



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

«28» октября 2020 г.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Шифр и наименование направления подготовки

**Квалификация: \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_**

Казань 2020 г.

Образовательная программа разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки «13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» февраля 2018 г. № 143.

Образовательную программу разработали:

Руководитель по направлению подготовки «13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника»

профиль «Тепловые электрические станции»,  
зав. каф. «ТЭС» профессор, д.х.н. Н.Д. Чичирова  
профиль «Энергетика жилищно-коммунального хозяйства»,  
зав. каф. «ТЭС» профессор, д.х.н. Н.Д. Чичирова  
профиль «Энергообеспечение предприятий»  
зав. каф. «ЭЭ» профессор, д.т.н. В.К. Ильин  
профиль «Проектирование теплоэнергетических систем»  
зав. каф. «ПТЭ» профессор, д.т.н. Ю.В. Ваньков  
профиль «Промышленная теплоэнергетика»  
зав. каф. «ПТЭ» профессор, д.т.н. Ю.В. Ваньков  
профиль «Экономика и управление на предприятии теплоэнергетики»  
зав. каф. «ЭОП» профессор, д.т.н., И.Г. Ахметова

Образовательная программа утверждена на заседании:

кафедры ТЭС протокол № 2-2020/21 от 17.09.2020

Заведующий кафедрой профессор, д.х.н. Н.Д. Чичирова  
(ученая степень, ученое звание)

кафедры ЭЭ протокол № 3 от 02.10.2020

Заведующий кафедрой профессор, д.т.н. В.К. Ильин  
(ученая степень, ученое звание)

кафедры ПТЭ протокол № 3 от 14.10.2020

Заведующий кафедрой профессор, д.т.н. Ю.В. Ваньков  
(ученая степень, ученое звание)

кафедры ЭОП протокол № 3 от 05.10.2020

Заведующий кафедрой доцент, д.т.н. И.Г. Ахметова  
(ученая степеш., ученое звание)

ОПОП рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета института Теплоэнергетики от 27.10.2020г. протокол № 07/20

Директор института Теплоэнергетики проф., д.х.н. Н.Д. Чичирова

Рецензирование ОП провели:

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет»  
профессор кафедры «Тепловых электрических станций» д.т.н., профессор П.А. Щинников

АО «Татэнерго», начальник производственнотехнического управления, к.т.н.  
А.Г. Филимонов

Начальник ПТО филиала АО «Татэнерго» Казанские тепловые сети, к.т.н.  
О.В. Ильин

К(П)ФУ, Инженерный институт, кафедра ТФиЭ, профессор, д.т.н. В.М.  
Ларионов

ООО «КЭР-Генерация», главный инженер М.В. Попов

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
проректор по экономике, заведующий кафедрой «Экономика в энергетике и  
промышленности», к.т.н., доцент Г.И. Курдюкова

АО «Казэнерго», Заместитель генерального директора по экономике и  
финансам, к.экон.н. А. Л. Колокин

ФГБОУ ВО «КНИГУ», кафедра ПАХТ, доцент, к.т.н. В.В. Бронская

## СОДЕРЖАНИЕ

### **Общая характеристика ОП**

#### **Раздел 1. Общие положения**

- 1.1. Обоснование разработки ОП ВО.
- 1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО по направлению подготовки.
- 1.3. Общая характеристика ОП ВО.
  - 1.3.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам ОП
  - 1.3.2. Формы обучения
  - 1.3.3. Язык реализации ОП
  - 1.3.4. Срок получения образования
  - 1.3.5. Объем программы
  - 1.3.6. Применение ЭО и ДОТ
- 1.4. Миссия, цели и задачи ОП ВО.
- 1.5. Направленности (профили) ОП.

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

- 2.1. Область и (или) сфера профессиональной деятельности выпускника.
- 2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника.
- 2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника.
- 2.4. Перечень профессиональных стандартов.

#### **Раздел 3. Требования к результатам освоения ОП ВО выпускником.**

- 3.1. Компетенции выпускника и индикаторы их достижения.
- 3.2. Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования.

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

- 4.1. Календарный учебный график.
- 4.2. Учебный план.
- 4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
- 4.4. Аннотации программ дисциплин (модулей).

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

5.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОП ВО.

5.2. Требования к кадровым условиям реализации ОП ВО.

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

6.1. Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы.

#### **Раздел 7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.**

- 7.1. Рабочая программа воспитания.
- 7.2. Календарный план воспитательной работы.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП

## Раздел 1. Общие положения

### 1.1. Обоснование разработки ОП ВО.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленности (профили) «Тепловые электрические станции», «Энергетика жилищно-коммунального хозяйства», «Экономика и управление на предприятии теплоэнергетики», «Энергообеспечение предприятий», «Проектирование теплоэнергетических систем», «Промышленная теплоэнергетика», «Автономные энергетические системы», реализуемая в ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, с учетом потребностей регионального рынка труда.

Казанский государственный энергетический университет является одним из трёх специализированных энергетических вузов России и занимает одно из ведущих мест в стране по уровню образования, технической оснащенности и условиями ведения научной работы и учебного процесса. Высококвалифицированный преподавательский состав нашего университета ставит своей задачей не только воспитание профессионала высокого уровня, но и гражданина своей страны.

Места трудоустройства выпускников кафедр - это базовые энергетические предприятия АО «Татэнерго», ОАО «ТГК-16», АО «Интер РАО - Электрогенерация», ПАО «Т Плюс», ООО «БГК», ООО «БашРТС», ПАО «Юнипро», ПАО «Мосэнерго, АО «Татэнергосбыт», АО РПО «Таткоммунэнерго», предприятия нефтегазохимического комплекса (ПАО «Казаньоргсинтез», ПАО «Татнефть», группа компаний «Нэфис», ОАО «Холдинговая компания «Ак Барс» и т.п.), НИПИ «Технополис», АО РПО «Таткоммунэнерго» ООО «КЭР-Инжиниринг», ООО ИЦ «Энергопрогрес», АО «Казэнерго», ОАО «ЗПТС», промышленные и районные котельные, ПАО «КамАЗ», ООО «Danfoss», АО «КМПО», АО «Позис», МУП «Водоканал», МУП «Гортепло», ООО «Башнефть-добыча», ООО «Нижнекамская ТЭЦ», ООО «ТаграС-ЭНЕРГОСЕРВИС», в министерствах и ведомствах, организациях и предприятиях, осуществляющих энерго- и ресурсоснабжение, эксплуатацию и обслуживание оборудования в сфере ЖКХ, управляющих компаниях и товариществах собственников жилья, в научно-исследовательских институтах, проектных организациях и во многих других областях профессиональной деятельности.

Профессиональная деятельность выпускников связана с технологиями производства тепловой и электрической энергии, передачи и распределения тепловой энергии, ресурсо- и энергопотребляющих систем, а также с обеспечением учета, контроля и управления процессами производства, потребления и распределения энергетических ресурсов с целью повышения эффективности и экономичности их использования.

Компетенции выпускников позволяют выстраивать успешный карьерный рост на предприятиях и организациях регионального и общероссийского масштаба. Обучение будущих специалистов осуществляется при тесном сотрудничестве с ведущими предприятиями и организациями Республики Татарстан и Российской Федерации, на

которых студенты проходят производственную практику, выполняют выпускные квалификационные работы. Работодатели дают отзывы на качество подготовки выпускника, анализ этих отзывов позволяет осуществлять непрерывную корректировку учебного процесса. Многокомпонентная цель взаимодействия кафедр с предприятиями и организациями заключается в привлечении к учебному процессу ведущих специалистов данных предприятий, в укреплении научно-производственных связей, создании опытной базы для научных исследований.

## **1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО по направлению подготовки.**

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 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г. №143;

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»;

Профессиональные стандарты:

Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04.02.2021 №39н);

Специалист по абонентскому обслуживанию потребителей (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13.04.2021 № 232н);

Специалист по организации эксплуатации систем коммунального теплоснабжения (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.01.2023 №23н);

Специалист по проектированию тепловых сетей (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20.12.2022 № 796н);

Работник по расчету режимов тепловых сетей (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015 г. №1072н);

Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 30.08.2021 №590н);

Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.04.2021 №251н);

Специалист в области ценообразования и тарифного регулирования в жилищно-

коммунальном хозяйстве (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.04.2023 №388н);

Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.10.2023 г. №757н)

Устав КГЭУ;

Локальные нормативные акты КГЭУ.

Положение «О порядке разработки и утверждения образовательных программ бакалавриата и магистратуры КГЭУ», утвержденное решением ученого совета КГЭУ от 28 октября 2020, протокол №10; другие локальные нормативные акты КГЭУ.

1.3. Общая характеристика ОП ВО.

1.3.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам ВО – бакалавр;

1.3.2. Формы обучения: очная, заочная;

1.3.3. Язык реализации программы: русский.

1.3.4. Срок получения образования составляет по очной форме – 4 года, по заочной форме – 4г. 11м., включая каникулы после прохождения ИА (ГИА), вне зависимости от применяемых образовательных технологий.

При обучении по ИУП инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

1.3.5. Объем программы: объем ОП бакалавриата составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОП с использованием сетевой формы, реализации ОП по индивидуальному учебному плану. Величина зачетной единицы устанавливается в объеме 27 астрономических часов, 36 академических часов;

1.3.6. Применение ЭО и ДОТ

При реализации ОП применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии

1.4. Миссия, цели и задачи ОП ВО.

Миссия ОП 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 ОП является развитие личностных качеств обучающихся, обеспечение совокупности фундаментальных знаний, умений и навыков, которые выпускник способен продемонстрировать в условиях профессиональной деятельности после освоения ОП, формирование универсальных и профессиональных компетенций на основе гармоничного сочетания фундаментальной и профессиональной подготовки с использованием лучшего отечественного и мирового опыта в области профессиональной деятельности, особенностей научной школы института теплоэнергетики и потребностей рынка труда региона.

Задачи ОП:

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 теплоэнергетики и теплотехники;

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) ОП.

- Тепловые электрические станции;
- Энергетика жилищно-коммунального хозяйства;
- Проектирование теплоэнергетических систем;
- Промышленная теплоэнергетика;
- Автономные энергетические системы;
- Энергообеспечение предприятий;
- Экономика и управление на предприятии теплоэнергетики.

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

### 2.1. Область и (или) сфера профессиональной деятельности выпускника.

Области и сферы профессиональной деятельности выпускников:

| Области и сферы профессиональной деятельности выпускника  | Краткая характеристика области и сферы профессиональной деятельности выпускника   | Типы организаций, в которых может осуществляться профессиональную деятельность выпускник  |
|---|---|---|
| строительство и жилищно- коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники) | Образовательная программа «Тепловые электрические станции» предусматривает подготовку выпускника, компетентного в вопросах работы и проектирования тепловых электрических станций, паровых и водогрейных котлов, паровых и газовых турбин, парогазовых и газотурбинных установок, вспомогательного теплотехнического оборудования   | Основными местами работы являются научно- исследовательские институты, проектные организации, тепловые электрические станции  |
|   | Образовательная программа «Энергообеспечение предприятий» предусматривает подготовку выпускника, компетентного в вопросах обеспечения эффективного функционирования и эксплуатации объектов жилого фонда и коммунального хозяйства (водоснабжение, тепло- и газоснабжение, вентиляция, канализация, электросети, лифтовое хозяйство и т.п.), производства (в том числе комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) и передачи электрической энергии, оперативно-диспетчерского управления, сбыта и потребления электрической энергии с использованием производственных и имущественных объектов | Основными местами работы являются предприятия, использующие теплотехнологические процессы и установки: химической, нефтяной, нефтехимической, машиностроительной, металлургической, легкой (сахарозаводы, молокозаводы, спиртзаводы и т.д.) промышленности, энергосервисные и генерирующие компании   |
|   | Образовательная программа «Экономика и управление на предприятии теплоэнергетики» предусматривает подготовку выпускника, компетентного в вопросах разработки экономически обоснованных цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающих организаций, отражающих экономические, технические и технологические потребности поставщиков и финансовые возможности потребителей этих работ и услуг   | Основными местами работы являются энергетические предприятия, промышленные организации, жилищно-коммунальные хозяйства, финансово-экономические и административные подразделения (службы), подразделения (службы) научно-технического развития, специализированные (производственно-эксплуатационные) подразделения (службы) в промышленности, подразделения (службы) материально-технического снабжения, отделы организации труда и управления производством, отделы технико-экономических исследований, планово-экономические и производственные отделы |
|   | Спецификой образовательной программы «Промышленная теплоэнергетика» является её направленность на подготовку специалистов в области производства, распределения и транспортировки тепловых энергоресурсов потребителям. Выпускники могут заниматься вопросами разработки и эффективной организации, оснащения и эксплуатации систем теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения),   | Основными местами работы являются предприятия, осуществляющие генерацию и транспорт тепловой энергии  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>топливоснабжения (газоснабжения и мазутных хозяйств), промышленного паро-, водо-, воздухо- и холодоснабжения, централизованных систем кондиционирования и вентиляции производственных помещений, а также систем транспорта энергоносителей (тепловые сети, газо-, хладо- и воздухопроводы). Выпускники могут проводить тепловые и гидравлические испытания теплоэнергетического оборудования; В сферу будущей деятельности выпускников так же входит проведение энергообследований, разработка и реализация энергосберегающих мероприятий, на объектах бюджетной сферы, жилищно-коммунального хозяйства и промышленных предприятиях</p>   |  |
|  | <p>Спецификой образовательной программы «Проектирование теплоэнергетических систем» является её направленность на подготовку специалистов в области проектирования теплоэнергетических систем. Выпускники могут заниматься выполнением технических и конструктивных расчетов теплоэнергетических установок промышленных предприятий, централизованных и автономных источников производства энергоносителей (промышленные ТЭЦ, мини-ТЭЦ, котельных, компрессорных и холодильных станций и т.д.). В сферу будущей деятельности выпускников так же входит проектирование и реконструкция тепловых пунктов и сетей, систем топливо-холодо-воздухоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, а так же объектов использующих энергосберегающие технологии и оборудование.</p> | <p>Основными местами работы являются проектные и научно-исследовательские организации, службы энергонадзора и энергосбыта, энергоподразделения промышленных предприятий и жилищно – коммунальных хозяйств</p>  |
|  | <p>Образовательная программа «Энергетика жилищно-коммунального хозяйства» предусматривает подготовку выпускника, компетентного в вопросах исследования, проектирования, конструирования и эксплуатации технических средств по производству теплоты, её применению, управлению ее потоками и преобразования иных видов энергии в теплоту</p>  | <p>Основными местами Работы являются Министерства и ведомства, организации и предприятия осуществляющие энерго- и ресурсоснабжение, эксплуатацию и обслуживание борудования в сфере ЖКХ, управляющих компаниях и товариществах собственников жилья, в научно-исследовательских институтах, проектных организациях</p>  |
|  | <p>Образовательная программа «Автономные энергетические системы» предусматривает подготовку выпускника, компетентного в вопросах исследования и проектирования, конструирования и эксплуатации технических средств по прямому преобразованию химической энергии в электрохимическую энергию или преобразование электрической энергии в химическую энергию веществ.</p>   | <p>Основными местами работы являются научно-исследовательские и проектные институты, организации тепло- и энергетического комплекса; в научно-исследовательских и заводах, производящих аккумуляторы, источники тока; на предприятиях и организациях, которые разрабатывают, производят, монтируют и эксплуатируют электрохимические энергоустановки и водородны накопители.</p> |

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.

