровом образе жизни умения и навыке физического самосовершенствования;

формировать способности в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, приобретению новых знаний с использованием современных информационных образовательных технологий;

развивать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимание возможности современных научных методов познания и владение ими;

формировать систему знаний, умений и опыта, необходимых для реализации профессиональных компетенций в сфере энерго- и ресурсосберегающих процессов в химии, нефтехимии, энергетике;

формировать готовность выпускника внедрять и использовать современные результаты науки, инновационные технологии, технику и проекты;

прививать навыки использования нормативных документов, профессиональной риторики, иностранного языка в профессиональной области деятельности;

формировать способности к планированию и организации профессиональной деятельности с учетом правовых норм, экономической и социальной политики государства.

1.5 Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (указываем все направленности (профили), которые реализуются в данном направлении)

## ***Раздел 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки***

### **2.1 Область и сфера профессиональной деятельности выпускника**

Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Область(и) и сфера(ы) профессиональной деятельности выпускника	Краткая характеристика области(ей) и сфер(ы) профессиональной деятельности выпускника	Типы организаций, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник
Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»	Разработка и проведение мероприятий по повышению энергоресурсоэффективности и эффективности природоохранной деятельности в области химической технологии, нефтехимии,	Предприятия химической и нефтехимической отрасли Предприятия нефтегазоперерабатывающей отрасли Тепловые электрические станции Проектные организации

	нефтегазопереработки и энергетики	
--	-----------------------------------	--

## 2.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускника

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- технологический;
- проектный;

Направленность (профиль) подготовки	Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Энергоэффективные и экологически безопасные технологии на предприятиях ТЭК	40.117 Планирование, организация, контроль и совершенствование природоохранной деятельности в организациях отраслей промышленности Специалист по экологической безопасности (в промышленности)	Технологический	Проведение мероприятий по повышению энергоресурсоэффективности и эффективности природоохранной деятельности на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики	Газовые и жидкие среды на предприятиях химических, нефтехимических, нефтегазоперерабатывающих производств и на объектах энергетики
		Проектный	Проектирование и внедрение проведение мероприятий по повышению энергоресурсоэффективности и эффективности природоохранной деятельности на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетике	

## 2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников по ОПОП являются: газовые и жидкие среды на предприятиях химических, нефтехимических, нефтегазоперерабатывающих производств и на объектах энергетики.



## 2.4 Перечень профессиональных стандартов

Профессиональный стандарт, соотнесенный с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки: 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)».

Обобщённая трудовая функция, имеющая отношение к профессиональной деятельности выпускника по программе высшего образования - программы магистратура по направлению подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии высшего образования»: С/01.6 Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации; С/03.6 Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации; С/04.6 Установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий.

## ***Раздел 3. Требования к результатам освоения ОПОП выпускником***

### **3.1 Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения**

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации) УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта УК-2.2. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной

	руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом) УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

### 3.2.Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория ОПК выпускника	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научные исследования и разработки	ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.1 Осуществляет самостоятельную и коллективную научную работу ОПК-1.2 Разрабатывает планы и программы научных исследований и технических разработок
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК-2.1 Выбирает необходимые приборы и методики исследования для решения поставленной задачи ОПК-2.2 Осуществляет проведение экспериментов и испытаний ОПК-2.3 Проводит обработку и анализ полученных результатов
Инженерная и технологическая подготовка	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 ОПК-3.2 Оценивает и контролирует параметры технологического процесса ОПК-3.3 Выбирает оборудование для решения поставленных задач

### 3.3. Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<p>ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК</p>	<p>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> <p>ПК-1.2. Описывает существующие мероприятия по совершенствованию технологии производства в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК</p> <p>ПК-1.3. Осуществляет анализ проектов внедрения новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий</p> <p>ПК-1.4. Разрабатывает планы внедрения новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий</p>
<p>ПК-2 Способен проводить технические расчеты по фактическим и разрабатываемым технологическим процессам в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК</p>	<p>ПК-2.1. Определяет критерии достижения целей в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК</p> <p>ПК-2.2. Описывает технологические процессы и режимы работы оборудования</p> <p>ПК-2.3. Проводит расчеты для обоснования внедрения в организации новых энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК, в том числе с использованием прикладных компьютерных программ</p> <p>ПК-2.4. Анализирует результаты, полученные при внедрении в организации новых энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК и прогнозирует уровень их воздействия</p>

### 3.4 Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования

№ п.п.	Дисциплины (наименование)	Код компетенций												
		УК						ОПК			ПК		к/д	
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2		
1	Философия науки и техники					1э								1
2	Техногенная безопасность	1з							1з					2
3	Теория и практика саморазвития						1з							1
4	Теория и практика научных исследований в химической технологии и нефтехимии							1э	1э					2
5	Иностранный язык в профессиональной сфере				1э									1
6	Энергетическая политика		1з	1з	1з									3
7	Расчет технологических нормативов								1э	1э				1
8	Управление проектами в химической технологии и нефтехимии	2э	2э	2э										3
9	Инновации на предприятиях ТЭК										1з			1
10	Экологическая оценка воздействия техники и химических технологий на окружающую среду										2э			1
11	Энергоэффективные и экологически безопасные технологии переработки углеводородного топлива											2э		1
12	Современные химико-технологические процессы и аппараты экологически чистых технологий											3э		1
13	Проектирование энергоресурсосберегающих и экологически чистых технологий на предприятиях ТЭК										3э			1
14	Химический контроль природной среды											2э		1
15	Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов очистки газовых и жидких сред											3э		1

№ п.п.	Дисциплины (наименование)	Код компетенций												
		УК						ОПК			ПК		к/д	
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2		
16	Энергоэффективные и ресурсосберегающие методы очистки водных и газовых сред											3э		1
17	Комплексное использование водных объектов											2э		1
18	Организация проектирования химико-технологических процессов природоохранной техники и технологий											3э		1
19	Учебная практика (ознакомительная)	1зо			1зо		1зо				1зо			4
20	Учебная практика (технологическая)	2зо						2зо	2зо	2зо				4
21	Производственная практика (технологическая)											2зо		1
22	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))		3зо	3зо								3зо		3
23	Производственная практика (проектная)											4зо		1
24	Производственная практика (преддипломная)	4зо			4зо							4зо	4зо	4
25	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	11
26	Иностранный язык в профессиональной сфере (продвинутый уровень)				12з									1
27	Педагогика высшей школы			3з		3з	3з							3

№ п.п.	Дисциплины (наименование)	Код компетенций											
		УК						ОПК			ПК		к/д
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	
	д/к	7	4	5	6	3	4	3	4	4	8	8	

где 1э – цифра указывает семестр в котором изучается дисциплина, далее указываем буквой форму контроля; к/д – количество компетенций осваиваемых в дисциплине; д/к - количество дисциплин, в которых осваивается данная компетенция.