## 2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника.

В рамках освоения ОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

| Направленность (профиль) подготовки        | Область Профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)   | Типы задач профессиональной деятельности   | Задачи профессиональной деятельности  | Объекты профессиональной деятельности и (или области знания)   |
|--|---|--|---|--|
| Тепловые электрические станции             | Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей                            | Проектно-конструкторский   | Участие в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования; расчет и проектирование технологических решений в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; участие в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений  | Тепловые электрические станции, объекты малой энергетики, паровые и водогрейные котлы различного назначения, паровые и газовые турбины, энергоблоки парогазовые и газотурбинные установки, вспомогательное теплотехническое оборудование   |
| Энергетика жилищно-коммунального хозяйства | Строительство жилищно-коммунальное хозяйство<br><br>Специалист абонентному обслуживанию потребителей  | Организационно-управленческий и сервисно-эксплуатационный  | Планировать работу персонала, участвовать в разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, выполнять работы по одной или нескольким должностям служащих, обслуживать технологическое оборудование, участвовать в проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта, составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт, выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих | Объектами выпускников по ОПОП являются тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий, объекты малой энергетики, паровые и водогрейные котлы различного назначения, энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки, установки систем кондиционирования воздуха, вспомогательное теплотехническое оборудование, тепловые и электрические сети, нормативно-техническая документация и системы стандартизации, системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике |
| Промышленная теплоэнергетика               | Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники)<br>Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники) | Производственно-технологический<br>Проектно-конструкторский<br>наладочный<br>сервисно-эксплуатационный | Эксплуатация основного теплоэнергетического оборудования объектов профессиональной деятельности. Снижение сверхнормативных потерь тепловой энергии и бесперебойная подача теплоносителя потребителям.   | Объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии и; котельные установки различного назначения; системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов; компрессорные, холодильные установки; установки систем кондиционирования воздуха; тепловые насосы; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло - и  |

|  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
|  |   |  |   | <p>массообменные аппараты различного назначения; тепловые сети и системы теплоснабжения; теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; системы топливоснабжения, топливо и масла; промышленные тепловые электростанции; объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики.</p>   |
| <p>Проектирование теплоэнергетических систем</p> | <p>Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники)<br/>Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники)</p> | <p>проектно-конструкторский производственно-технологический научно-исследовательский</p> | <p>Разработка рациональных режимов работы системы теплоснабжения, обеспечивающих надежность, экономичность и безопасность передачи тепловой энергии.</p>  | <p>Объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; котельные установки различного назначения; системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов; компрессорные, холодильные установки; установки систем кондиционирования воздуха; тепловые насосы; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые сети и системы теплоснабжения; теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; системы топливоснабжения, топливо и масла; промышленные тепловые электростанции; объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики</p> |
| <p>Энергообеспечение предприятий</p>             | <p>Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники)<br/>Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники)</p> | <p>проектно-конструкторский организационно-управленческий</p>                            | <p>Обеспечение потребности объекта капитального строительства в электрической и тепловой энергии с соблюдением требований энергосбережения и повышение энергетической эффективности. Участие в надзоре, согласовании, утверждении и приемке проектов систем энергообеспечения предприятия</p> | <p>Системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий; объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; паровые и водогрейные котлы различного назначения; паровые и газовые турбины; компрессорные, холодильные установки, установки систем кондиционирования воздуха; тепловые насосы, химические реакторы, топливные элементы; электрохимические энергоустановки;</p>   |

|   |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
|   |   |  |  | вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло-и массообменные аппараты различного назначения; тепловые и электрические сети; теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий; технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок, топливной масла; нормативно-техническая документация и системы стандартизации системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике |
| Экономика и управление на предприятии теплоэнергетики | Строительство жилищно-коммунальное хозяйство. Специалист области ценообразования тарифного регулирования жилищно-коммунальном хозяйстве   | Производственно-технологический Проектно-конструкторский | Разработка экономически обоснованных цен и тарифов на работы услуги ресурсоснабжающих организаций, отражающих экономические, технические и технологические потребности поставщиков и финансовые возможности потребителей этих работ и услуг  | Основы экономики организации производства ресурсоснабжающих организаций. Методы оценки экономической эффективности внедрения передовых методов организации, производства, инновационных технологий, материалов и оборудования   |
| Автономные энергетические системы                     | Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам | научно-исследовательский Проектно-конструкторский        | Исследование, проектирование, конструирование и эксплуатация технических средств по прямому преобразованию химической энергии веществ, топлива в электрическую энергию или преобразования электрической энергии в химическую энергию веществ | Предприятия и организации тепло-и энергетического комплекса; научно-исследовательские и проектные институты; заводы, производящие аккумуляторы, источники тока; на предприятиях и организациях, которые разрабатывают, производят энергию веществ   |

### 2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности выпускников по ОП являются: тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий, объекты малой энергетики, паровые и водогрейные котлы различного назначения, энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки, установки систем кондиционирования воздуха, вспомогательное теплотехническое оборудование, тепловые и электрические сети, нормативно-техническая документация и системы стандартизации, системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике; объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и

низкотемпературной теплотехнологии; системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов; компрессорные, холодильные установки; установки систем кондиционирования воздуха; тепловые насосы; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые сети и системы теплоснабжения; теплоносители рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; системы топливоснабжения, топливо и масла; промышленные тепловые электростанции; объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики; химические реакторы, топливные элементы; электрохимические энергоустановки; теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий; технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок, топливо и масла; основы экономики и организации производства ресурсоснабжающих организаций; методы оценки экономической эффективности внедрения передовых методов организации, производства, инновационных технологий, материалов и оборудования.

#### **2.4. Перечень профессиональных стандартов**

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки:

Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04.02.2021 №39н);

Специалист по абонентскому обслуживанию потребителей (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13.04.2021 № 232н);

Специалист по организации эксплуатации систем коммунального теплоснабжения (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.01.2023 №23н);

Специалист по проектированию тепловых сетей (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20.12.2022 № 796н);

Работник по расчету режимов тепловых сетей (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015 г. №1072н);

Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 30.08.2021 №590н);

Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.04.2021 №251н);

Специалист в области ценообразования и тарифного регулирования в жилищно-коммунальном хозяйстве (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.04.2023 №388н);

Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.10.2023 г. №757н)

### Раздел 3. Требования к результатам освоения ОП ВО выпускником

#### 3.1. Компетенции выпускника и индикаторы их достижения

ОП установлены следующие универсальные компетенции (УК) и индикаторы достижения универсальных компетенций:

| 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br>УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач  |
| Разработка и реализация проектов                                | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений   | УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение<br>УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения  |
| Командная работа и лидерство                                    | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели<br>УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи   |
| Коммуникация  | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)  | УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке<br>УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке  |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах   | УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории<br>УК-5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний<br>УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций  |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни  | УК-6.1 Эффективно планирует собственное время<br>УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации   |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности   | УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний<br>УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры   |
| Безопасность жизнедеятельности                                  | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br>УК-8.2 Понимает, как создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br>УК-8.3 Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему<br>УК-8.4 Способен создавать и поддерживать безопасные условия для обеспечения |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   | устойчивого развития общества  |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   | УК-9.1 Демонстрирует знание экономических законов<br>УК-9.2 Использует системный подход для обоснования экономических решений<br>УК-9.3 Способен собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач в профессиональной деятельности                                  |
| Гражданская позиция  | УК-10 - способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-10.1 - демонстрирует понимание коррупции как общественноопасного социально-правового явления с негативными последствиями для общества и человека;<br>УК-10.2 - демонстрирует понимание экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления. |

ОП установлены следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций:

| Категория ОПК выпускника                                 | Код и наименование общепрофессиональной компетенции  | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции  |
|--|--|--|
| Информационная культура                                  | ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий использовать их для решения задач профессиональной деятельности   | ОПК-1.1 Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий<br>ОПК-1.2 Знает способы использования современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3 Способен применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности  |
|  | ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения   | ОПК-2.1 Способен разрабатывать алгоритмы для решения практических задач<br>ОПК-2.2 Способен разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения   |
| Фундаментальная подготовка                               | ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК-3.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной  |
|  |  | ОПК-3.2 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений<br>ОПК-3.3 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики<br>ОПК-3.4 Применяет математический аппарат численных методов<br>ОПК-3.5 Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач<br>ОПК-3.6 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики<br>ОПК-3.7 Демонстрирует понимание химических процессов<br>ОПК-3.8 Способен применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач<br>ОПК-3.9 Способен применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач |
| Теоретическая и практическая профессиональная подготовка | ОПК-4 Способен демонстрировать применение основных способов получения,   | ОПК-4.1 Демонстрирует понимание основных законов механики жидкости и газа  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах  | и применяет их для расчета элементов теплотехнических установок и систем<br>ОПК-4.2 Демонстрирует понимание основ термодинамики, основных законов термодинамики и применяет их для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей<br>ОПК-4.3 Демонстрирует понимание основных законов теплообмена и применяет их для расчетов элементов теплотехнических установок и систем<br>ОПК-4.4 Демонстрирует понимание основ получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах  |
|  | ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок | ОПК-5.1 Демонстрирует знание применения, свойств, характеристик конструкционных и теплоизоляционных материалов, выбирает их в соответствии с требуемыми характеристиками<br>ОПК-5.2 Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов и выполняет их в соответствии с требованиями стандартов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования<br>ОПК-5.3 Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных используемых в теплоэнергетике и теплотехнике<br>ОПК-5.4 Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы |
|  | ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники              | ОПК-6.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин<br>ОПК-6.2 Выполняет обработку результатов измерений и оценивает их погрешность   |

Профессиональные компетенции выпускников (ПК), установленные ОП, сформированы на основе профессионального(ых) стандарта(ов), соответствующего(их) профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО и иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности), размещенного на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими профильными работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