### 3.5 Паспорта компетенций и дескрипторы уровней освоения

#### компетенции

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты освоения ОПОП	Уровень сформированности компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			85 - 100	70-84	55-69	0-54
УК-1	УК-1.1	знать: основные принципы анализа проблемных ситуаций				
		Знает основные принципы анализа проблемных ситуаций в полном объеме без ошибок	Знает основные принципы анализа проблемных ситуаций, но допускает негрубые ошибки	Слабо знает основные принципы анализа проблемных ситуаций, допускает грубые ошибки	Не знает основные принципы анализа проблемных ситуаций, допускает много грубых ошибок	
		уметь: выделять различные аспекты проблемной ситуации для их дальнейшего анализа				
		Умеет выделять различные аспекты проблемной ситуации для их дальнейшего анализа, без ошибок	Умеет выделять различные аспекты проблемной ситуации для их дальнейшего анализа, допускает негрубые ошибки	С трудом умеет выделять различные аспекты проблемной ситуации для их дальнейшего анализа, допускает грубые ошибки	Не умеет выделять различные аспекты проблемной ситуации для их дальнейшего анализа	
УК-1	УК-1.1	владеть: умением проводить разделение конкретной проблемной ситуации на отдельные задачи и проводить их анализ				
		Уверенно владеет навыками проведения разделения конкретной проблемной ситуации на отдельные задачи и способностью проводить их анализ	Владеет навыками проведения разделения конкретной проблемной ситуации на отдельные задачи и способностью проводить их анализ, допускает неточности	Неуверенно владеет навыками проведения разделения конкретной проблемной ситуации на отдельные задачи и способностью проводить их анализ, допускает грубые недочеты	Не владеет навыками проведения разделения конкретной проблемной ситуации на отдельные задачи и способностью проводить их анализ	
	УК-1.2	знать: возможные пути решения проблемы энергоресурсосбережения на промышленных предприятиях				



			Знает возможные пути решения проблемы энергоресурсо сбережения на промышленных предприятиях в полном объеме, без ошибок	Знает возможные пути решения проблемы энергоресурсо сбережения на промышленных предприятиях, но допускает негрубые ошибки	Слабо знает возможные пути решения проблемы энергоресурсо сбережения на промышленных предприятиях, допускает грубые ошибки	Не знает возможные пути решения проблемы энергоресурсо сбережения на промышленных предприятиях
<p>уметь: моделировать стратегию решения конкретной задачи с учетом определения ограничений, выработать критерии достижения целей охраны окружающей среды с учетом внедрения энергоресурсосберегающих технологий</p>						
			Умеет моделировать стратегию решения конкретной задачи с учетом определения ограничений, выработать критерии достижения целей охраны окружающей среды с учетом внедрения энергоресурсосберегающих технологий	Умеет моделировать стратегию решения конкретной задачи с учетом определения ограничений, выработать критерии достижения целей охраны окружающей среды с учетом внедрения энергоресурсосберегающих технологий	Слабо умеет моделировать стратегию решения конкретной задачи с учетом определения ограничений, выработать критерии достижения целей охраны окружающей среды с учетом внедрения энергоресурсосберегающих технологий	Не умеет моделировать стратегию решения конкретной задачи с учетом определения ограничений, выработать критерии достижения целей охраны окружающей среды с учетом внедрения энергоресурсосберегающих технологий
<p>владеть: стратегией решения задачи внедрения экологически чистых технологий на промышленных предприятиях</p>						
			Уверенно владеет стратегией решения задачи внедрения экологически чистых технологий на промышленных предприятиях	Владеет стратегией решения задачи внедрения экологически чистых технологий на промышленных предприятиях	Неуверенно владеет стратегией решения задачи внедрения экологически чистых технологий на промышленных предприятиях	Не владеет стратегией решения задачи внедрения экологически чистых технологий на промышленных предприятиях

		предприятия ях, без ошибок	ях, допускает негрубые ошибки	предприятия ях, допускает грубые ошибки	иях, допускает много грубых ошибок
УК-1.3	знать: основные задачи энергоресурсосбережения и снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду				
		Полностью освоил основные задачи энергоресурсосбережения и снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду	Хорошо освоил основные задачи энергоресурсосбережения и снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду	Слабо освоил основные задачи энергоресурсосбережения и снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду	Не освоил основные задачи энергоресурсосбережения и снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду
	уметь: решать задачи энергоресурсосбережения и снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду				
		Уверенно решает задачи энергоресурсосбережения и снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду	Решает задачи энергоресурсосбережения и снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду, однако допускает некоторые неточности	С трудом решает задачи энергоресурсосбережения и снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду, допускает ошибки	Не может решать задачи энергоресурсосбережения и снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду
	владеть: опытом выбора оптимального решения задач энергоресурсосбережения и снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду				
	Обладает опытом выбора оптимального решения задач энергоресурсосбережения и снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду	Обладает опытом выбора оптимального решения задач энергоресурсосбережения и снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду	Обладает некоторым опытом выбора оптимального решения задач энергоресурсосбережения и снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду	Не обладает опытом выбора оптимального решения задач энергоресурсосбережения и снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду	

			природную среду	природную среду, но допускает неточности	ю природную среду, допускает ошибки	окружающую природную среду
УК-2	УК-2.1	знать: основные типы проектов в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики				
			Знает основные типы проектов в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики в полном объеме, без ошибок	Знает основные типы проектов в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики, но допускает негрубые ошибки	Слабо знает основные типы проектов в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики, допускает грубые ошибки	Не знает основные типы проектов в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики, допускает много грубых ошибок
		уметь: выделять основные этапы, которые проходит проект на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики				
			Умеет правильно выделять основные этапы, которые проходит проект на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики, без ошибок	Умеет выделять основные этапы, которые проходит проект на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики, допускает негрубые ошибки	Слабо умеет выделять основные этапы, которые проходит проект на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики, допускает грубые ошибки	Не умеет выделять основные этапы, которые проходит проект на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики, допускает много грубых ошибок
	владеть: навыками планирования и реализации всех этапов жизненного цикла проекта					
		Уверенно владеет	Владеет навыками	Владеет навыками	Не владеет навыками	

			навыками планирования и реализации всех этапов жизненного цикла проекта	планирование и реализации всех этапов жизненного цикла проекта, допускает некоторые недочеты	планирование и реализации всех этапов жизненного цикла проекта, допускает грубые недочеты	планирование и реализации всех этапов жизненного цикла проекта
УК-2.2	знать: принципы управления проектами в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики					
		Знает принципы управления проектами в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики в полном объеме, без ошибок	Знает принципы управления проектами в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики, но допускает негрубые ошибки	Слабо знает принципы управления проектами в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики, допускает грубые ошибки	Не знает принципы управления проектами в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики, допускает много грубых ошибок	
	уметь: реализовывать принципы управления проектами в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики					
	Уверенно умеет реализовывать принципы управления проектами в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и	Умеет реализовывать принципы управления проектами в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и	Слабо умеет реализовывать принципы управления проектами в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и	Не умеет реализовывать принципы управления проектами в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и		

			и энергетики	энергетики	и энергетики	нефтегазопере работки и энергетики
		владеть: опытом разработки и управления проектами в области энергоресурсосбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопереработки и энергетики				
			Уверенно владеет опытом разработки и управления проектами в области энергоресурсо сбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопере работки и энергетики	Владеет опытом разработки и управления проектами в области энергоресурсо сбережения на предприятиях химической технологии, нефтегазопере работки и энергетики	Неуверенно владеет опытом разработки и управления проектами в области энергоресурсо сбережения на предприятиях химической технологии, нефтехимии, нефтегазопере работки и энергетики	Не владеет опытом разработк и и управлени я проектами в области энергоресурсо сбережени я на предприят иях химическо й технологи и, нефтехим ии, нефтегазо пере работки и энергетик и
УК-3	УК-3.1	знать: принципы командной работы, роли в коллективе при работе				
			Знает принципы командной работы, роли в коллективе при командной работе в полном объеме, без ошибок	Знает принципы командной работы, роли в коллективе при командной работе, но допускает негрубые ошибки	Слабо знает принципы командной работы, роли в коллективе при командной работе, допускает грубые ошибки	Не знает принципы командной работы, роли в коллектив е при командной работе, допускает много грубых ошибок
		уметь: работать в коллективе при решении проектных задач, проводить дискуссии, выбирать наилучший из предложенных вариантов.				
			Умеет работать в коллективе при решении проектных задач, проводить дискуссии, выбирать наилучший из предложенны х вариантов	Умеет работать в коллективе при решении проектных задач, проводить дискуссии, выбирать наилучший из предложенны х вариантов, допускает	Неуверенно работает в коллективе при решении проектных задач, проводить дискуссии, выбирать наилучший из предложен	Не умеет работать в коллектив е при решении проектных задач, проводить дискуссии, выбирать наилучши й из предложен

				негрубые ошибки	ных вариантов, допускает грубые ошибки	ных вариантов, допускает много грубых ошибок
		владеть: опытом работы в команде для достижения поставленной цели				
		Уверенно владеет опытом работы в команде для достижения поставленной цели	Владеет опытом работы в команде для достижения поставленной цели, но допускает негрубые недочеты	Неуверенно владеет опытом работы в команде для достижения поставленной цели, но допускает грубые ошибки	Не владеет опытом работы в команде для достижения поставленной цели	
		знать: основные типы руководства в коллективе, пути управления коллективом				
		Знает основные типы руководства в коллективе, пути управления коллективом в полном объеме, без ошибок	Знает основные типы руководства в коллективе, пути управления коллективом, но допускает негрубые ошибки	Слабо знает основные типы руководства в коллективе, пути управления коллективом, допускает грубые ошибки	Не знает основные типы руководства в коллективе, пути управления коллективом	
		уметь: организовывать командную работу, определять основные роли каждого члена коллектива для реализации проектной деятельности в области энергоресурсосбережения и внедрения экологически чистых технологий				
	УК-3.2	Уверенно умеет организовывать командную работу, определять основные роли каждого члена коллектива для реализации проектной деятельности в области энергоресурсо сбережения и внедрения экологически чистых технологий	Умеет организовывать командную работу, определять основные роли каждого члена коллектива для реализации проектной деятельности в области энергоресурсо сбережения и внедрения экологически чистых технологий, допускает недочеты	Неуверенно умеет организовывать командную работу, определять основные роли каждого члена коллектива для реализации проектной деятельности в области энергоресурсо сбережения и внедрения экологически чистых технологий,	Умеет организовывать командную работу, определять основные роли каждого члена коллектива для реализации проектной деятельности в области энергоресурсо сбережения и внедрения экологически чистых технологий,	

					допускает грубые недочеты	ски чистых технологий
		владеть: опытом управления коллективом для реализации проектной деятельности в области энергоресурсосбережения и внедрения экологически чистых технологий				
		Уверенно владеет умением и опытом организовать командную работу, определять основные роли каждого члена коллектива для реализации проектной деятельности в области энергоресурсо сбережения и внедрения экологически чистых технологий	Владеет умением и опытом организовать командную работу, определять основные роли каждого члена коллектива для реализации проектной деятельности в области энергоресурсо сбережения и внедрения экологически чистых технологий		Неуверенно владеет способностью организовать командную работу, определять основные роли каждого члена коллектива для реализации проектной деятельности и в области энергоресурсо сбережения и внедрения экологически чистых технологий	Не владеет умением и опытом организовать командную работу, определяют основные роли каждого члена коллектива для реализации проектной деятельности в области энергоресурсо сбережения и внедрения экологически чистых технологий
УК-4	УК-4.1	знать: правила чтения, произношения иностранных слов и исключений из них, а также особенности интонационного оформления высказываний разного типа				
		Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок читает, говорит и понимает на слух	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеют место несколько негрубых ошибок		Минимально допустимый уровень знаний, имеют место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь: выражать свои мысли в устной и письменной формах, а также взаимодействовать в профессиональной сфере в том числе на иностранном языке				
		Способен уверенно выражать	Способен выражать свои мысли в		С трудом может выразить	Не может выразить свои

		свои мысли в устной и письменной формах, а также взаимодействовать в профессиональной сфере в том числе на иностранном языке	устной и письменной формах, а также взаимодействовать в профессиональной сфере в том числе на иностранном языке	свои мысли в устной и письменной формах, а также взаимодействовать в профессиональной сфере в том числе на иностранном языке	мысли в устной и письменной формах, а также взаимодействовать в профессиональной сфере в том числе на иностранном языке
		владеть: опытом выражения точки зрения по конкретной проблеме в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке, а также взаимодействовать в профессиональной сфере			
		В полном объеме владеет опытом выражения точки зрения по конкретной проблеме в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке, а также взаимодействовать в профессиональной сфере	Владеет опытом выражения точки зрения по конкретной проблеме в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке, а также взаимодействовать в профессиональной сфере	Слабо владеет опытом выражения точки зрения по конкретной проблеме в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке, а также взаимодействовать в профессиональной сфере	Не владеет опытом выражения точки зрения по конкретной проблеме в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке, а также взаимодействовать в профессиональной сфере
	УК-4.2	знать: профессиональную лексику для перевода с иностранного языка или на иностранный язык			
		В полном объеме знает профессиональную лексику для перевода с иностранного языка или на иностранный язык	Знает профессиональную лексику для перевода с иностранного языка или на иностранный язык, допускает неточности	Неуверенно знает профессиональную лексику для перевода с иностранного языка или на иностранный язык, допускает ошибки	Не знает профессиональную лексику для перевода с иностранного языка или на иностранный язык
		уметь: использовать профессиональную лексику для перевода с иностранного языка или на иностранный язык для оформления аннотаций, рефератов, обзоров и статей.			
		Полностью использует профессиональную лексику для перевода с	Хорошо использует профессиональную лексику для перевода с	Слабо использует профессиональную лексику для перевода с	Не использует профессиональную лексику



			иностранного языка или на иностранный язык для оформления аннотаций, рефератов, обзоров и статей.	иностранного языка или на иностранный язык для оформления аннотаций, рефератов, обзоров и статей.	иностранного языка или на иностранный язык для оформления аннотаций, рефератов, обзоров и статей.	для перевода с иностранного языка или на иностранный язык для оформления аннотаций, рефератов, обзоров и статей.
		владеть: профессиональной лексикой, терминологией для перевода с иностранного языка или на иностранный язык для оформления аннотаций, рефератов, обзоров и статей.				
			Использует профессиональную лексику, терминологию для перевода с иностранного языка или на иностранный язык для оформления аннотаций, рефератов, обзоров и статей без ошибок	Использует профессиональную лексику, терминологию для перевода с иностранного языка или на иностранный язык для оформления аннотаций, рефератов, обзоров и статей с некоторыми неточностями	Использует профессиональную лексику, терминологию для перевода с иностранного языка или на иностранный язык для оформления аннотаций, рефератов, обзоров и статей с ошибками.	Не использует профессиональную лексику, терминологию для перевода с иностранного языка или на иностранный язык для оформления аннотаций, рефератов, обзоров и статей.
		знать: существующие информационные-коммуникационные средства для взаимодействия в коллективе и с преподавателем.				
	УК-4.3		Уверенно разбирается в существующих информационных-коммуникационных средствах для взаимодействия в коллективе и с преподавателем.	Разбирается в существующих информационных-коммуникационных средствах для взаимодействия в коллективе и с преподавателем, допускает неточности	Неуверенно разбирается в существующих информационных-коммуникационных средствах для взаимодействия в коллективе и с преподавателем, допускает ошибки.	Не разбирается в существующих информационных-коммуникационных средствах для взаимодействия в коллективе и с преподавателем.
		уметь: использовать существующие информационные-коммуникационные				