| Код и наименование профессиональной компетенции   | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции  |
|---|--|
| <b>Профиль «Тепловые электрические станции»</b>   |  |
| ПК-1 Способен проводить расчеты по типовым методикам, участвовать в проектировании технологического оборудования котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием | ПК-1.1 Выполняет тепловые и материально-балансовые расчеты тепловых схем котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций<br>ПК-1.2 Принимает участие в разработке и оформлении проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию котельных, центральных |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>тепловых пунктов, тепловых электростанций с использованием стандартных средств автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-1.3 Выполняет чертежи отдельных узлов и элементов тепломеханической части котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций</p> <p>ПК-1.4 Выбирает оборудование, трубопроводы и арматуру котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций</p> <p>ПК-1.5 Выполняет гидравлические расчеты тепловых схем котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций</p>  |
| ПК-2 Способен участвовать в проведении технико-экономического обоснования проектных разработок котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций и их элементов по стандартным методикам | <p>ПК-2.1 Выполняет аэродинамические расчеты котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций</p> <p>ПК-2.2 Выполняет расчеты энергоэффективности и технико-экономических показателей котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций</p>   |
| <b>Профиль «Энергетика жилищно-коммунального хозяйства»</b>   |  |
| ПК-1 Способен участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений объектов ЖКХ  | <p>ПК-1.1 Подготавливает и заключает договоры с потребителями на поставку коммунальных ресурсов</p> <p>ПК-1.2 Участвует в разработке текущих и перспективных планов работы производственных подразделений объектов ЖКХ</p>   |
| ПК-2 Способен осуществлять взаимодействие с государственными и муниципальными органами управления, подрядными и ресурсоснабжающими организациями, потребителями жилищно-коммунальных услуг              | <p>ПК-2.1 Анализирует выполнение договорных обязательств по поставке и потреблению коммунальных ресурсов</p> <p>ПК-2.2 Выбирает способы разрешения спорных вопросов при предоставлении коммунальных ресурсов</p>   |
| ПК-3 Способен участвовать в оперативном управлении деятельностью структурных подразделений ЖКХ  | <p>ПК-3.1 Обосновывает принципы взаимодействия структурных подразделений организации</p> <p>ПК-3.2 Анализирует работу по сбору, обработке и анализу информации о качестве предоставляемых коммунальных ресурсов</p> <p>ПК-3.3 Применяет цифровые технологии в управлении энергетикой ЖКХ</p>   |
| ПК-4 Способен разрабатывать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах ЖКХ  | <p>ПК-4.1 Проводит количественный и качественный анализ данных об объемах потребления коммунальных ресурсов</p> <p>ПК-4.2 Предлагает мероприятия по повышению экономичности использования коммунальных ресурсов</p>  |
| <b>Профиль «Экономика и управление на предприятии теплоэнергетики»</b>  |  |
| ПК-1<br>Способен обобщать и анализировать финансово- экономическую информацию из отчетности теплоснабжающих предприятий   | <p>ПК-1.1 Формирует исходную информацию на основе данных статистической и бухгалтерской отчетности</p> <p>ПК-1.2 Классифицирует и калькулирует затраты, проводит анализ расходов теплоснабжающих предприятий</p> <p>ПК-1.3 Обобщает и анализирует результаты деятельности теплоснабжающих предприятий в соответствии с нормативно-правовыми актами по планированию и учету финансовой-хозяйственно деятельности</p>  |
| ПК-2<br>Способен планировать и прогнозировать показатели деятельности теплоснабжающих предприятий на основе типовых методик и действующей нормативной базы  | <p>ПК-2.1 Составляет сметы затрат по производственным и ремонтным работам, проводить экономическую оценку обоснованности затрат на основе нормативно- правовых актов</p> <p>ПК-2.2 Рассчитывает экономические и технологические риски теплоснабжающих предприятий</p> <p>ПК-2.3 Планирует и прогнозирует затраты и прибыль теплоснабжающих предприятий, проводит анализ финансового состояния с применением современных программных продуктов</p>  |
| ПК-3<br>Способен разрабатывать производственные и инвестиционные планы и программы функционирования теплоснабжающих предприятий   | <p>ПК-3.1 Составляет базу данных о новых методах производства, энергосберегающих технологиях, инновационных материалах и оборудовании применяемых в теплоэнергетике</p> <p>ПК-3.2 Составляет инвестиционную и производственную программу функционирования теплоснабжающего предприятия и применяет методы мониторинг их выполнения</p>   |
| ПК-4<br>Способен разрабатывать проектное решение в теплоэнергетике в соответствии со стандартами, проводить их технико-экономическое обоснование по типовым методикам                                   | <p>ПК-4.1 Собирает и анализирует исходные данные, составляет техническое задание на проектирование, с учетом требований нормативно-технической документации</p> <p>ПК-4.2 Выполняет технологическое, технико-экономическое обоснование проектных решений на основе типовых методик, с применением современных информационных технологий</p> <p>ПК-4.3 Оформляет проектное решение в соответствии с заданными требованиям</p> <p>ПК-4.4 Проводит технико-экономические расчеты проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий, в том числе с помощью специального программного обеспечения</p> |
| <b>Профиль «Энергообеспечение предприятий»</b>  |  |
| ПК-1 Способен применять методы анализа, синтеза и оптимизации процессов энергообеспечения предприятия   | ПК-1.1 Осуществляет сбор информации, анализ и обработку технических решений систем энергообеспечения предприятия   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>ПК-1.2. Производит выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов проекта энергообеспечения предприятия</p> <p>ПК-1.3 Производит выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования энергообеспечения предприятия</p>   |
| ПК-2 Способен разрабатывать проектную и рабочую документацию систем энергообеспечения предприятия   | <p>ПК-2.1 Применяет нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию систем энергообеспечения предприятия</p> <p>ПК-2.2 Разрабатывает схемы и планы систем энергообеспечения предприятия</p> <p>ПК-2.3 Разрабатывает комплект проектной и рабочей документации системы энергообеспечения</p>  |
| ПК-3 Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование систем энергообеспечения предприятия с использованием стандартных средств автоматизации проектирования | <p>ПК-3.1 Производит расчет параметров системы энергообеспечения предприятия</p> <p>ПК-3.2 Проектирует систему энергообеспечения предприятия с помощью средств автоматизации</p>   |
| ПК-4 Способен участвовать в надзоре, согласовании, утверждении и приемке проектов систем энергообеспечения предприятия  | <p>ПК-4.1 Выбирает методы надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия</p> <p>ПК-4.2 Обосновывает принципы согласования, утверждения и приемки проектов систем энергообеспечения предприятия</p>   |
| <b>Профиль «Промышленная теплоэнергетика»</b>   |  |
| ПК-1 Способен осуществлять проектно- конструкторскую деятельность в области промышленной теплоэнергетики  | <p>ПК-1.1 Соблюдает требования нормативно-технических документов в области промышленной теплоэнергетики</p> <p>ПК-1.2 Использует стандартные методики для инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования</p> <p>ПК-1.3 Разрабатывает схемы размещения теплоэнергетического оборудования в соответствии с технологией производства</p> <p>ПК-1.4 Применяет современные цифровые технологии для проектирования теплоэнергетических систем</p>  |
| ПК-2 Способен осуществлять производственнотехнологическую деятельность в области промышленной теплоэнергетики   | <p>ПК-2.1 Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению объектов промышленной теплоэнергетики с соблюдением требований нормативных документов</p> <p>ПК-2.2 Выбирает и устанавливает требуемые параметры для эффективной работы теплотехнического оборудования</p>  |
| ПК-3 Способен к организации технического и материального обеспечения эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики   | <p>ПК-3.1 Обосновывает потребности в техническом и материальном обеспечении эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики</p> <p>ПК-3.2 Определяет организацию технического и материального обеспечения эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики</p>  |
| ПК-4 Способен участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах теплоэнергетического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах   | <p>ПК-4.1 Проводит типовые испытания и ремонты теплоэнергетического оборудования и систем</p> <p>ПК-4.2 Оценивает результаты монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования</p>   |
| <b>Профиль «Проектирование теплоэнергетических систем»</b>  |  |
| ПК-1 Способен осуществлять проектно- конструкторскую деятельность при проектировании теплоэнергетических систем   | <p>ПК-1.1 Систематизирует и анализирует исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p> <p>ПК-1.2 Проводит расчеты по типовым методикам, проектирует технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК-1.3 Проводит предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок теплоэнергетических систем и их элементов по стандартным методикам</p> <p>ПК-1.4 Участвует в разработке отдельных разделов проектно-конструкторских расчетов теплоэнергетических систем с использованием современных цифровых технологий</p> |
| ПК-2 Способен проводить эксперименты в области профессиональной деятельности, обрабатывать и анализировать полученные результаты  | <p>ПК-2.1 Планирует и проводит эксперименты по заданной методике</p> <p>ПК-2.2 Обрабатывает и анализирует результаты экспериментов с привлечением соответствующего математического аппарата</p>  |
| ПК-3 Способен участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования теплоэнергетических систем  | <p>ПК-3.1 Оценивает техническое состояние и остаточный ресурс оборудования</p> <p>ПК-3.2 Демонстрирует способность к организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования теплоэнергетических систем</p>  |
| ПК-4 Способен участвовать в работах по освоению и доводке технологических процессов   | <p>ПК-4.1 Подбирает и устанавливает требуемые параметры для эффективной работы теплотехнического оборудования</p> <p>ПК-4.2 Знает основные процессы, протекающие в теплоэнергетическом оборудовании</p>  |
| <b>Профиль «Автономные энергетические системы»</b>  |  |

|   |   |
|---|---|
| ПК-1 Способен собирать и анализировать научно-техническую информацию в области электрохимической энергетики, разрабатывать практические рекомендации для составления планов и программ исследований автономных энергетических систем                        | ПК-1.1. Собирает, анализирует и обобщает научно-техническую информацию в области электрохимической энергетики<br>ПК-1.2. Разрабатывает практические рекомендации для составления планов и программ исследований автономных энергетических систем  |
| ПК-2 Способен выбирать методы проведения экспериментов и наблюдений, выполнять расчеты по типовым методикам, ставить задачи исследования в области разработки и внедрения автономных энергетических систем  | ПК-2.1. Выбирает методы проведения экспериментов и наблюдений, выполняет расчеты по типовым методикам. ПК-2.2. Планирует и формулирует задания на разработку проектных решений, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем.                                    |
| ПК-3 Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования автономных энергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, представлять результаты научных исследований в виде отчетов и научных публикаций | ПК-3.1: Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает данные для проектирования автономных энергетических систем их элементов.<br>ПК-3.2: Оформляет результаты научно-исследовательских работ в виде отчетов и научных публикаций.   |
| ПК-4 Способен проектировать и внедрять автономные энергетические системы и их элементы  | ПК-4.1. Формирует задания на разработку проектных решений по конструированию автономных энергетических систем<br>ПК-4.2. Участвует в практической реализации результатов опытно-конструкторских работ в области разработки и внедрения автономных энергетических систем и их составляющих |





| №                                     | Дисциплины (наименование)  | УК |     |   |   |   |     |     |   |   |    | ОПК |   |     |     |     |   | ПК |    |   |   | к/д |   |
|---------------------------------------|--|----|-----|---|---|---|-----|-----|---|---|----|-----|---|-----|-----|-----|---|----|----|---|---|-----|---|
|                                       |  | 1  | 2   | 3 | 4 | 5 | 6   | 7   | 8 | 9 | 10 | 1   | 2 | 3   | 4   | 5   | 6 | 1  | 2  | 3 | 4 |     |   |
| 49.                                   | Основы проектирования ТЭС, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей |    |     |   |   |   |     |     |   |   |    |     |   |     |     |     |   | 7э |    |   |   |     | 1 |
| <b>Элективные дисциплины (модули)</b> |  |    |     |   |   |   |     |     |   |   |    |     |   |     |     |     |   |    |    |   |   |     |   |
| <b>Модуль 1</b>                       |  |    |     |   |   |   |     |     |   |   |    |     |   |     |     |     |   |    |    |   |   |     |   |
| 50.                                   | Основное оборудование топливно-газо-воздушного тракта ТЭС  |    |     |   |   |   |     |     |   |   |    |     |   |     |     |     |   | 7э | 7э |   |   |     | 2 |
| 51.                                   | Комбинированные энергоустановки ТЭС  |    |     |   |   |   |     |     |   |   |    |     |   |     |     |     |   | 7э |    |   |   |     | 1 |
| <b>Модуль 2</b>                       |  |    |     |   |   |   |     |     |   |   |    |     |   |     |     |     |   |    |    |   |   |     |   |
| 52.                                   | Схемы, конструкции и эксплуатация котельного оборудования ТЭС                                    |    |     |   |   |   |     |     |   |   |    |     |   |     |     |     |   | 7э | 7э |   |   |     | 2 |
| 53.                                   | Перспективные энергоустановки тепловых электростанций  |    |     |   |   |   |     |     |   |   |    |     |   |     |     |     |   | 7э |    |   |   |     | 1 |
| <b>Блок 2. Практика</b>               |  |    |     |   |   |   |     |     |   |   |    |     |   |     |     |     |   |    |    |   |   |     |   |
| <b>Обязательная часть блока Б2</b>    |  |    |     |   |   |   |     |     |   |   |    |     |   |     |     |     |   |    |    |   |   |     |   |
| 57.                                   | Учебная практика (ознакомительная)   |    |     |   |   |   |     | 430 |   |   |    |     |   |     | 430 |     |   |    |    |   |   |     | 3 |
| 58.                                   | Учебная практика (практика по получению первичных  |    | 530 |   |   |   | 530 | 530 |   |   |    |     |   | 530 |     | 530 |   |    |    |   |   |     | 5 |

| №   | Дисциплины (наименование)   | УК  |     |    |    |    |     |    |    |     |    | ОПК |    |    |    |    |        | ПК     |        |        |        | к/д |        |    |    |
|---|---|-----|-----|----|----|----|-----|----|----|-----|----|-----|----|----|----|----|--------|--------|--------|--------|--------|-----|--------|----|----|
|   |   | 1   | 2   | 3  | 4  | 5  | 6   | 7  | 8  | 9   | 10 | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 6      | 1      | 2      | 3      | 4      |     |        |    |    |
|   | профессиональных навыков)   |     |     |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |        |        |        |        |        |     |        |    |    |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных</b>       |   |     |     |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |        |        |        |        |        |     |        |    |    |
| 59.   | Производственная практика (проектно-технологическая)  | б3о | б3о |    |    |    | б3о |    |    | б3о |    |     |    |    |    |    |        | б3о    |        |        |        |     |        |    | 5  |
| 60.   | Производственная практика (проектная)   |     | 73о |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |        | 73о    |        |        |        |     |        |    | 2  |
| 61.   | Производственная практика (преддипломная практика)  |     | 83о |    |    |    |     |    |    | 83о |    |     |    |    |    |    |        |        | 83о    |        |        |     |        |    | 3  |
| <b>Блок 3.Г осударственная итоговая аттестация</b>          |   |     |     |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |        |        |        |        |        |     |        |    |    |
| 62.   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                    | 8э  | 8э  | 8э | 8э | 8э | 8э  | 8э | 8э | 8э  | 8э | 8э  | 8э | 8э | 8э | 8э | 8э     | 8э     | 8э     | 8э     | 8э     | 8э  | 8э     | 8э | 17 |
| <b>ФТ Д. Факультативные дисциплины</b>                      |   |     |     |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |        |        |        |        |        |     |        |    |    |
| 63.   | Здоровый образ жизни и экология человека  |     |     |    |    |    | 2з  | 2з | 2з |     |    |     |    |    |    |    |        |        |        |        |        |     |        |    | 3  |
| 64.   | Антикоррупционная политика  |     | 2з  | 2з |    |    |     |    |    |     | 2з |     |    |    |    |    |        |        |        |        |        |     |        |    | 3  |
| 65.   | Информационно-библиографическая культура  |     |     |    |    |    |     |    |    |     |    | 1з  |    |    |    |    |        |        |        |        |        |     |        |    | 1  |
| 66.   | Технологическое предпринимательство   | 7з  | 7з  |    |    |    | 7з  |    |    |     |    |     |    |    |    |    |        |        |        |        |        |     |        |    | 3  |
| 67.   | Проектная деятельность  | 1з  | 1з  | 1з |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |        | 1з     |        |        |        |     |        |    | 4  |
| <b>Профиль «Энергетика жилищно-коммунального хозяйства»</b> |   |     |     |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |        |        |        |        |        |     |        |    |    |
| 68.   | Обслуживание тепловых пунктов   |     |     |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |        |        |        |        |        |     | 5э     | 1  |    |
| 69.   | Нормативно-техническая документация в энергетике ЖКХ  |     | 5з  |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |        |        |        |        |        |     | 5з     | 2  |    |
| 70.   | Инженерное проектирование теплоэнергетических систем ЖКХ                                    |     |     |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |        |        |        |        |        |     | 6э     | 1  |    |
| 71.   | Основы законодательства в жилищной сфере и управление жилищным                              |     |     |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    | 7э     | 7э     |        |        |        |     |        | 2  |    |
| 72.   | Организация и управление жилищно-коммунальным хозяйством                                    |     |     |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    | 7з, 8э |     |        | 4  |    |
| 73.   | Основы экономики, ценообразование и тарифное регулирование в жилищно-коммунальном хозяйстве |     |     |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |        |        |        |        |        |     | 7з, 8э | 1  |    |
| 74.   | Теплоэнергоустановки централизованного ресурсоснабжения жилищно-коммунального хозяйства     |     |     |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |        |        |        |        |        |     | 7э     | 1  |    |
| 75.   | Теплоснабжение объектов жилищно-коммунального хозяйства                                     |     |     |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |        |        |        |        |        | 7э  | 7э     | 2  |    |



| №  | Дисциплины (наименование)   | УК  |     |    |    |     |     |     |     |    |    | ОПК |    |    |    |     |     | ПК  |     |     |     | к/д |
|--|---|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  |   | 1   | 2   | 3  | 4  | 5   | 6   | 7   | 8   | 9  | 10 | 1   | 2  | 3  | 4  | 5   | 6   | 1   | 2   | 3   | 4   |     |
| <b>Блок 2. Практика</b>  |   |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>Обязательная часть блока Б2</b>                                     |   |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
| 85.  | Учебная практика (ознакомительная)  |     |     |    |    |     |     |     | 4з0 |    |    |     |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 3   |
| 86.  | Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков) |     | 5з0 |    |    |     | 5з0 |     | 5з0 |    |    |     |    |    |    | 5з0 |     | 5з0 |     |     |     | 5   |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>        |   |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
| 87.  | Производственная практика (эксплуатационная)                                |     |     |    |    | 6з0 |     | 6з0 |     |    |    |     |    |    |    |     |     |     |     | 6з0 |     | 3   |
| 88.  | Производственная практика (организационноуправленческая)                    |     | 7з0 |    |    |     |     | 7з0 |     |    |    |     |    |    |    |     | 7з0 | 7з0 | 7з0 |     |     | 5   |
| 89.  | Производственная практика (преддипломная практика)                          | 8з0 | 8з0 |    |    |     |     | 8з0 |     |    |    |     |    |    |    |     |     |     |     |     | 8з0 | 4   |
| <b>Блок3 Государственная итоговая аттестация</b>                       |   |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
| 90.  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы    | 8э  | 8э  | 8э | 8э | 8э  | 8э  | 8э  | 8э  | 8э | 8э | 8э  | 8э | 8э | 8э | 8э  | 8э  | 8э  | 8э  | 8э  | 8э  | 19  |
| <b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>                                  |   |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
| 91.  | Здоровый образ жизни и экология человека                                    |     |     |    |    | 2з  | 2з  | 2з  |     |    |    |     |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 3   |
| 92.  | Антикоррупционная политика  |     | 2з  | 2з |    |     |     |     |     | 2з |    |     |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 3   |
| 93.  | Информационнобиблиографическая культура                                     |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    | 1з  |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 1   |
| 94.  | Технологическое предпринимательство   | 7з  | 7з  |    |    | 7з  |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 3   |
| 95.  | Проектная деятельность  | 1з  | 1з  | 1з |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     |     |     |     |     | 3з  | 4   |
| <b>Профиль «Экономика и управление на предприятии теплоэнергетики»</b> |   |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
| 96.  | Сметное дело в энергетике   |     | 5з  |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     | 5з  | 5з  |     | 5з  |     | 4   |
| 97.  | Автоматизированные системы управления                                       |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     |     | 6з  |     | 6з  |     | 2   |
| 98.  | Моделирование бизнес- процессов   |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     | 6з  |     |     |     |     | 1   |
| 99.  | Основы законодательства в жилищной сфере                                    |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     | 7з  | 7з  |     |     |     | 2   |
| 100.   | Основы проектирования в энергетике  |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     |     |     |     | 7э  |     | 1   |
| 101.   | Экономические аспекты энергоаудита  |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     |     | 8з  |     | 8з  |     | 2   |
| 102.   | Экономика организаций ЖКХ   |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     | 7з  | 7з  |     |     |     | 1   |
| 103.   | Анализ финансовохозяйственной деятельности                                  | 7э  |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     | 7э  | 7э  |     |     |     | 2   |
| 104.   | Экономическая оценка инвестиций   |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     |     |     | 7э  |     |     | 1   |
| 105.   | Управление затратами на предприятиях сферы ЖКХ                              |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     | 8э  | 8э  |     |     |     | 2   |
| 106.   | Ценообразование и тарифное регулирование в ЖКХ                              |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     |     |     |     |     | 8э  | 1   |
| 107.   | Планирование в организациях ЖКХ   |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     | 8э  |     | 8э  |     |     | 2   |
| 108.   | Организация производства на теплоснабжающих                                 |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |     | 8з0 |     | 8з0 |     |     | 2   |

| №  | Дисциплины (наименование)                         | УК |     |   |   |     |   |   |   |   |    | ОПК |   |   |     |     |   | ПК  |     |   |   |     |
|--|---|----|-----|---|---|-----|---|---|---|---|----|-----|---|---|-----|-----|---|-----|-----|---|---|-----|
|  |   | 1  | 2   | 3 | 4 | 5   | 6 | 7   | 8 | 9 | 10 | 1   | 2 | 3 | 4   | 5   | 6 | 1   | 2   | 3 | 4 | к/д |
| <b>Элективные дисциплины (модули)</b>                        |   |    |     |   |   |     |   |   |   |   |    |     |   |   |     |     |   |     |     |   |   |     |
| <b>Модуль I</b>  |   |    |     |   |   |     |   |   |   |   |    |     |   |   |     |     |   |     |     |   |   |     |
| 109  | Бухгалтерский учет и анализ                       |    |     |   |   |     |   |   |   |   |    |     |   |   |     |     |   | 5э  |     |   |   | 1   |
| 110  | Налоговое планирование                            |    |     |   |   |     |   |   |   |   |    |     |   |   |     |     |   | 7зо |     |   |   | 1   |
| <b>Модуль I</b>  |   |    |     |   |   |     |   |   |   |   |    |     |   |   |     |     |   |     |     |   |   |     |
| 112  | Финансовый учет                                   |    |     |   |   |     |   |   |   |   |    |     |   |   |     |     |   | 5э  |     |   |   | 1   |
| 112  | Налогообложение предприятия                       |    |     |   |   |     |   |   |   |   |    |     |   |   |     |     |   | 7зо |     |   |   | 1   |
| <b>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</b> |   |    |     |   |   |     |   |   |   |   |    |     |   |   |     |     |   |     |     |   |   |     |
| 113  | Общая физическая подготовка                       |    |     |   |   |     |   | 1з,<br>2з,<br>3з,<br>4з,<br>5з,<br>6з,<br>7з,<br>8з |   |   |    |     |   |   |     |     |   |     |     |   |   | 1   |
| 114  | Оздоровительная физическая подготовка             |    |     |   |   |     |   | 1з,<br>2з,<br>3з,<br>4з,<br>5з,<br>6з,<br>7з,<br>8з |   |   |    |     |   |   |     |     |   |     |     |   |   | 1   |
| 115  | Прикладная физическая подготовка                  |    |     |   |   |     |   | 1з,<br>2з,<br>3з,<br>4з,<br>5з,<br>6з,<br>7з,<br>8з |   |   |    |     |   |   |     |     |   |     |     |   |   | 1   |
| <b>Блок 2.Практика</b>                                       |   |    |     |   |   |     |   |   |   |   |    |     |   |   |     |     |   |     |     |   |   |     |
| <b>Обязательная часть блока Б2</b>                           |   |    |     |   |   |     |   |   |   |   |    |     |   |   |     |     |   |     |     |   |   |     |
| 116  | Учебная практика (ознакомительная)                |    |     |   |   |     |   | 4зо   |   |   |    |     |   |   |     | 4зо |   |     |     |   |   | 3   |
| 117  | Учебная практика (практика по получению первичных |    | 5зо |   |   | 5зо |   | 5зо   |   |   |    |     |   |   | 5зо | 5зо |   |     |     |   |   | 5   |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных</b>        |   |    |     |   |   |     |   |   |   |   |    |     |   |   |     |     |   |     |     |   |   |     |
| 118  | Производственная практика (производственно        |    |     |   |   |     |   |   |   |   |    |     |   |   |     |     |   | 6зо | 6зо |   |   | 2   |





| №  | Дисциплины (наименование)  | УК |    |    |   |   |    |    |    |   |    | ОПК |   |   |    |   |   | ПК         |    |    |     | к/д |
|--|--|----|----|----|---|---|----|----|----|---|----|-----|---|---|----|---|---|------------|----|----|-----|-----|
|  |  | 1  | 2  | 3  | 4 | 5 | 6  | 7  | 8  | 9 | 10 | 1   | 2 | 3 | 4  | 5 | 6 | 1          | 2  | 3  | 4   |     |
| 154.   | Информационно-библиографическая культура   |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    | 13  |   |   |    |   |   |            |    |    |     | 1   |
| 155.   | Технологическое предпринимательство  | 7з | 7з |    |   |   | 7з |    |    |   |    |     |   |   |    |   |   |            |    |    |     | 3   |
| 156.   | Тепломассообменное оборудование предприятий  |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   | 3з |   |   |            |    | 3з |     | 2   |
| 157.   | Прикладные задачи энергетики   |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   | 5з |   |   |            |    | 5з |     | 2   |
| 158.   | Проектная деятельность   | 1з | 1з | 1з |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   |    |   |   |            |    |    |     | 3   |
| 159.   | Электробезопасность и охрана труда   |    |    |    |   |   |    | 4з |    |   |    |     |   |   |    |   |   |            |    |    |     | 1   |
| <b>Профиль «Проектирование энергетических систем»</b>        |  |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   |    |   |   |            |    |    |     |     |
| 160.   | Проектное документирование   |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   |    |   |   | 5з         |    |    |     | 1   |
| 161.   | Инженерное проектирование теплоэнергетических систем с применением САПР                          |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   |    |   |   | 6э         |    |    |     | 1   |
| 162.   | Методы и средства контроля и автоматического регулирования установок и систем теплоснабжения     |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   |    |   |   |            |    | 6з | 6з  | 2   |
| 163.   | Источники и системы теплоснабжения   |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   |    |   |   | 7э<br>7 КП |    |    |     | 1   |
| 164.   | Промышленные теплообменные аппараты  |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   |    |   |   | 7зо        |    |    | 7зо | 2   |
| 165.   | Теплосиловые установки, гидромашин и компрессоры   |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   |    |   |   | 7э         |    |    | 7э  | 2   |
| 166.   | Снабжение энергетическими ресурсами предприятий и объектов                                       |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   |    |   |   | 7э         |    |    | 7э  | 2   |
| 167.   | Проектирование установок и систем теплоснабжения   |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   |    |   |   | 8э         |    |    |     | 1   |
| 168.   | Надежность установок и систем теплоснабжения   |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   |    |   |   |            | 7э |    |     | 1   |
| 169.   | Расчет и проектирование энергетических систем обеспечения жизни и деятельности человека          |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   |    |   |   | 8э         |    |    |     | 1   |
| 170.   | Методы и средства автоматизированного расчета и проектирования установок и систем теплоснабжения |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   |    |   |   | 8э         |    |    |     | 1   |
| 171.   | Оборудование тепловых пунктов  |    |    |    |   |   |    |    | 5э |   |    |     |   |   |    |   |   | 5э         |    |    | 5э  | 3   |
| 172.   | Оборудование систем теплоснабжения   |    |    |    |   |   |    |    | 5э |   |    |     |   |   |    |   |   | 5э         |    |    | 5э  | 3   |
| <b>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</b> |  |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |     |   |   |    |   |   |            |    |    |     |     |

| №   | Дисциплины (наименование)   | УК |     |    |    |    |     |   |     |    |    | ОПК |    |    |     |     |     | ПК  |     |     |    | к/д |    |   |
|---|---|----|-----|----|----|----|-----|---|-----|----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|---|
|   |   | 1  | 2   | 3  | 4  | 5  | 6   | 7   | 8   | 9  | 10 | 1   | 2  | 3  | 4   | 5   | 6   | 1   | 2   | 3   | 4  |     |    |   |
|   | Общая физическая подготовка   |    |     |    |    |    |     | 1з,<br>2з,<br>3з,<br>4з,<br>5з,<br>6з,<br>7з,<br>8з |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     |    |   |
| 174.  | Оздоровительная физическая подготовка                                       |    |     |    |    |    |     | 1з,<br>2з,<br>3з,<br>4з,<br>5з,<br>6з,<br>7з,<br>8з |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     |    | 1 |
| 175.  | Прикладная физическая подготовка  |    |     |    |    |    |     | 1з,<br>2з,<br>3з,<br>4з,<br>5з,<br>6з,<br>7з,<br>8з |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     |    | 1 |
| <b>Блок 2. Практика</b>   |   |    |     |    |    |    |     |   |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     |    |   |
| <b>Обязательная часть блока Б2</b>                              |   |    |     |    |    |    |     |   |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     |    |   |
| 176.  | Учебная практика (ознакомительная)  |    |     |    |    |    |     |   | 4з0 |    |    |     |    |    |     | 4з0 |     |     |     |     |    |     |    | 3 |
| 177.  | Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков) |    | 5з0 |    |    |    | 5з0 | 5з0   |     |    |    |     |    |    | 5з0 | 5з0 |     |     |     |     |    |     | 5  |   |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |   |    |     |    |    |    |     |   |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     |    |   |
| 178.  | Производственная практика (проектно-технологическая)                        |    |     |    |    |    |     |   |     |    |    |     |    |    |     |     | 6з0 |     | 6з0 | 6з0 |    |     | 3  |   |
| 179.  | Производственная практика (научно-исследовательская)                        |    |     |    |    |    |     |   |     |    |    |     |    |    |     |     | 7з0 | 7з0 |     |     |    |     | 2  |   |
| 180.  | Производственная практика (преддипломная)                                   |    | 8з0 |    |    |    | 8з0 |   |     |    |    |     |    |    |     |     | 8з0 |     |     |     |    |     | 3  |   |
| <b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>              |   |    |     |    |    |    |     |   |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     |    |   |
| 181.  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы    | 8э | 8э  | 8э | 8э | 8э | 8э  | 8э  | 8э  | 8э | 8э | 8э  | 8э | 8э | 8э  | 8э  | 8э  | 8э  | 8э  | 8э  | 8э | 8э  | 19 |   |
| <b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>                           |   |    |     |    |    |    |     |   |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     |    |   |
| 182.  | Здоровый образ жизни и экология человека                                    |    |     |    |    |    | 2з  | 2з  | 2з  |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     | 3  |   |
| 183.  | Антикоррупционная политика  |    | 2з  | 2з |    |    |     |   |     |    |    | 2з  |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     | 3  |   |
| 184.  | Информационно-библиографическая культура                                    |    |     |    |    |    |     |   |     |    |    |     | 1з |    |     |     |     |     |     |     |    |     | 1  |   |
| 185.  | Технологическое предпринимательство   | 7з | 7з  |    |    |    | 7з  |   |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    | 3   |    |   |
| 186.  | Проектная деятельность  |    |     |    |    |    |     |   |     |    |    |     |    |    |     |     |     | 1з  |     |     |    |     | 1  |   |