		средства для взаимодействия в коллективе и с преподавателем				
			Уверенно использует существующие информационно-коммуникационные средства для взаимодействия в коллективе и с преподавателем	Неплохо использует существующие информационно-коммуникационные средства для взаимодействия в коллективе и с преподавателем	С трудом использует существующие информационно-коммуникационные средства для взаимодействия в коллективе и с преподавателем	Не использует существующие информационно-коммуникационные средства для взаимодействия в коллективе и с преподавателем
		владеть: опытом использования существующих информационно-коммуникационных средств для взаимодействия в коллективе и с преподавателем				
			Имеет широкий опыт использования существующих информационно-коммуникационных средств для взаимодействия в коллективе и с преподавателем	Имеет достаточный опыт использования существующих информационно-коммуникационных средств для взаимодействия в коллективе и с преподавателем	Имеет небольшой опыт использования существующих информационно-коммуникационных средств для взаимодействия в коллективе и с преподавателем	Не имеет опыта использования существующих информационно-коммуникационных средств для взаимодействия в коллективе и с преподавателем
УК-5	УК-5.1	знать: особенности культуры различных наций				
			В полном объеме излагает особенности культуры различных наций	Хорошо излагает особенности культуры различных наций	С трудом излагает особенности культуры различных наций	Не может изложить особенности культуры различных наций
		уметь: учитывать разнообразие различных форм культуры				
			Уверенно учитывает разнообразие различных форм культуры	Учитывает разнообразие различных форм культуры, допуская некоторые неточности	Слабо учитывает разнообразие различных форм культуры	Не учитывает разнообразие различных форм культуры
	владеть: навыками анализа культур в их взаимодействии					
	Обладает уверенными навыками анализа культур в их	Обладает некоторыми навыками анализа культур в их	Обладает слабыми навыками анализа культур в	Не обладает навыками анализа культур в		

		взаимодейств ии	взаимодейств ии	их взаимодейс твии	их взаимодей ствии	
УК-5.2	знать: формы и методы социального взаимодействия					
		Уверенно ориентируется в формах и методах социального взаимодействия	Ориентируется в формах и методах социального взаимодействия, допуская неточности	Слабо ориентируется в формах и методах социального взаимодействия, допуская ошибки	Не ориентируется в формах и методах социального взаимодействия	
	уметь: выстраивать социальные взаимодействия					
		Может без сложностей выстраивать социальные взаимодействия	Может неплохо выстраивать социальные взаимодействия	С трудом может выстраивать социальные взаимодействия	Не может выстраивать социальные взаимодействия	
УК-6	УК-6.1	владеть: навыками социального взаимодействия с учетом различия культур и религий				
			Обладает уверенными навыками социального взаимодействия с учетом различия культур и религий	Обладает навыками социального взаимодействия с учетом различия культур и религий	Обладает некоторым и навыками социального взаимодействия с учетом различия культур и религий	Не обладает навыками социального взаимодействия с учетом различия культур и религий
		знать: основные закономерности, механизмы и способы самопознания, саморазвития и самосовершенствования; существующие концепции саморазвития, личностного роста				
	Отлично знает основные закономерности, механизмы и способы самопознания, саморазвития и самосовершенствования; существующие концепции саморазвития, личностного роста	Хорошо знает основные закономерности, механизмы и способы самопознания, саморазвития и самосовершенствования; существующие концепции саморазвития, личностного роста	Слабо знает основные закономерности, механизмы и способы самопознания, саморазвития и самосовершенствования; существующие концепции саморазвития, личностного роста	Не знает основные закономерности, механизмы и способы самопознания, саморазвития и самосовершенствования; существующие концепции саморазвития, личностного роста		
уметь: производить оценку своих ресурсов и их пределов правильно оценивать свои возможности, расставлять приоритеты, формировать						

		стратегии для достижения поставленных целей		
	<p>Полностью производит оценку своих ресурсов и их пределов правильно оценивает свои возможности, расставляет приоритеты, формирует стратегии для достижения поставленных целей</p>	<p>Уверенно производит оценку своих ресурсов и их пределов правильно оценивает свои возможности, расставляет приоритеты, формирует стратегии для достижения поставленных целей</p>	<p>С трудом производит оценку своих ресурсов и их пределов правильно оценивает свои возможности, расставляет приоритеты, формирует стратегии для достижения поставленных целей</p>	<p>Не может производить оценку своих ресурсов и их пределов правильно оценивать свои возможности, расставляет приоритеты, формировать стратегии для достижения поставленных целей</p>
<p>владеть: навыками оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания; навыками рационального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания</p>				
	<p>Полностью сформированы навыки оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания; навыками рационального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания</p>	<p>Сформированы навыки оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания; навыками рационального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания</p>	<p>Слабо сформированы навыки оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания; навыками рационального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания</p>	<p>Не сформированы навыки оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания; навыками рационального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания</p>
УК-6.2	<p>знать: основные закономерности профессионального и личностного роста;</p>			

теоретические и практические подходы к измерению самооценки				
	Целиком ориентируется в основных закономерностях профессионального и личностного роста; теоретически и практических подходах к измерению самооценки	Хорошо ориентируется в основных закономерностях профессионального и личностного роста; теоретически и практических подходах к измерению самооценки	Слабо ориентируется в основных закономерностях профессионального и личностного роста; теоретически и практических подходах к измерению самооценки	Не ориентируется в основных закономерностях профессионального и личностного роста; теоретически и практических подходах к измерению самооценки
уметь: разрабатывать траектории собственного профессионального и личностного роста; расставлять приоритеты и проводить анализ собственной самооценки				
	В полном объеме разрабатывает траектории собственного профессионального и личностного роста; расставляет приоритеты и проводит анализ собственной самооценки	Уверенно разрабатывает траектории собственного профессионального и личностного роста; расставляет приоритеты и проводит анализ собственной самооценки	С трудом разрабатывает траектории собственного профессионального и личностного роста; расставляет приоритеты и проводит анализ собственной самооценки	Не разрабатывает траектории собственного профессионального и личностного роста; расставляет приоритеты и проводит анализ собственной самооценки
владеть: методами повышения самооценки для совершенствования собственной деятельности; способами достижения личностного роста для совершенствования собственной деятельности				
	Полностью владеет методами повышения самооценки для совершенствования собственной деятельности; способами достижения личностного роста для совершенствования	Уверенно владеет методами повышения самооценки для совершенствования собственной деятельности; способами достижения личностного роста для совершенствования	С трудом владеет методами повышения самооценки для совершенствования собственной деятельности; способами достижения личностного	Не владеет методами повышения самооценки для совершенствования собственной деятельности; способами достижения

			вания собственной деятельности	вания собственной деятельности	о роста для совершенст вования собственно й деятельност и	лично го роста для совершенс твования собственн ой деятельно сти
ОПК-1	ОПК-1.1.	знать: основные методы теоретических и экспериментальных исследований при самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работе				
			свободно и в полном объеме описывает суть основных методов теоретически х и эксперимента льных методов исследования химической технологии и нефтехимии	достаточно полно знает суть основных методов теоретически х и эксперимента льных методов исследования химической технологии и нефтехимии, допускает неточности	знает суть методов теоретическ их и эксперимен тальных методов исследован ия химической технологии и нефтехими и, но допускает много негрубых ошибок	плохо знает суть основных методов теоретичес ких и экспериме нтальных методов исследова ния химическо й технологи и и нефтехим ии, допускает многогруб ых ошибок
		уметь: организовывать научно-исследовательскую работу, ставить задачи перед коллективом				
			уверенно, без существенны х ошибок описывает принципы организации научно- исследовател ьс кой работы, умение ставить задачи перед исполнителе м и	довольно хорошо описывает принципы организации научно- исследовател ьс кой работы, при постановке задач перед исполнителям и допускает незначительн ые ошибки	описывает принципы организаци и научно- исследовате льс кой работы, умение ставить задачи перед исполнител ям и, допускает много незначител ьных ошибок	допускает много грубых ошибок при описании принципов организац ии научно- исследова тельс кой работы, не может ставить задачи перед исполните лям и
		владеть: навыками и приемами организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы				
	хорошо знает навыки и приемы организации научно- исследовател ьс кой работы	знает навыки и приемы организации научно- исследовател ьс кой работы, но допускает неточности	разбирается в навыках и в приемах организаци и научно- исследовате льс кой работы, но допускает	плохо разбираетс я в навыках и в приемах организац ии научно- исследова тельс кой		