| №   | Дисциплины (наименование)   | УК  |         |    |    |    |         |   |     |    |    | ОПК |    |    |     |     |     | ПК  |     |     |    | к/д |   |
|---|---|-----|---------|----|----|----|---------|---|-----|----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|---|
|   |   | 1   | 2       | 3  | 4  | 5  | 6       | 7   | 8   | 9  | 10 | 1   | 2  | 3  | 4   | 5   | 6   | 1   | 2   | 3   | 4  |     |   |
|   | подготовка  |     |         |    |    |    |         | 2з,<br>3з,<br>4з,<br>5з,<br>6з,<br>7з,<br>8з        |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     |   |
| 207.  | Прикладная физическая подготовка  |     |         |    |    |    |         | 1з,<br>2з,<br>3з,<br>4з,<br>5з,<br>6з,<br>7з,<br>8з |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     | 1 |
| <b>Блок 2. Практика</b>   |   |     |         |    |    |    |         |   |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     |   |
| <b>Обязательная часть блока Б2</b>                              |   |     |         |    |    |    |         |   |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     |   |
| 208.  | Учебная практика (ознакомительная)  |     |         |    |    |    |         |   | 4з0 |    |    |     |    |    |     | 4з0 |     |     |     |     |    |     | 3 |
| 209.  | Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков) |     | 5з<br>0 |    |    |    | 5з<br>0 |   | 5з0 |    |    |     |    |    | 5з0 |     | 5з0 |     |     |     |    |     | 5 |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |   |     |         |    |    |    |         |   |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     |   |
| 210.  | Производственная практика (эксплуатационно-технологическая)                 |     |         |    |    |    | 6з0     |   | 6з0 |    |    |     |    |    |     |     |     |     | 6з0 | 6з0 |    | 4   |   |
| 211.  | Производственная практика (проектная)                                       | 7з0 | 7з0     |    |    |    |         |   |     |    |    |     |    |    |     |     | 7з0 | 7з0 |     |     |    | 4   |   |
| 212.  | Производственная практика (преддипломная)                                   |     |         |    |    |    |         | 8з0   |     |    |    |     |    |    |     |     | 8з0 | 8з0 |     |     |    | 3   |   |
| <b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>              |   |     |         |    |    |    |         |   |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     |   |
| 213.  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы    | 8э  | 8э      | 8э | 8э | 8э | 8э      | 8э  | 8э  | 8э | 8э | 8э  | 8э | 8э | 8э  | 8э  | 8э  | 8э  | 8э  | 8э  | 8э | 19  |   |
| <b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>                           |   |     |         |    |    |    |         |   |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    |     |   |
| 214.  | Здоровый образ жизни и экология человека                                    |     |         |    |    |    | 2з      | 2з  | 2з  |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    | 3   |   |
| 215.  | Антикоррупционная политика  |     | 2з      | 2з |    |    |         |   |     |    | 2з |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    | 3   |   |
| 216.  | Информационно-библиографическая культура                                    |     |         |    |    |    |         |   |     |    |    | 13  |    |    |     |     |     |     |     |     |    | 1   |   |
| 217.  | Технологическое предпринимательство   | 7з  | 7з      |    |    |    | 7з      |   |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |     |     |    | 3   |   |
| 218.  | Проектная деятельность  | 13  | 13      | 13 |    |    |         |   |     |    |    |     |    |    |     |     | 13  |     |     |     |    | 4   |   |
| 219.  | Техническая термодинамика   |     |         |    |    |    |         |   |     |    |    |     |    |    |     |     | 3з  |     |     |     |    | 1   |   |
| 220.  | Теория горения топлив   |     |         |    |    |    |         |   |     |    |    |     |    |    |     | 5з  | 5з  |     |     |     |    | 2   |   |

| №  | Дисциплины (наименование)  | УК |    |   |   |   |    |   |                          |   |    | ОПК |   |    |    |   |    | ПК       |                 |                 |    | к/д |
|--|--|----|----|---|---|---|----|---|--------------------------|---|----|-----|---|----|----|---|----|----------|-----------------|-----------------|----|-----|
|  |  | 1  | 2  | 3 | 4 | 5 | 6  | 7 | 8                        | 9 | 10 | 1   | 2 | 3  | 4  | 5 | 6  | 1        | 2               | 3               | 4  |     |
|  |  | 17 | 33 | 8 | 3 | 3 | 14 | 7 | 36                       | 1 | 3  |     | 5 | 19 | 25 | 7 | 11 | 68       | 37              | 33              | 34 |     |
| <b>Профиль «Автономные энергетические системы»</b>           |  |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    |          |                 |                 |    |     |
| 221  | Водородная и электрохимическая энергетика  |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    |          | 5э              |                 |    | 1   |
| 222  | Способы получения и очистки топлива для автономных энергоустановок   |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    | 5э       |                 |                 |    | 1   |
| 223  | Физическая химия   |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    | 6э       |                 |                 |    | 1   |
| 224  | Научные исследования в области электрохимической энергетика  |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    | 7э       |                 |                 |    | 1   |
| 225  | Методы и средства расчета процессов в автономных энергоустановках  |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    | 7з<br>8э | 7з<br>8э        | 7з<br>8э        |    | 3   |
| 226  | Инженерное проектирование электрохимических энергоустановок  |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    |          | 7з<br>7кп<br>8э | 7з<br>7кп<br>8э |    | 2   |
| 227  | Химия дисперсных систем и наноматериалов   |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    |          | 7э              |                 |    | 1   |
| 228  | Топливные элементы   |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    | 7э       |                 |                 |    | 1   |
| 229  | Электрохимия   |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    | 8э       |                 |                 | 8э | 1   |
| 230  | Физико-химические методы анализа газовых смесей и технологических жидкостей для автономных энергоустановок |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    | 8э       |                 |                 | 8э | 2   |
| <b>Элективные дисциплины (модули)</b>                        |  |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    |          |                 |                 |    |     |
| <b>Модуль 1</b>  |  |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    |          |                 |                 |    |     |
| 231  | Основное и вспомогательное оборудование электрохимических систем   |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    |          |                 | 8э              | 8э | 2   |
| 232  | Коррозионные процессы в электрохимических энергоустановках   |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    | 8зо      | 8зо             |                 |    | 2   |
| <b>Модуль 2</b>  |  |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    |          |                 |                 |    |     |
| 233  | Электрохимическая термодинамика процессов в автономных энергетических системах                             |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    | 8э       |                 |                 |    | 1   |
| 234  | Кинетика электрохимических процессов в автономных энергетических системах                                  |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    | 8зо      |                 |                 |    | 1   |
| <b>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</b> |  |    |    |   |   |   |    |   |                          |   |    |     |   |    |    |   |    |          |                 |                 |    |     |
| 235  | Общая физическая подготовка  |    |    |   |   |   |    |   | 1з,<br>2з,<br>3з,<br>4з, |   |    |     |   |    |    |   |    |          |                 |                 |    | 1   |



| №   | Дисциплины (наименование) | УК |    |    |   |   |   |   |   |   |    | ОПК |   |   |   |   |   | ПК |   |   |   | к/д |   |
|-----|---------------------------|----|----|----|---|---|---|---|---|---|----|-----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|-----|---|
|     |                           | 1  | 2  | 3  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1  | 2 | 3 | 4 |     |   |
| 248 | Проектная деятельность    | 1з | 1з | 1з |   |   |   |   |   |   |    |     |   |   |   |   |   | 1з |   |   |   |     | 1 |

где 1э - цифра указывает семестр в котором изучается дисциплина, буква указывает 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:                                   | Методы критического анализа, необходимых для решения поставленной задачи  | Знает принципы и методы критического анализа, необходимых для решения поставленной задачи, не допускает ошибок   | Знает принципы и методы критического анализа, необходимых для решения поставленной задачи, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок               | Плохо знает принципы и методы критического анализа, необходимых для решения поставленной задачи, при ответе допускает много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований  |
|                 |                                       | уметь:                                   | Самостоятельно осуществлять поиск и использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач | Демонстрирует умение самостоятельно осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, без ошибок и недочетов | Демонстрирует умение самостоятельно осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, допускает ряд мелких ошибок | В целом демонстрирует умение самостоятельно осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач. Задания выполнены не в полном объеме | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |
|                 |                                       | владеть:                                 | Навыками анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи  | Продемонстрированы практические навыки анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи без ошибок и недочетов                                | Продемонстрированы практические навыки анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи с некоторыми недочетами                                    | Имеется минимальный набор и обобщения результатов для решения поставленной задачи с некоторыми недочетами навыков анализа  | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |
|                 |                                       | знать:                                   | Методы поиска и анализа информационных задач  | Знает принципы и методы поиска и анализа информационных задач, не допускает ошибок.  | Знает принципы и методы поиска и анализа информационных задач, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.  | Плохо знает принципы и методы поиска и анализа информационных задач, при ответе допускает много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований  |
|                 | УК-1.2                                | уметь:                                   |   |  |   |  |   |

|      |        |  |   |  |   |   |
|------|--------|--|---|--|---|---|
|      |        | Анализировать и обобщать информацию, с целью решения поставленных задач  | Демонстрирует умение самостоятельно анализировать и обобщать информацию, с целью решения поставленных задач, без ошибок и недочетов.  | Демонстрирует умение анализировать и обобщать информацию, с целью решения задач, допускает ряд мелких ошибок.  | В целом демонстрирует умение анализировать и обобщать информацию, с целью решения поставленных задач. Задания выполнены не в полном объеме.   | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |
|      |        | владеть:   |   |  |   |   |
|      |        | Навыками системного подхода для решения поставленных задач   | Продемонстрированы практические навыки системного подхода для решения поставленных задач задачи без ошибок и недочетов  | Продемонстрированы практические навыки системного подхода для решения поставленных задач с некоторыми недочетами   | Имеется минимальный набор навыков системного подхода для решения поставленных задач с некоторыми недочетами   | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |
| УК-2 | УК-2.1 | знать:   |   |  |   |   |
|      |        | Принципы и методы декомпозиции задач, действующие правовые нормы   | Знает принципы и методы декомпозиции задач, действующие правовые нормы, не допускает ошибок.  | Знает принципы и методы декомпозиции задач, действующие правовые нормы, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.  | Плохо знает действующие правовые нормы, при ответе допускает много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований  |
|      |        | уметь:   |   |  |   |   |
|      |        | Определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                          | Демонстрирует умение определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, без ошибок и недочетов.                       | Демонстрирует умение определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, допускает ряд мелких ошибок.                   | В целом демонстрирует умение определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Задания выполнены не в полном объеме. | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |
|      |        | владеть:   |   |  |   |   |
|      |        | Практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Продемонстрированы практические навыки при определении круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений без ошибок и недочетов | Продемонстрированы практические навыки при определении круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с некоторыми недочетами | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами   | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |
|      | УК-2.2 | знать:   |   |  |   |   |

|      |        |  |   |   |   |   |
|------|--------|--|---|---|---|---|
|      |        | Принципы и методы анализа имеющихся ресурсов и ограничений.  | Знает принципы и методы анализа имеющихся ресурсов и ограничений, не допускает ошибок.  | Знает принципы и методы анализа имеющихся ресурсов и ограничений, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.   | Плохо знает принципы и методы анализа имеющихся ресурсов и ограничений, при ответе допускает много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований  |
|      |        | уметь:<br>Выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                          | Демонстрирует умение выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, без ошибок и недочетов.                 | Демонстрирует умение выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, допускает ряд мелких ошибок.            | В целом демонстрирует умение выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Задания выполнены не в полном объеме. | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |
|      |        | владеть:<br>Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | Продемонстрированы практические навыки выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений без ошибок и недочетов. | Продемонстрированы практические навыки выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с некоторыми недочетами | Имеется минимальный набор навыков ДЛР решения стандартных задач с некоторыми недочетами   | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |
| УК-3 | УК-3.1 | знать:<br>Принципы и методы сотрудничества в социуме   | Знает принципы и методы сотрудничества в социуме, не допускает ошибок.  | Знает принципы и методы сотрудничества в социуме, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.   | Плохо знает принципы и методы сотрудничества в социуме, при ответе допускает много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований  |
|      |        | уметь:<br>Выбирать оптимальные способы взаимодействия в зависимости от поставленных целей  | Демонстрирует умение выбирать оптимальные способы взаимодействия в зависимости от поставленных целей, без ошибок и недочетов.   | Демонстрирует умение выбирать оптимальные способы взаимодействия в зависимости от поставленных целей, допускает ряд мелких ошибок.  | В целом демонстрирует умение выбирать оптимальные способы взаимодействия в зависимости от поставленных целей. Задания выполнены не в полном объеме.                                   | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |
|      |        | владеть:<br>Навыками стратегического взаимодействия, с целью решения поставленных задач  | Продемонстрированы практические навыки выбора стратегического взаимодействия, с целью решения поставленных задач без ошибок и недочетов   | Продемонстрированы практические навыки выбора стратегического взаимодействия, с целью решения поставленных задач с некоторыми недочетами  | Имеется минимальный набор навыков стратегического взаимодействия, с целью решения поставленных задач с некоторыми недочетами  | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |
|      | УК-3.2 | знать:   |   |   |   |   |

|      |        |   |   |  |   |   |
|------|--------|---|---|--|---|---|
|      |        | Виды социального взаимодействия   | Знает виды социального взаимодействия, не допускает ошибок.   | Знает виды социального взаимодействия, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.   | Плохо знает виды социального взаимодействия, при ответе допускает много негрубых ошибок   | Уровень знаний ниже минимальных требований  |
|      |        | уметь:  |   |  |   |   |
|      |        | Выбирает оптимальные пути взаимодействия в социуме  | Демонстрирует умение выбирать оптимальные пути взаимодействия в социуме, без ошибок и недочетов.  | Демонстрирует умение выбирать оптимальные пути взаимодействия в социуме, допускает ряд мелких ошибок.  | В целом демонстрирует умение выбирать оптимальные пути взаимодействия в социуме. Задания выполнены не в полном объеме.  | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |
|      |        | владеть:  |   |  |   |   |
|      |        | Навыками стратегического взаимодействия с членами команды, для реализации поставленных задач  | Продемонстрированы практические навыки стратегического взаимодействия с членами команды, для реализации поставленных задач с ошибками и недочетами                                      | Продемонстрированы практические навыки стратегического взаимодействия с членами команды, для реализации поставленных задач с некоторыми недочетами   | Имеется минимальный набор навыков стратегического взаимодействия с членами команды, для реализации поставленных задач с некоторыми недочетами   | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |
| УК-4 | УК-4.1 | знать:  |   |  |   |   |
|      |        | принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках  | Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, не допускает ошибок.  | Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.                                      | Плохо знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, при ответе допускает много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований  |
|      |        | уметь:  |   |  |   |   |
|      |        | применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках | Демонстрирует умение применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках, без ошибок и недочетов. | Демонстрирует умение применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках, допускает ряд мелких ошибок. | В целом демонстрирует умение применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках. Задания выполнены не в полном объеме. | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |
|      |        | владеть:  |   |  |   |   |
|      |        | навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках   | деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках  | Продемонстрированы практические навыки деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках с некоторыми недочетами  | Имеется минимальный набор навыков деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках с некоторыми недочетами  | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |

|  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |
|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|--|---|--|---|--|---|
|  |   | <p>знать:</p> <table border="1"> <tr> <td>Принципы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации</td> <td>Знает принципы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации не допускает ошибок.</td> <td>Знает принципы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</td> <td>Плохо знает принципы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации, при ответе допускает много негрубых ошибок</td> <td>Уровень знаний ниже минимальных требований</td> </tr> </table> <p>уметь:</p> <table border="1"> <tr> <td>Использовать информационно - коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</td> <td>Демонстрирует умение использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках, без ошибок и недочетов.</td> <td>Демонстрирует умение использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках, допускает ряд мелких ошибок.</td> <td>В целом демонстрирует умение использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках Задания выполнены не в полном объеме.</td> <td>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</td> </tr> </table> <p>владеть:</p> <table border="1"> <tr> <td>Практическими навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языках.</td> <td>Продемонстрированы практические навыки деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языках, без ошибок и недочетов</td> <td>Продемонстрированы практические навыки деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языках, с некоторыми недочетами</td> <td>Имеется минимальный набор навыков деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языках, с некоторыми недочетами</td> <td>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</td> </tr> </table> |  |   |  |  | Принципы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации  | Знает принципы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации не допускает ошибок.  | Знает принципы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.  | Плохо знает принципы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации, при ответе допускает много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований | Использовать информационно - коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках. | Демонстрирует умение использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках, без ошибок и недочетов. | Демонстрирует умение использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках, допускает ряд мелких ошибок. | В целом демонстрирует умение использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках Задания выполнены не в полном объеме. | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки | Практическими навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языках. | Продемонстрированы практические навыки деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языках, без ошибок и недочетов | Продемонстрированы практические навыки деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языках, с некоторыми недочетами | Имеется минимальный набор навыков деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языках, с некоторыми недочетами | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |
| Принципы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации   | Знает принципы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации не допускает ошибок.   | Знает принципы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.  | Плохо знает принципы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации, при ответе допускает много негрубых ошибок   | Уровень знаний ниже минимальных требований  |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |
| Использовать информационно - коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках. | Демонстрирует умение использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках, без ошибок и недочетов. | Демонстрирует умение использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках, допускает ряд мелких ошибок.   | В целом демонстрирует умение использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках Задания выполнены не в полном объеме. | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |
| Практическими навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языках.  | Продемонстрированы практические навыки деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языках, без ошибок и недочетов  | Продемонстрированы практические навыки деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языках, с некоторыми недочетами  | Имеется минимальный набор навыков деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языках, с некоторыми недочетами   | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |
| УК-4.2   |   | <p>знать:</p> <table border="1"> <tr> <td>Закономерности, основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории; историю становления и развития государственности</td> <td>Знает закономерности, основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории; историю становления и развития государственности и не допускает ошибок.</td> <td>Знает закономерности, основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории; историю становления и развития государственности, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</td> <td>Плохо знает закономерности, основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории; историю становления и развития государственности, при ответе допускает много негрубых ошибок</td> <td>Уровень знаний ниже минимальных требований</td> </tr> </table> <p>уметь:</p>   |  |   |  |  | Закономерности, основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории; историю становления и развития государственности | Знает закономерности, основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории; историю становления и развития государственности и не допускает ошибок. | Знает закономерности, основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории; историю становления и развития государственности, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок. | Плохо знает закономерности, основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории; историю становления и развития государственности, при ответе допускает много негрубых ошибок | Уровень знаний ниже минимальных требований |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |
| Закономерности, основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории; историю становления и развития государственности  | Знает закономерности, основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории; историю становления и развития государственности и не допускает ошибок.                | Знает закономерности, основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории; историю становления и развития государственности, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.   | Плохо знает закономерности, основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории; историю становления и развития государственности, при ответе допускает много негрубых ошибок          | Уровень знаний ниже минимальных требований  |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |
| УК-5   | УК-5.1  |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |

|  |        |  |  |   |  |   |
|--|--------|--|--|---|--|---|
|  |        | Выявлять закономерности исторического развития России в контексте всемирной истории, определять особенности основных этапов эволюции государственности | Демонстрирует умение выявлять закономерности исторического развития России в контексте всемирной истории, определять особенности основных этапов эволюции государственности, без ошибок и недочетов. | Демонстрирует умение выявлять закономерности исторического развития России в контексте всемирной истории, определять особенности основных этапов эволюции государственности, допускает ряд мелких ошибок. | В целом демонстрирует умение выявлять закономерности исторического развития России в контексте всемирной истории, определять особенности основных этапов эволюции государственности. Задания выполнены не в полном объеме. | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |
|  |        | владеть:   |  |   |  |   |
|  |        | Навыками анализа особенностей исторического развития России в контексте всемирной истории.   | Продемонстрированы практические навыки анализа особенностей исторического развития России в контексте всемирной истории, без ошибок и недочетов  | Продемонстрированы практические навыки анализа особенностей исторического развития России в контексте всемирной истории, с некоторыми недочетами  | Имеется минимальный набор навыков анализа особенностей исторического развития России в контексте всемирной истории, некоторыми недочетами  | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |
|  |        | знать:   |  |   |  |   |
|  | УК-5.2 | закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте                                    | Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте не допускает ошибок.   | Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.                      | Плохо знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте, при ответе допускает много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований  |
|  |        | уметь:   |  |   |  |   |
|  |        | Понимать и воспринимать разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах   | Демонстрирует умение понимания и восприятия разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, без ошибок и недочетов.  | Демонстрирует умение понимания и восприятия разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, , допускает ряд мелких ошибок   | В целом демонстрирует умение понимания и восприятия разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, Задания выполнены не в полном объеме.  | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|--|---|
|  |  | <p>владеть:</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>Навыками и методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> </td> <td> <p>Продемонстрированы практические навыки адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, без ошибок и недочетов</p> </td> <td> <p>Продемонстрированы практические навыки адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, с некоторыми недочетами</p> </td> <td> <p>Имеется минимальный набор навыков адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, с некоторыми недочетами</p> </td> <td> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p> </td> </tr> </table>  |  |  |  |  | <p>Навыками и методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> | <p>Продемонстрированы практические навыки адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, без ошибок и недочетов</p> | <p>Продемонстрированы практические навыки адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, с некоторыми недочетами</p> | <p>Имеется минимальный набор навыков адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, с некоторыми недочетами</p> | <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p> |  |  |   |  |   |
| <p>Навыками и методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p>   | <p>Продемонстрированы практические навыки адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, без ошибок и недочетов</p>   | <p>Продемонстрированы практические навыки адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, с некоторыми недочетами</p>  | <p>Имеется минимальный набор навыков адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, с некоторыми недочетами</p>   | <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p> |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |   |
|  | УК-5.3   | <p>знать:</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>Культурные особенности и традиции различных социальных групп</p> </td> <td> <p>Знает культурные особенности и традиции различных социальных групп не допускает ошибок.</p> </td> <td> <p>Знает культурные особенности и традиции различных социальных групп, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p> </td> <td> <p>Плохо знает культурные особенности и традиции различных социальных групп, при ответе допускает много негрубых ошибок</p> </td> <td> <p>Уровень знаний ниже минимальных требований</p> </td> </tr> </table> <p>уметь:</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>Давать оценку культурно-историческим ценностям России; систематизировать механизмы социально-экономического и политического развития России в контексте всемирно-исторического процесса</p> </td> <td> <p>Демонстрирует умение давать оценку культурно-историческим ценностям России; систематизировать механизмы социально-экономического и политического развития России в контексте всемирно-исторического процесса, без ошибок и недочетов.</p> </td> <td> <p>Демонстрирует умение давать оценку культурно-историческим ценностям России; систематизировать механизмы социально-экономического и политического развития России в контексте всемирно-исторического процесса, допускает ряд мелких ошибок.</p> </td> <td> <p>В целом демонстрирует умение давать оценку культурно-историческим ценностям России; систематизировать механизмы социально-экономического и политического развития России в контексте всемирно-исторического процесса, Задания выполнены не в полном объеме.</p> </td> <td> <p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</p> </td> </tr> </table> |  |  |  |  | <p>Культурные особенности и традиции различных социальных групп</p>  | <p>Знает культурные особенности и традиции различных социальных групп не допускает ошибок.</p>   | <p>Знает культурные особенности и традиции различных социальных групп, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p>  | <p>Плохо знает культурные особенности и традиции различных социальных групп, при ответе допускает много негрубых ошибок</p>  | <p>Уровень знаний ниже минимальных требований</p>  | <p>Давать оценку культурно-историческим ценностям России; систематизировать механизмы социально-экономического и политического развития России в контексте всемирно-исторического процесса</p> | <p>Демонстрирует умение давать оценку культурно-историческим ценностям России; систематизировать механизмы социально-экономического и политического развития России в контексте всемирно-исторического процесса, без ошибок и недочетов.</p> | <p>Демонстрирует умение давать оценку культурно-историческим ценностям России; систематизировать механизмы социально-экономического и политического развития России в контексте всемирно-исторического процесса, допускает ряд мелких ошибок.</p> | <p>В целом демонстрирует умение давать оценку культурно-историческим ценностям России; систематизировать механизмы социально-экономического и политического развития России в контексте всемирно-исторического процесса, Задания выполнены не в полном объеме.</p> | <p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</p> |
| <p>Культурные особенности и традиции различных социальных групп</p>  | <p>Знает культурные особенности и традиции различных социальных групп не допускает ошибок.</p>   | <p>Знает культурные особенности и традиции различных социальных групп, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p>   | <p>Плохо знает культурные особенности и традиции различных социальных групп, при ответе допускает много негрубых ошибок</p>  | <p>Уровень знаний ниже минимальных требований</p>  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |   |
| <p>Давать оценку культурно-историческим ценностям России; систематизировать механизмы социально-экономического и политического развития России в контексте всемирно-исторического процесса</p> | <p>Демонстрирует умение давать оценку культурно-историческим ценностям России; систематизировать механизмы социально-экономического и политического развития России в контексте всемирно-исторического процесса, без ошибок и недочетов.</p> | <p>Демонстрирует умение давать оценку культурно-историческим ценностям России; систематизировать механизмы социально-экономического и политического развития России в контексте всемирно-исторического процесса, допускает ряд мелких ошибок.</p>  | <p>В целом демонстрирует умение давать оценку культурно-историческим ценностям России; систематизировать механизмы социально-экономического и политического развития России в контексте всемирно-исторического процесса, Задания выполнены не в полном объеме.</p> | <p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</p>  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |   |
|  |  | <p>владеть:</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>Способностью обобщать особенности эволюции процессов государственного развития</p> </td> <td> <p>Продемонстрированы практические навыки обобщать особенности эволюции процессов в государстве иного развития, без ошибок и недочетов</p> </td> <td> <p>Продемонстрированы практические навыки обобщать особенности эволюции процессов в государстве иного развития, с некоторыми недочетами</p> </td> <td> <p>Имеется минимальный набор навыков обобщать особенности эволюции процессов в государстве иного развития. С некоторыми недочетами</p> </td> <td> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p> </td> </tr> </table>   |  |  |  |  | <p>Способностью обобщать особенности эволюции процессов государственного развития</p>  | <p>Продемонстрированы практические навыки обобщать особенности эволюции процессов в государстве иного развития, без ошибок и недочетов</p>   | <p>Продемонстрированы практические навыки обобщать особенности эволюции процессов в государстве иного развития, с некоторыми недочетами</p>   | <p>Имеется минимальный набор навыков обобщать особенности эволюции процессов в государстве иного развития. С некоторыми недочетами</p>   | <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p> |  |  |   |  |   |
| <p>Способностью обобщать особенности эволюции процессов государственного развития</p>  | <p>Продемонстрированы практические навыки обобщать особенности эволюции процессов в государстве иного развития, без ошибок и недочетов</p>   | <p>Продемонстрированы практические навыки обобщать особенности эволюции процессов в государстве иного развития, с некоторыми недочетами</p>  | <p>Имеется минимальный набор навыков обобщать особенности эволюции процессов в государстве иного развития. С некоторыми недочетами</p>   | <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p> |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |   |
| УК-6   | УК-6.1   | <p>знать:</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>основные приемы эффективного управления собственным временем</p> </td> <td> <p>Знает основные приемы эффективного управления собственным временем.</p> </td> <td> <p>Знает основные приемы эффективного управления собственным временем, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p> </td> <td> <p>Плохо знает основные приемы эффективного управления собственным временем, при ответе допускает много негрубых ошибок</p> </td> <td> <p>Уровень знаний ниже минимальных требований</p> </td> </tr> </table>  |  |  |  |  | <p>основные приемы эффективного управления собственным временем</p>  | <p>Знает основные приемы эффективного управления собственным временем.</p>   | <p>Знает основные приемы эффективного управления собственным временем, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p>  | <p>Плохо знает основные приемы эффективного управления собственным временем, при ответе допускает много негрубых ошибок</p>  | <p>Уровень знаний ниже минимальных требований</p>  |  |  |   |  |   |
| <p>основные приемы эффективного управления собственным временем</p>  | <p>Знает основные приемы эффективного управления собственным временем.</p>   | <p>Знает основные приемы эффективного управления собственным временем, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p>   | <p>Плохо знает основные приемы эффективного управления собственным временем, при ответе допускает много негрубых ошибок</p>  | <p>Уровень знаний ниже минимальных требований</p>  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |   |