					много негрубых ошибок	работы, но допускает много грубых ошибок
ОПК-1.2.	знать: основы научных исследований, проводимых в химической технологии и нефтехимии и современные технические разработки в этой области					
		свободно и в полном объеме описывает суть основных научных исследований, проводимых в химической технологии и нефтехимии и современные технические разработки в этой области	достаточно полно знает суть основных научных исследований, проводимых в химической технологии и нефтехимии и современные технические разработки в этой области, допускает неточности		знает суть основных научных исследований, проводимых в химической технологии и нефтехимии и современные технические разработки в этой области, но допускает много негрубых ошибок	плохо знает суть основных научных исследований, проводимых в химической технологии и нефтехимии и современные технические разработки в этой области, допускает много грубых ошибок
	уметь: разрабатывать планы и программы научных исследований в области химической технологии и нефтехимии					
		хорошо описывает принципы поставления планов и программ научных исследований в области химической технологии и нефтехимии	довольно хорошо описывает принципы составления планов и программ научных исследований в области химической технологии и нефтехимии, допуская незначительные ошибки		описывает принципы построения планов и программ научных исследований в области химической технологии и нефтехимии, допуская много негрубых ошибки	не может описать принципы построения планов и программ научных исследований в области химической технологии и нефтехимии, допускает много грубых ошибки
владеть: навыками и методами подготовки планов и программ научных исследований и технических разработок в области химической технологии и нефтехимии						
	хорошо знает навыки и методы подготовки планов и программ	знает навыки и методы подготовки планов и программ		знает навыки и методы подготовки планов и программ	не знает навыки и методы подготовк и планов и программ	

			программ научных исследований и технических разработок в области химической технологии и нефтехимии	научных исследований и технических разработок в области химической технологии и нефтехимии, допускает единичные незначительные ошибки	программ научных исследований и технических разработок в области химической технологии и нефтехимии, допускает много негрубых ошибок	программ научных исследований и технических разработок в области химической технологии и нефтехимии, допускает много грубых ошибок
ОПК-2	ОПК-2.1.	знать: основные приборы и методы теоретических и экспериментальных методов исследования для решения задач в области химической технологии и нефтехимии				
			свободно и в полном объеме описывает основные приборы и методы теоретических и экспериментальных методов исследования для решения задач в области химической технологии и нефтехимии	достаточно свободно и в полном объеме описывает основные приборы и методы теоретических и экспериментальных методов исследования для решения задач в области химической технологии и нефтехимии, допуская незначительные ошибки	описывает основные приборы и методы теоретических и экспериментальных методов исследования для решения задач в области химической технологии и нефтехимии, допуская много незначительных ошибок	не описывает основные приборы и методы теоретических и экспериментальных методов исследования для решения задач в области химической технологии и нефтехимии, допуская много грубых ошибок
		уметь: подбирать приборы и методики исследования для решения поставленных задач в химической технологии и нефтехимии				
			уверенно, без существенных ошибок описывает принципы подбора приборов и методик исследования для решения поставленных задач в химической	достаточно уверенно, с незначительными ошибками описывает принципы подбора приборов и методик исследования для решения поставленных	описывает принципы подбора приборов и методик исследования для решения поставленных задач в химической технологии	не может описать принципы подбора приборов и методик исследования для решения поставленных задач в химическо



			технологии и нефтехимии	задач в химической технологии и нефтехимии	и нефтехимии, допуская много негрубых ошибок	и технологии и нефтехимии, допускает много грубых ошибок
		владеть: навыками и приемами работы на приборах для решения поставленной задачи				
			хорошо знает навыки и приемы работы на приборах для решения поставленной задачи	хорошо знает навыки и приемы работы на приборах для решения поставленной задачи, допускает незначительные ошибки	знает навыки и приемы работы на приборах для решения поставленной задачи, допускает много негрубых ошибок	не знает навыки и приемы работы на приборах для решения поставленной задачи, допускает много грубых ошибок
	ОПК-2.2.	знать: основные методы проведения экспериментальных исследований в области химической технологии и нефтехимии				
			свободно и в полном объеме описывает основные методы проведения экспериментальных исследований в области химической технологии и нефтехимии	достаточно свободно и в полном объеме описывает основные методы проведения экспериментальных исследований в области химической технологии и нефтехимии, допускает незначительные ошибки	описывает основные методы проведения экспериментальных исследований в области химической технологии и нефтехимии, допускает много незначительных ошибок	не описывает основные методы проведения экспериментальных исследований в области химической технологии и нефтехимии, допускает много грубых ошибок
		уметь: выполнять основные экспериментальные исследования и испытания в области химической технологии и нефтехимии				
			уверенно, без существенных ошибок описывает ход выполнения основных экспериментальных исследований	достаточно уверенно, без существенных ошибок описывает ход выполнения основных экспериментальных исследований	описывает ход выполнения основных экспериментальных исследований и испытаний в области	не описывает ход выполнения основных экспериментальных исследований и

			и испытаний в области химической технологии и нефтехимии	исследований и испытаний в области химической технологии и нефтехимии, допускает незначительные ошибки	химической технологии и нефтехимии, допускает много незначительных ошибок	испытаний в области химической технологии и нефтехимии, допускает много грубых ошибок
	владеть: навыками и приемы проведения экспериментов и испытаний в химической технологии и нефтехимии					
			хорошо знает навыки и приемы проведения экспериментов и испытаний в химической технологии и нефтехимии	достаточно хорошо знает навыки и приемы проведения экспериментов и испытаний в химической технологии и нефтехимии, допускает незначительные ошибки	знает навыки и приемы проведения экспериментов и испытаний в химической технологии и нефтехимии, допускает несколько незначительных ошибок	не знает навыки и приемы проведения экспериментов и испытаний в химической технологии и нефтехимии, допускает несколько незначительных ошибок
ОПК-2.3.	знать: основные методы обработки полученных экспериментальных исследований значений в результате расчетов и значений					
			полностью ориентируется в основных методах обработки полученных в результате расчетов технологических их нормативов значений	уверенно ориентируется в основных методах обработки полученных в результате расчетов технологических их нормативов значений, допускает незначительные оплошности	слабо ориентируется в основных методах обработки полученных в результате расчетов технологических их нормативов значений	не ориентируется в основных методах обработки полученных в результате расчетов технологических их нормативов значений
	уметь: проводить расчет и анализ технологических нормативов в части выбросов и сбросов загрязняющих веществ					
			без ошибок, уверенно проводит расчет и анализ технологических	проводит расчет и анализ технологических	с трудом проводит расчет и анализ технологических	не может проводить расчет и анализ технологических