|  |        |  |   |  |   |  |
|--|--------|--|---|--|---|--|
|  |        | <p>уметь:</p> <p>оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>  |   |  |   |  |
|  |        | демонстрирует умение оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни   | демонстрирует умение оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, допускает ряд мелких ошибок.  | в целом демонстрирует умение давать оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Задания выполнены не в полном объеме.                         | не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |  |
|  |        | <p>владеть:</p> <p>навыками приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>                               |   |  |   |  |
|  |        | Продемонстрированы практические навыки приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, без ошибок и недочетов | Продемонстрированы практические навыки приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, с некоторыми недочетами | Имеется минимальный набор навыков приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. С некоторыми недочетами | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |  |
|  |        | <p>знать:</p> <p>Виды ресурсов (личностных, ситуативных, временных и т.д.) и их пределы, необходимые для успешного выполнения порученной работы; принципы и методы саморазвития и самообразования.</p>           |   |  |   |  |
|  | УК-6.2 | Знает виды ресурсов и их пределы, необходимые для успешного выполнения порученной работы; принципы и методы саморазвития и самообразования, не допускает ошибок.   | Знает виды ресурсов и их пределы, необходимые для успешного выполнения порученной работы; принципы и методы саморазвития и самообразования, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.             | Плохо знает виды ресурсов и их пределы, необходимые для успешного выполнения порученной работы; принципы и методы саморазвития и самообразования, при ответе допускает много негрубых ошибок                 | Уровень знаний ниже минимальных требований  |  |
|  |        | <p>уметь:</p> <p>Выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>   |   |  |   |  |
|  |        | Демонстрирует умение выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, без ошибок и недочетов.   | Демонстрирует умение выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, допускает ряд мелких ошибок.   | В целом демонстрирует умение выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Задания выполнены не в полном объеме.                                 | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |  |

|      |        |   |   |   |  |  |
|------|--------|---|---|---|--|--|
|      |        | <p>владеть:</p> <p>Способностью реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>        |   |   |  |  |
|      |        | <p>Продемонстрированы способности и реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей ей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> | <p>Продемонстрированы некоторые способности и реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей ей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> | <p>Имеется минимальные способности для решения стандартных задач</p>  | <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>   |  |
|      |        | <p>знать:</p>   |   |   |  |  |
|      |        | <p>основы спортивной тренировки; методику направленного использования средств физической культуры в зависимости от будущей профессиональной деятельности.</p>   | <p>Знает основы спортивной тренировки; методику направленного использования средств физической культуры в зависимости от будущей профессиональной деятельности, не допускает ошибок.</p>  | <p>Знает основы спортивной тренировки; методику направленного использования средств физической культуры в зависимости от будущей профессиональной деятельности, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p> | <p>Плохо знает основы спортивной тренировки; методику направленного использования средств физической культуры в зависимости от будущей профессиональной деятельности, при ответе допускает много негрубых ошибок</p> | <p>Уровень знаний ниже минимальных требований</p>  |
|      |        | <p>уметь:</p>   |   |   |  |  |
|      |        | <p>эффективно применять различные формы самостоятельных занятий</p>   | <p>Демонстрирует умение эффективно применять различные формы самостоятельных занятий, без ошибок и недочетов.</p>   | <p>Демонстрирует умение эффективно применять различные формы самостоятельных занятий, допускает ряд мелких ошибок.</p>  | <p>В целом демонстрирует умение эффективно применять различные формы самостоятельных занятий. Задания выполнены не в полном объеме.</p>  | <p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</p>  |
|      |        | <p>владеть:</p>   |   |   |  |  |
|      |        | <p>Технологией планирования и контроля физкультурно-спортивной деятельности</p>   | <p>Продемонстрированы навыки владения технологией планирования и контроля физкультурно-спортивной деятельности и</p>  | <p>Продемонстрированы некоторые навыки владения технологией планирования и контроля физкультурно-спортивной деятельности и</p>  | <p>Имеется минимальные навыки владения технологией планирования и контроля физкультурно-спортивной деятельности для решения стандартных задач</p>  | <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p> |
| УК-7 | УК-7.1 | <p>УК-7.2</p> <p>знать:</p>   |   |   |  |  |

|      |        |   |   |  |   |   |
|------|--------|---|---|--|---|---|
|      |        | Основы планирования и контроля физкультурно-спортивной деятельности   | Знает основы планирования и контроля физкультурно-спортивной деятельности, не допускает ошибок.   | Знает основы планирования и контроля физкультурно-спортивной деятельности, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.   | Плохо знает основы планирования и контроля физкультурно-спортивной деятельности, при ответе допускает много негрубых ошибок   | Уровень знаний ниже минимальных требований  |
|      |        | уметь:  |   |  |   |   |
|      |        | эффективно применять различные формы самостоятельных занятий и спортивной тренировки с целью укрепления здоровья, физического самосовершенствования и достижения должного уровня физической подготовленности и поддержания высокого уровня профессиональной работоспособности | Демонстрирует умение эффективно применять различные формы самостоятельных занятий и спортивной тренировки с целью укрепления здоровья, физического самосовершенствования и достижения должного уровня физической подготовленности и поддержания высокого уровня профессиональной работоспособности, без ошибок и недочетов. | Демонстрирует умение эффективно применять различные формы самостоятельных занятий и спортивной тренировки с целью укрепления здоровья, физического самосовершенствования и достижения должного уровня физической подготовленности и поддержания высокого уровня профессиональной работоспособности, допускает ряд мелких ошибок. | В целом демонстрирует умение эффективно применять различные формы самостоятельных занятий и спортивной тренировки с целью укрепления здоровья, физического самосовершенствования и достижения должного уровня физической подготовленности и поддержания высокого уровня профессиональной работоспособности. Задания выполнены не в полном объеме. | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |
|      |        | владеть:  |   |  |   |   |
|      |        | профессионально-прикладными видами спорта; дополнительными средствами повышения общей и профессиональной работоспособности и  | Продемонстрированы навыки владения профессионально-прикладными видами спорта; дополнительными средствами повышения общей и профессиональной работоспособности и   | Продемонстрированы некоторые навыки владения профессионально-прикладными видами спорта; дополнительными средствами повышения общей и профессиональной работоспособности и  | Имеется минимальный набор навыков владения профессионально-прикладными видами спорта; дополнительными средствами повышения общей и профессиональной работоспособности и   | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |
|      |        | знать:  |   |  |   |   |
| УК-8 | УК-8.1 | классификацию и источники чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов  | Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов  | Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.  | Плохо знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, при ответе допускает много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований  |
|      |        | уметь:  |   |  |   |   |

|  |        |   |  |   |  |   |
|--|--------|---|--|---|--|---|
|  |        | оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению   | Демонстрирует умение оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению   | Демонстрирует умение оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению, допускает ряд мелких ошибок.  | В целом демонстрирует умение оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. Задания выполнены не в полном объеме   | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |
|  |        | владеть:<br>навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов  | Продемонстрированы практические навыки по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов без ошибок и недочетов  | Продемонстрированы практические навыки по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов с некоторыми недочетами  | Имеется минимальный набор навыков по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов  | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |
|  | УК-8.2 | знать:<br>Правила по охране труда, Основы трудового законодательства Российской Федерации. Классификацию чрезвычайных ситуаций; действия при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях; назначение, подготовку и правила пользования индивидуальными средствами защиты при современных средствах поражения | Знает классификацию чрезвычайных ситуаций; действия при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях; назначение, подготовку и правила пользования индивидуальными средствами защиты при современных средствах поражения, не допускает ошибок. | Знает классификацию чрезвычайных ситуаций; действия при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях; назначение, подготовку и правила пользования индивидуальными средствами защиты при современных средствах поражения, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок. | Плохо знает классификацию чрезвычайных ситуаций; действия при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях; назначение, подготовку и правила пользования индивидуальными средствами защиты при современных средствах поражения, при ответе допускает много негрубых ошибок | Уровень знаний ниже минимальных требований  |
|  |        | уметь:<br>Создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности оказать первую помощь при кровотечениях, ожогах, ранении и гравмах; пользоваться, находящимися в индивидуальной аптечке, предметами и средствами по их прямому назначению.  | Демонстрирует умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности   | Демонстрирует умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, допускает ряд мелких ошибок.  | В целом демонстрирует умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности. Задания выполнены не в полном объеме.  | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |
|  |        | владеть:  |  |   |  |   |

|        |   |  |   |  |   |
|--------|---|--|---|--|---|
|        | Практическими навыками создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности и  | Продемонстрированы практические навыки создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности без ошибок и недочетов  | Продемонстрированы практические навыки создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности с некоторыми недочетами                                      | Имеется минимальный набор навыков. Для решения стандартных задач с некоторыми недочетами   | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |
| УК-8.3 | знать:  |  |   |  |   |
|        | Правила оказания первой помощи пострадавшему  | Знает правила оказания первой помощи пострадавшему, не допускает ошибок.   | Знает правила оказания первой помощи пострадавшему, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.   | Плохо знает правила оказания первой помощи пострадавшему, при ответе допускает много негрубых ошибок   | Уровень знаний ниже минимальных требований  |
|        | уметь:  |  |   |  |   |
|        | Определять причину возникновения угрозы жизни   | Демонстрирует умение определять причину возникновения угрозы жизни   | Демонстрирует умение определять причину возникновения угрозы жизни, допускает ряд мелких ошибок.  | В целом демонстрирует умение определять причину возникновения угрозы жизни. Задания выполнены не в полном объеме.  | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |
| УК-8.4 | владеть:  |  |   |  |   |
|        | Навыками оказания первой помощи   | Продемонстрированы практические навыки оказания первой помощи без ошибок и недочетов                                     | Продемонстрированы практические навыки оказания первой помощи с некоторыми недочетами   | Имеется минимальный набор навыков оказания первой помощи   | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |
|        | знать:  |  |   |  |   |
|        | принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. | Знает принципы организации и безопасность и средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, не допускает ошибок. | Знает принципы организации и безопасность и средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок. | Плохо знает принципы организации и безопасность и труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, при ответе допускает много негрубых ошибок | Уровень знаний ниже минимальных требований  |
| УК-8.4 | уметь:  |  |   |  |   |
|        | выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.   | Демонстрирует умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций                            | Демонстрирует умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций ряд мелких ошибок.  | В целом демонстрирует умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций. Задания выполнены не в полном объеме.   | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |
|        | владеть:  |  |   |  |   |

|      |        |  |  |  |  |   |  |
|------|--------|--|--|--|--|---|--|
|      |        | методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций     | Продемонстрированы практические навыки владения методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций | Продемонстрированы практические навыки владения методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций                     | Имеется минимальный набор навыков владения методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций                  | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |  |
| УК-9 | УК-9.1 | знать:   |  |  |  |   |  |
|      |        | экономические законы   | Знает экономические законы, не допускает ошибок  | Знает принципы экономических законов, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.  | Плохо знает принципы экономических законов, при ответе допускает много негрубых ошибок   | Уровень знаний ниже минимальных требований  |  |
|      |        | уметь:   |  |  |  |   |  |
|      |        | применять экономические законы   | Демонстрирует умение применять экономические законы  | Демонстрирует умение применять экономические законы, допускает ряд мелких ошибок.  | В целом демонстрирует умение применять экономические законы. Задания выполнены не в полном объеме.                                   | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |  |
| УК-9 | УК-9.2 | владеть:   |  |  |  |   |  |
|      |        | навыками применения экономических законов                                    | Продемонстрированы практические навыки применения экономических законов  | Продемонстрированы практические навыки применения экономических законов с некоторыми недочетами  | Имеется минимальный набор навыков применения экономических законов   | Не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки                               |  |
|      |        | знать:   |  |  |  |   |  |
|      |        | принципы применения системного подхода для обоснования экономических решений | Знает принципы применения системного подхода для обоснования экономических решений, не допускает ошибок                  | Знает принципы применения системного подхода для обоснования экономических решений, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок | Плохо знает принципы применения системного подхода для обоснования экономических решений, при ответе допускает много негрубых ошибок | Уровень знаний ниже минимальных требований  |  |
|      |        | уметь:   |  |  |  |   |  |
|      |        | применять системный подход для обоснования экономических решений             | Демонстрирует умение применять системный подход для обоснования экономических решений                                    | Демонстрирует умение применять системный подход для обоснования экономических решений, допускает ряд мелких ошибок                           | В целом демонстрирует умение применять системный подход для обоснования экономических решений. Задания выполнены не в полном объеме  | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |  |
|      |        | владеть:   |  |  |  |   |  |