			к их нормативов в части выбросов и сбросов загрязняющих веществ	нормативов в части выбросов и сбросов загрязняющих веществ, допускает незначительные ошибки	еск их нормативов в части выбросов и сбросов загрязняющих веществ, допускает ошибки	чекс их нормативов в в части выбросов и сбросов загрязняющих веществ
		владеть: навыками расчета, обработки и дальнейшего анализа технологических нормативов в области выбросов и сбросов загрязняющих веществ				
			Обладает навыками расчета, обработки и дальнейшего анализе технологических их нормативов в области выбросов и сбросов загрязняющих веществ, не допускает ошибок	Уверенно проводит расчет, обработку и анализ технологических их нормативов в области выбросов и сбросов загрязняющих веществ	Слабо ориентируется навыками расчета, обработки и дальнейшего анализе технологических их нормативов в области выбросов и сбросов загрязняющих веществ	Не обладает навыками расчета, обработки и дальнейшего анализе технологических их нормативов в области выбросов и сбросов загрязняющих веществ
		знать: принципы расчета вида и объема производимой продукции, принципы расчета использования электрической и тепловой энергии, воды и сырья, основные сведения о стационарных источниках, показатели для расчета технологических нормативов выбросов и сбросов				
ОПК-3	ОПК-3.1		Отлично знает принципы расчета вида и объема производимой продукции, принципы расчета использования электрической и тепловой энергии, воды и сырья, основные сведения о стационарных источниках, показатели для расчета технологических их нормативов выбросов и сбросов	Уверенно знает принципы расчета вида и объема производимой продукции, принципы расчета использования электрической и тепловой энергии, воды и сырья, основные сведения о стационарных источниках, показатели для расчета технологических их нормативов выбросов и сбросов	Слабо знает принципы расчета вида и объема производимой продукции, принципы расчета использования электрической и тепловой энергии, воды и сырья, основные сведения о стационарных источниках, показатели для расчета технологических их нормативов	Не знает принципы расчета вида и объема производимой продукции, принципы расчета использования электрической и тепловой энергии, воды и сырья, основные сведения о стационарных источниках, показатели для расчета

					выбросов и сбросов	технологический их нормативы в выбросах и сбросах
		уметь: производить расчет нормативов использования сырья, воды, тепловой и электрической энергии				
		Способен без ошибок производить расчет нормативов использования сырья, воды, тепловой и электрической энергии	Способен производить расчет нормативов использования сырья, воды, тепловой и электрической энергии с некоторыми неточностями	Способен производить расчет нормативов использования сырья, воды, тепловой и электрической энергии, допуская ошибки	Не способен производить расчет нормативов использования сырья, воды, тепловой и электрической энергии	
		владеть: методами расчета нормативов использования сырья, воды, тепловой и электрической энергии на предприятиях химической технологии и нефтехимии				
		уверенно использовать методы расчета нормативов использования сырья, воды, тепловой и электрической энергии на предприятиях химической технологии и нефтехимии	использовать методы расчета нормативов использования сырья, воды, тепловой и электрической энергии на предприятиях химической технологии и нефтехимии, допуская некоторые неточности	с трудом использует методы расчета нормативов использования сырья, воды, тепловой и электрической энергии на предприятиях химической технологии и нефтехимии, допуская ошибки	не использует методы расчета нормативов использования сырья, воды, тепловой и электрической энергии на предприятиях химической технологии и нефтехимии	
		знать: основные виды технологических процессов в химической технологии, нефтехимии, основные аппараты очистки жидких и газовых сред				
	ОПК-3.2	Уверенно перечисляет основные виды технологических процессов в химической технологии, нефтехимии, основные аппараты очистки	Перечисляет основные виды технологических процессов в химической технологии, нефтехимии, основные аппараты очистки жидких и	С трудом перечисляет основные виды технологических процессов в химической технологии, нефтехимии, основные аппараты очистки	Не может перечислить основные виды технологических процессов в химической технологии,	

			жидких и газовых сред	газовых сред	жидких и газовых сред	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: опытом контроля параметров технологического процесса в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам				
			Обладает опытом контроля параметров технологического процесса в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам	Обладает опытом контроля параметров технологического процесса в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам, допускает неточности	Обладает некоторым опытом контроля параметров технологического процесса в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам, допускает ошибки	Не обладает некоторым опытом контроля параметров технологического процесса в химической технологии, нефтехимии на основании сведений по выбросам и сбросам
	ОПК-3.3	знать: существующее оборудование для очистки жидких и газовых сред на				

		предприятиях химической технологии и нефтехимии				
			Подробно описывает существующее оборудование для очистки жидких и газовых сред на предприятиях химической технологии и нефтехимии	Описывает существующее оборудование для очистки жидких и газовых сред на предприятиях химической технологии и нефтехимии с некоторыми неточностями	Описывает существующее оборудование для очистки жидких и газовых сред на предприятиях химической технологии и нефтехимии с ошибками	Не может описывать существующее оборудование для очистки жидких и газовых сред на предприятиях химической технологии и нефтехимии
		уметь: осуществлять выбор оборудования для очистки жидких и газовых сред на основании наилучших доступных технологий				
			Уверенно производит выбор оборудования для очистки жидких и газовых сред на основании наилучших доступных технологий	Производит выбор оборудования для очистки жидких и газовых сред на основании наилучших доступных технологий, допуская некоторые ошибки	Неуверенно производит выбор оборудования для очистки жидких и газовых сред на основании наилучших доступных технологий	Не может выбрать оборудование для очистки жидких и газовых сред на основании наилучших доступных технологий
		владеть: подходами и методами выбора оборудования для очистки жидких и газовых сред на основании наилучших доступных технологий				
			Свободно применяет подходы и методы выбора оборудования для очистки жидких и газовых сред на основании наилучших доступных технологий	Уверенно применяет подходы и методы выбора оборудования для очистки жидких и газовых сред на основании наилучших доступных технологий	С трудом применяет подходы и методы выбора оборудования для очистки жидких и газовых сред на основании наилучших доступных технологий	Не умеет применять подходы и методы выбора оборудования для очистки жидких и газовых сред на основании наилучших доступных технологий
ПК-1	ПК-1.1.	знать: мероприятия по совершенствованию химических производств и природоохранной техники; принципы проектирования природоохранной техники, энергоэффективных и экологически безопасных технологий; принципы организации химических производств				
			Свободно и в полном объеме описывает	Достаточно полно знает мероприятия по	Плохо описывает мероприятия по	Не знает мероприятия по совершенс

			все мероприятия по совершенствованию химических производств и природоохранной техники; принципы проектирования природоохранной техники; принципы проектирования экологически безопасных технологий; принципы организации химических производств	совершенство в анио химических производств и природоохранной техники; принципы проектирования природоохранной техники, энергоэффективных и экологически безопасных технологий; принципы организации химических производств, допускает неточности	совершенствований химических производств и природоохранной техники; принципы проектирования природоохранной техники, энергоэффективных и экологически безопасных технологий; принципы организации химических производств, много ошибок	творений химических производств и природоохранной техники; принципы проектирования природоохранной техники, энергоэффективных и экологически безопасных технологий; принципы организации химических производств
уметь: осуществлять поиск данных, необходимых для совершенствования химических производств и природоохранной техники на предприятиях ТЭК						
			Свободно осуществляет поиск данных, необходимых для совершенствования химических производств и природоохранной техники на предприятиях ТЭК, без ошибок	Умеет осуществлять поиск данных, необходимых для совершенствования химических производств и природоохранной техники на предприятиях ТЭК, допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется в поиске данных, необходимых для совершенствования химических производств и природоохранной техники на предприятиях ТЭК	Не умеет осуществлять поиск данных, необходимых для совершенствования химических производств и природоохранной техники на предприятиях ТЭК
владеть: подходами к поиску данных для совершенствования химических производств, аппаратов и процессов природоохранной техники, опытом организации проектов в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК						
			В полном объеме владеет подходами к поиску данных для совершенствования	Достаточно полно знает подходы к поиску данных для совершенствования	Плохо владеет подходами к поиску данных для совершенствования	Не обладает подходами к поиску данных для совершенствования

			В ания химических производств, аппаратов и процессов природоохранной техники, опытом организации проектов в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	химических производств, аппаратов и процессов природоохранной техники, опыт организации проектов в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК, допускает ошибки	химических производств, аппаратов и процессов природоохранной техники, опытом организации проектов в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК, много ошибок	творения химических производств, аппаратов и процессов природоохранной техники, опытом организации проектов в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК
ПК-1.2.	знать: Технологические особенности проведения основных процессов в области энергоэффективных и экономически безопасных технологий на предприятиях ТЭК					
		В полном объеме описывать технологические особенности проведения основных процессов в области энергоэффективных и экономически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	Уверенно описывать технологические особенности проведения основных процессов в области энергоэффективных и экономически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	Описывать технологические особенности проведения основных процессов в области энергоэффективных и экономически безопасных технологий на предприятиях ТЭК, допуская некоторые ошибки	Не описывает технологические особенности проведения основных процессов в области энергоэффективных и экономически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	
	уметь: предлагать и обосновывать изменения в технологии производства с целью снижения затрат на сырье, энергоресурсы и повышения качества продукции					
	Предлагать и обосновывать в полном объеме изменения в технологии производства	Предлагать и уверенно обосновывать изменения в технологии производства с целью	Предлагать и обосновывать изменения в технологии производства	Не может предлагать и обосновывать изменения в		



			с целью снижения затрат на сырье, энергоресурсы и повышения качества продукции	снижения затрат на сырье, энергоресурсы и повышения качества продукции	технологии производства с целью снижения затрат на сырье, энергоресурсы и повышения качества продукции	технологии и производства с целью снижения затрат на сырье, энергоресурсы и повышения качества продукции
		владеть: навыками применения мероприятий по совершенствованию технологии производства (процессов, технологических схем) на предприятиях ТЭК				
			Освоить навыки применения мероприятий по совершенствованию технологии производства (процессов, технологических схем) на предприятиях ТЭК в полном объеме	Получить навыки применения мероприятий по совершенствованию технологии производства (процессов, технологических схем) на предприятиях ТЭК с некоторыми неточностями	Получить навыки применения мероприятий по совершенствованию технологии производства (процессов, технологических схем) на предприятиях ТЭК, допускаются ошибки	Не иметь навыков применения мероприятий по совершенствованию технологии производства (процессов, технологических схем) на предприятиях ТЭК
		знать: основы анализа внедренческих проектов энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду				
	ПК-1.3.		Знает основы анализа внедренческих проектов энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду в полном объеме, без ошибок	Знает основы анализа внедренческих проектов энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду, но допускает незначительные ошибки	Знает некоторые основы анализа внедренческих проектов энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду, допускает много	Не знает элементарные основы анализа внедренческих проектов энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду

				грубых ошибок	ую среду
		уметь: применять результаты анализа внедренческих проектов новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий для минимизации их воздействия на окружающую среду			
		Умеет применять результаты анализа внедренческих проектов новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий для минимизации их воздействия на окружающую среду, уверенно, без ошибок	Умеет применять результаты анализа внедренческих проектов новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий для минимизации их воздействия на окружающую среду, но допускает незначительные ошибки	Неуверенно применяет результаты анализа внедренческих проектов новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий для минимизации их воздействия на окружающую среду, допускает грубые ошибки	Не умеет применять результаты анализа внедренческих проектов новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий для минимизации их воздействия на окружающую среду
		владеть: навыками анализа проектов внедрения новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду			
		Уверенно владеет навыками анализа проектов внедрения новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду	Владеет навыками анализа проектов внедрения новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду	Неуверенно владеет навыками анализа проектов внедрения новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду	Не владеет навыками анализа проектов внедрения новой энергоэффективной и природоохранной техники и технологий с экологической оценкой их воздействия на окружающую среду
		знать: Основы разработки планов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области окружающей среды.			
	ПК-1.4	Знает основы разработки планов внедрения новой	Знает основы разработки планов внедрения новой	Слабо знает основы разработки планов внедрения	Не знает основы разработок и планов внедрения

			природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области окружающей среды в полном объеме, без ошибок	природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области окружающей среды, но допускает незначительные ошибки	новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области окружающей среды, допускает грубые ошибки	новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области окружающей среды
уметь: Разрабатывать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области окружающей среды.						
			Умеет разрабатывать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области окружающей среды, четко, без ошибок	Умеет разрабатывать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области окружающей среды, допускает неточности	Слабо разрабатывает планы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области окружающей среды, с грубыми недочетами	Не умеет разрабатывать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области окружающей среды
владеть: Умениями и навыками по разработке планов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области окружающей среды.						
			Уверенно владеет умениями и навыками по разработке планов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области окружающей среды	Владеет умениями и навыками по разработке планов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области окружающей среды, допускает небольшие неточности	Слабо владеет умениями и навыками по разработке планов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области окружающей среды, допускает грубые	Не владеет умениями и навыками по разработке планов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области окружающей среды

					неточности	
ПК-2	ПК-2.1.	знать: основные критерии, по которым определяется эффективность экологически безопасных технологий в топливно-энергетическом комплексе				
			Отлично разбирается в основных критерии, по которым определяется эффективность экологически безопасных технологий в топливно-энергетическом комплексе	Уверенно разбирается в основных критерии, по которым определяется эффективность экологически безопасных технологий в топливно-энергетическом комплексе	Слабо разбирается в основных критерии, по которым определяется эффективность экологически безопасных технологий в топливно-энергетическом комплексе	Не разбирается в основных критерии, по которым определяется эффективность экологически безопасных технологий в топливно-энергетическом комплексе
		уметь: выделять критерии достижения целей в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий в топливно-энергетическом комплексе				
			С легкостью выделяет критерии достижения целей в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий в топливно-энергетическом комплексе	Уверенно выделяет критерии достижения целей в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий в топливно-энергетическом комплексе	Неуверенно выделяет критерии достижения целей в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий в топливно-энергетическом комплексе	Не может выделять критерии достижения целей в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий в топливно-энергетическом комплексе
		владеть: опытом определения критериев достижения целей в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий в топливно-энергетическом комплексе				
		Обладает широким опытом определения критериев достижения целей в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий в	Обладает достаточным опытом определения критериев достижения целей в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий в	Обладает некоторым опытом определения критериев достижения целей в области энергоэффективных и экологически безопасных	Не обладает опытом определения критериев достижения целей в области энергоэффективных и экологически	

			топливно-энергетическом комплексе	топливно-энергетическом комплексе, допускает некоторые неточности	технологий в топливно-энергетическом комплексе, допускает ошибки	ски безопасных технологий в топливно-энергетическом комплексе
ПК-2.2.	знать: свободно и в полном объеме описывает суть основных технологических процессов и режимов оборудования в области энергоэффективных и экологических технологий на предприятия ТЭК					
		свободно и в полном объеме описывает суть основных технологических процессов и режимов оборудования в области энергоэффективных и экологических технологий на предприятия ТЭК	достаточно свободно описывает суть основных технологических процессов и режимов оборудования в области энергоэффективных и экологических технологий на предприятия ТЭК, допускает незначительные ошибки	знает суть основных технологических процессов и режимов оборудования в области энергоэффективных и экологических технологий на предприятии ТЭК, допускает много негрубых ошибок	не знает суть основных технологических процессов и режимов оборудования в области энергоэффективных и экологических технологий на предприятии ТЭК, допускает много грубых ошибок	
	уметь: описывать режимы работы оборудования и ход производственного процесса, формулировать причины его нарушения					
		уверенно, без существенных ошибок описывает режимы работы оборудования и ход производственного процесса, формулирует причины его нарушения	уверенно, описывает режимы работы оборудования и ход производственного процесса, формулирует причины его нарушения, допускает незначительные ошибки	довольно хорошо объясняет режимы работы оборудования и ход производственного процесса, формулирует причины его нарушения, допускает много негрубых ошибок	допускает много грубых ошибок при описании режимов работы оборудования и хода производственного процесса и не знает причины его нарушения	
	владеть: опытом по регулированию технологического процесса и режимов работы оборудования предприятий ТЭК					
	хорошо знает способы регулирования технологического	знает способы регулирования технологического	разбирается в способах регулирования технологического	не знает способы регулирования технологического		

			к ого процесса и режимов работы оборудования предприятий ТЭК	процесса и режимов работы оборудования предприятий ТЭК, но допускает неточности	еск ого процесса и режимов работы оборудования предприятий ТЭК, но допускает много негрубых ошибок	чекс ого процесса и режимов работы оборудования предприятий ТЭК
ПК-2.3.	знать: принципы расчета и моделирования аппаратов очистки жидких и газовых сред для внедрения энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях					
		Уверенно ориентируется в принципах расчета и моделирования аппаратов очистки жидких и газовых сред для внедрения энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях	Ориентируется в принципах расчета и моделирования аппаратов очистки жидких и газовых сред для внедрения энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях	Слабо ориентируется в принципах расчета и моделирования аппаратов очистки жидких и газовых сред для внедрения энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях	Не ориентируется в принципах расчета и моделирования аппаратов очистки жидких и газовых сред для внедрения энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях	
	уметь: проводить расчеты и моделирования аппаратов очистки жидких и газовых сред для внедрения энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК с использованием прикладных компьютерных программ					
	Отлично проводит расчеты и моделирование аппаратов очистки жидких и газовых сред для внедрения энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях	Хорошо проводит расчеты и моделирование аппаратов очистки жидких и газовых сред для внедрения энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях	Слабо проводит расчеты и моделирование аппаратов очистки жидких и газовых сред для внедрения энергоэффективных и экологически безопасных технологий	Не может проводить расчеты и моделирование аппаратов очистки жидких и газовых сред для внедрения энергоэффективных и экологически безопасных технологий		

			ТЭК с использованием прикладных компьютерных программ	ТЭК с использованием прикладных компьютерных программ	на предприятиях ТЭК с использованием прикладных компьютерных программ	х технологий на предприятиях ТЭК с использованием прикладных компьютерных программ
		владеть: опытом расчетов и моделирования аппаратов очистки жидких и газовых сред для внедрения энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК				
			Имеет широкий опыт расчетов и моделирования аппаратов очистки жидких и газовых сред для внедрения энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	Имеет опыт расчетов и моделирования аппаратов очистки жидких и газовых сред для внедрения энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	Имеет небольшой опыт расчетов и моделирования аппаратов очистки жидких и газовых сред для внедрения энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	Не имеет опыта расчетов и моделирования аппаратов очистки жидких и газовых сред для внедрения энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК
		знать: современные энергоэффективные и экологически безопасные технологии на предприятиях ТЭК				
	ПК-2.4		свободно и в полном объеме описывает суть основных современных энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	достаточно свободно описывает суть основных современных энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК, допускает незначительные ошибки	знает суть основных современных энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК, допускает много негрубых ошибок	не знает суть основных современных энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК, допускает много грубых ошибок
		уметь: описывать современные энергоэффективные и экологически безопасные технологии на предприятиях ТЭК, и прогнозирует уровень их				

		воздействия				
			уверенно, без существенных ошибок описывает современные энергоэффективные и экологически безопасные технологии на предприятиях ТЭК, и прогнозирует уровень их воздействия	уверенно, описывает современные энергоэффективные и экологически безопасные технологии на предприятиях ТЭК, и прогнозирует уровень их воздействия, допускает незначительные ошибки	довольно хорошо объясняет современные энергоэффективные и экологически безопасные технологии на предприятиях ТЭК, и прогнозирует уровень их воздействия, допускает много негрубых ошибок	допускает много грубых ошибок при описании современных энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК, и прогнозирует уровень их воздействия
		владеть: знаниями по прогнозированию уровня воздействия современных энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК				
			хорошо знает методы определения уровня воздействия современных энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	знает методы определения уровня воздействия современных энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК, допускает незначительные ошибки	разбирается в методах определения уровня воздействия современных энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК, допускает много негрубых ошибок	не знает методы определения уровня воздействия современных энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК, допускает грубые ошибки
Итоговая оценка на государственном экзамене (среднее арифметическое значение от суммы полученных оценок)						



## **Раздел 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОП ВО**

### **4.1. Календарный учебный график**

В календарном учебном графике, являющемся составной частью учебного плана и компонентом ОП, указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Календарный учебный график размещен в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

### **4.2. Учебный план**

Учебный план разрабатывается на основании ЛНА КГЭУ и размещен в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

### **4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочие программы дисциплин являются неотъемлемой частью ОП. В рабочей программе каждой дисциплины отражены цель, задачи и планируемые результаты обучения, место дисциплины в структуре ОП, содержание, структурированное по разделам и видам занятий, представлены темы лекционных и практических занятий, лабораторных и самостоятельных работ; приведены объемы, средства оценивания результатов обучения, учебно-методическое и информационное, материально-техническое обеспечение дисциплины, а также особенности организации образовательной деятельности для лиц с ОВЗ и инвалидов.

Оценочные материалы являются приложениями к рабочим программам дисциплин, позволяют осуществить контроль и управление процессом приобретения обучающимся необходимых знаний, умений и навыков в качестве результатов освоения дисциплин. Оценочные материалы должны обеспечивать получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями. Оценочные материалы могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты, нестандартные задания, сценарии деловых игр и др. средства, позволяющие оценить освоение компетенций на определенных этапах обучения.

Электронные версии рабочих программ дисциплин и оценочных материалов представлены в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

Программы практик являются неотъемлемой частью ОП, разработаны по всем видам и типам практик учебного плана. Практики закрепляют знания, умения и навыки приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют формированию определенных компетенций обучающихся.

Электронные версии программ практик и оценочных материалов представлены в подразделе «Образование» - «Информация по

образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике, в электронном формате у кафедры, ответственной за образовательную программу и в отделе мониторинга качества образования.

#### **4.4. Аннотации программ дисциплин (модулей)**

Электронные варианты аннотаций размещены на сайте КГЭУ в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

### **Раздел 5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО**

#### **5.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО**

Материально-технические условия реализации образовательной программы учебно-методическое обеспечение ОПОП ВО соответствуют требованиям ФГОС ВО.

Материально-технические условия реализации образовательной программы формируются отдельным документом.

#### **5.2 Требования к кадровым условиям реализации программы**

При разработке ОПОП ВО должен быть определен кадровый потенциал, который призван обеспечить реализацию данной образовательной программы.

Уровень кадрового потенциала характеризуется выполнением следующих требований к наличию и квалификации научно-педагогических работников в соответствии с действующей нормативно-правовой базой:

- количественному составу штатных научно-педагогических работников;

- количественному составу научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля);

- количественному составу научно-педагогических работников, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое Российской Федерации);

- количественному составу работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой ОПОП ВО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников.

Кадровые условия реализации основной образовательной программы формируются отдельным документом.

## **Раздел 6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОПОП ВО**

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации разрабатываются отдельным документом и представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

6.2. Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА

Программа ГИА и оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации разрабатываются отдельным документом и представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

**Приложения:** Прикладываются документы, обеспечивающие реализацию ОПОП.