|       |         |   |   |  |   |   |
|-------|---------|---|---|--|---|---|
|       |         | навыками применения системного подхода для обоснования экономических решений  | Продемонстрированы практические навыки применения системного подхода для обоснования экономических решений  | Продемонстрированы практические навыки применения системного подхода для обоснования экономических решений с некоторыми недочетами   | Имеется минимальный набор навыков применения системного подхода для обоснования экономических решений   | Не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки   |
|       | УК-9.3  | знать:<br>способы собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач профессиональной деятельности      | Знает способы собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач в профессиональной деятельности, не допускает ошибок     | Знает способы собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач в профессиональной деятельности, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок | Плохо знает способы собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач в профессиональной деятельности, при ответе допускает много негрубых ошибок    | Уровень знаний ниже минимальных требований                        |
|       |         | уметь:<br>собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач в профессиональной деятельности            | Демонстрирует умение собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач в профессиональной деятельности                   | Демонстрирует умение собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач в профессиональной деятельности, допускает ряд мелких ошибок                       | В целом демонстрирует умение собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач в профессиональной деятельности. Задания выполнены не в полном объеме | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки              |
|       |         | владеть:<br>навыками собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач в профессиональной деятельности | Продемонстрированы практические навыки собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач в профессиональной деятельности | Продемонстрированы практические навыки собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач в профессиональной деятельности                                  | Имеется минимальный набор навыков собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач в профессиональной деятельности                                  | Не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки   |
| УК-10 | УК-10.1 | знать:<br>понятие коррупции и формы проявления коррупционных практик современности и в исторической ретроспективе                 | свободно и полностью знает определение понятия "коррупция" с точки зрения различных подходов, формы проявления коррупции на современном уровне      | достаточно полно знает определение понятия "коррупция", допускает неточности   | плохо формулирует определение понятия "коррупция", допускает много ошибок   | не знает определения понятия "коррупция", подходов к ее пониманию |
|       |         | уметь:  |   |  |   |   |

|       |         |   |  |  |  |  |
|-------|---------|---|--|--|--|--|
|       |         | самостоятельно осуществлять поиск, сбор и оценку информации о коррупционных проявлениях и антикоррупционной политике                        | свободно осуществляет поиск, сбор и оценку информации о коррупционных проявлениях и антикоррупционной политике, хорошо в ней ориентируется, без ошибок | умеет осуществлять поиск, сбор и оценку информации о коррупционных проявлениях и антикоррупционной политике, допускает незначительные ошибки | слабо ориентируется при поиске, сборе и оценке информации о коррупционных проявлениях и антикоррупционной политике | не умеет осуществлять поиск, сбор и оценку информации о коррупционных проявлениях и антикоррупционной политике |
|       |         | владеть:<br>навыками поиска и работы с информацией в области противодействия коррупции  | свободно владеет навыками поиска и работы с информацией в области противодействия коррупции  | уверенно владеет навыками поиска и работы с информацией в области противодействия коррупции, допускает незначительные ошибки                 | слабо владеет навыками поиска и работы с информацией в области противодействия коррупции                           | не владеет навыками поиска и работы с информацией в области противодействия коррупции                          |
|       | УК-10.2 | знать:<br>типичные стандарты антикоррупционного поведения, включая профессиональную этику   | четко, без недочетов излагает основные положения типового стандарта антикоррупционного поведения, включая нормы профессиональной этики                 | разбирается в типовых стандартах антикоррупционного поведения, включая нормы профессиональной этики  | слабо знает типичные стандарты антикоррупционного поведения и нормы профессиональной этики                         | имеют место грубые ошибки при описании типовых стандартов антикоррупционного поведения                         |
|       |         | уметь:<br>содержательно анализировать принятые стандарты антикоррупционного поведения   | четко, без недочетов, свободно анализирует принятые стандарты антикоррупционного поведения   | умеет анализировать принятые стандарты антикоррупционного поведения, допускает незначительные ошибки   | слабо ориентируется в типовых антикоррупционных стандартах поведения   | не умеет анализировать типичные антикоррупционные стандарты поведения  |
|       |         | владеть:<br>навыками применения типовых стандартов антикоррупционного поведения для решения задач в социально-профессиональной деятельности | свободно владеет навыками применения типовых стандартов антикоррупционного поведения   | уверенно владеет навыками применения типовых стандартов антикоррупционного поведения   | слабо владеет навыками применения типовых стандартов антикоррупционного поведения                                  | не владеет навыками применения типовых стандартов антикоррупционного поведения                                 |
| ОПК-1 |         | ОПК-1.1   | знать:<br>основные понятия и виды информационных технологий  | в полной объеме знает основные понятия и виды информационных технологий  | знает основные понятия и виды информационных технологий. Допускает незначительные ошибки                           | допускает грубые ошибки в определениях в видах информационных технологий                                       |
|       |         | уметь:  |  |  |  |  |

|         |  |  |   |   |   |
|---------|--|--|---|---|---|
|         | выбирать современные информационные технологии и программные средства  | четко и без недочетов умеет применять выбирать современные информационные технологии и программные средства  | хорошо умеет применять выбирать современные информационные технологии и программные средства, допускает небольшие ошибки  | плохо использует современные информационные технологии и программные средства, допускает много ошибок   | не умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении поставленных задач |
|         | владеть:   |  |   |   |   |
|         | навыками работы с современными пакетами прикладных программ  | на высоком уровне, без ошибок владеет навыками работы с современными пакетами прикладных программ  | хорошо использует современные прикладные пакеты   | допускает много ошибок при решении задач, используя пакеты прикладных программ  | не умеет работать в пакетах прикладных программ   |
|         | знать:   |  |   |   |   |
|         | -особенности современных информационных технологий   | показал высокий уровень знаний современных информационных технологий   | уровень знаний современных информационных технологий на хорошем уровне. имеет место несколько не грубых ошибок  | уровень знаний низкий. допускает ошибки при обзоре современных информационных технологий  | не знает современные информационные технологии  |
|         | уметь:   |  |   |   |   |
| ОПК-1.2 | решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий                                   | демонстрирует высокое умение решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий                      | демонстрирует умение решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий. допускает незначительные ошибки.                       | частично демонстрирует умение решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий. решение задач неполное, с ошибками      | не умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий   |
|         | владеть:   |  |   |   |   |
|         | навыками использования современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности. | глубоко владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности. | демонстрирует хорошие навыки использования современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности. ошибки не значительные | плохо владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности, допускает много ошибок | не умеет использовать современные информационные технологии и программные средства                            |
|         | знать:   |  |   |   |   |
| ОПК-1.3 | технические и программные средства реализации информационных процессов.  | в полной объеме знает технические и программные средства реализации информационных процессов   | знает основные технические и программные средства реализации информационных процессов. Допускает незначительные ошибки  | допускает грубые ошибки при обзоре технических и программных средств реализации информационных процессов  | не знает технические и программные средства реализации информационных процессов                               |
|         | уметь:   |  |   |   |   |

|  |         |  |   |  |   |   |
|--|---------|--|---|--|---|---|
|  |         | применять современные технологии при решении задач профессиональной деятельности           | Четко и без недочетов умеет применять современные технологии при решении задач профессиональной деятельности  | Хорошо умеет применять современные технологии при решении задач профессиональной деятельности, допускает небольшие ошибки  | Плохо применяет современные технологии при решении задач профессиональной деятельности  | Не умеет применять современные технологии при решении задач профессиональной деятельности             |
|  |         | владеть:   |   |  |   |   |
|  |         | навыками применения современных технологий при решении задач профессиональной деятельности | на высоком уровне, без ошибок владеет навыками применения современных технологий при решении задач профессиональной деятельности                        | хорошо, с незначительными ошибками владеет навыками применения современных технологий при решении задач профессиональной деятельности  | владеет навыками применения современных технологий при решении задач профессиональной деятельности, допускает много ошибок                | не владеет навыками применения современных технологий при решении задач профессиональной деятельности |
|  |         | знать:   |   |  |   |   |
|  |         | определение алгоритма и его свойства, способы записи алгоритма, алгоритмические структуры  | Показал высокий уровень знаний свойств алгоритма, способы записи алгоритма и алгоритмические структуры, без ошибок                                      | Уровень знаний алгоритма и его свойства, способов записи алгоритмов и алгоритмические структуры освоил в объеме соответствующей программе, имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний низкий. Допускает ошибки при записи алгоритмических структур, и определении свойств алгоритма                              | Не знает свойства алгоритма, алгоритмические структуры, допускает грубые ошибки                       |
|  |         | уметь:   |   |  |   |   |
|  |         | разрабатывать эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции.       | Демонстрирует высокое умение разрабатывать эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции. Не допускает ошибок при решении задач | Демонстрирует умение разрабатывать эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции. Допускает незначительные ошибки при решении задач                      | Частично демонстрирует умение разрабатывать алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции. Решение задач неполное, с ошибками | Не умеет разрабатывать алгоритмы  |
|  |         | владеть:   |   |  |   |   |
|  |         | навыками разработки алгоритмов для решения практических задач                              | глубоко владеет навыками разработки алгоритмов для решения практических задач   | демонстрирует хорошие навыки разработки алгоритмов для решения практических задач  | плохо владеет навыками разработки алгоритмов, допускает много ошибок  | не умеет разрабатывать алгоритмы  |
|  | ОПК-2   | знать:   |   |  |   |   |
|  | ОПК-2.1 |  |   |  |   |   |
|  | ОПК-2.2 |  |   |  |   |   |

|       |         |   |  |   |  |  |
|-------|---------|---|--|---|--|--|
|       |         | основные понятия языков программирования, виды языков программирования, состав системы программирования                             | В полной объеме знает основные понятия языков программирования, виды языков программирования, состав системы программирования                                  | Знает основные понятия языков программирования, виды языков программирования, состав системы программирования. Допускает незначительные ошибки                              | Допускает грубые ошибки в определениях и видах языков программирования и состав системы программирования   | Не знает основные понятия языков программирования, виды языков программирования, состав системы программирования |
|       |         | уметь:  |  |   |  |  |
|       |         | применять основные конструкции языка программирования для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения. | Четко и без недочетов умеет применять основные конструкции языка программирования для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения | Хорошо умеет применять основные конструкции языка программирования для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения, допускает небольшие ошибки | Плохо применяет основные конструкции языка программирования для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения, допускает много ошибок | Не умеет применять основные конструкции языка программирования   |
|       |         | владеть:  |  |   |  |  |
|       |         | навыками разработки программных кодов   | На высоком уровне, без ошибок разрабатывает программные коды   | Хорошо разрабатывает программные коды, с незначительными ошибками   | Разрабатывает программные коды, допускает много ошибок   | Не владеет навыками разработки программных кодов   |
| ОПК-3 | ОПК-3.1 | знать:  |  |   |  |  |
|       |         | Знает основные понятия и утверждения, не допускает ошибок   | Знает основные понятия и утверждения, может допустить несколько негрубых ошибок  | Плохо знает основные понятия и утверждения, допускает много мелких ошибок   | Уровень знаний ниже минимального, допускает грубые ошибки  | Знает основные понятия и утверждения, не допускает ошибок  |
|       |         | уметь:  |  |   |  |  |
|       |         | Умеет решать математические задачи, не допускает ошибок   | Умеет решать основные математические задачи, допускает небольшие ошибки  | Умеет решать типовые математические задачи, допускает много ошибок  | При решении типовых математических задач допускает грубые ошибки   | Умеет решать математические задачи, не допускает ошибок  |
|       |         | владеть:  |  |   |  |  |
|       |         | Владеет различными методами решения задач, не допускает ошибок  | Владеет основными методами решения задач, допускает мелкие ошибки  | Владеет некоторыми типовыми методами решения задач, допускает много ошибок  | Не владеет методами решения задач, допускает грубые ошибки   | Владеет различными методами решения задач, не допускает ошибок   |
| ОПК-3 | ОПК-3.2 | знать:  |  |   |  |  |
|       |         | Знает основные понятия и утверждения, не допускает ошибок   | Знает основные понятия и утверждения, может допустить несколько негрубых ошибок  | Плохо знает основные понятия и утверждения, допускает много мелких ошибок   | Уровень знаний ниже минимального, допускает грубые ошибки  | Знает основные понятия и утверждения, не допускает ошибок  |
|       |         | уметь:  |  |   |  |  |
|       |         | Умеет решать математические задачи, не допускает ошибок   | Умеет решать основные математические задачи, допускает небольшие ошибки  | Умеет решать типовые математические задачи, допускает много ошибок  | При решении типовых математических задач допускает грубые ошибки   | Умеет решать математические задачи, не допускает ошибок  |
|       |         | владеть:  |  |   |  |  |
|       |         |   |  |   |  |  |

|         |   |   |  |   |  |
|---------|---|---|--|---|--|
|         | Владеет различными методами решения задач, не допускает ошибок  | Владеет основными методами решения задач, допускает мелкие ошибки             | Владеет некоторыми типовыми методами решения задач, допускает много ошибок             | Не владеет методами решения задач, допускает грубые ошибки                    | Владеет различными методами решения задач, не допускает ошибок   |
| ОПК-3.3 | Знать:  |   |  |   |  |
|         | Знает основные понятия и утверждения, не допускает ошибок   | Знает основные понятия и утверждения, может допустить несколько грубых ошибок | Плохо знает основные понятия и утверждения, допускает много мелких ошибок              | Уровень знаний ниже минимального, допускает грубые ошибки                     | Знает основные понятия и утверждения, не допускает ошибок        |
|         | уметь:  |   |  |   |  |
|         | решать элементарные задачи теории вероятности   | Умеет решать математические задачи, не допускает ошибок                       | Умеет решать основные математические задачи, допускает небольшие ошибки                | Умеет решать типовые математические задачи, допускает много ошибок            | При решении типовых математических задач допускает грубые ошибки |
|         | владеть:  |   |  |   |  |
|         | основными методами решения задач теории функциональной переменной   | Владеет различными методами решения задач, не допускает ошибок                | Владеет основными методами решения задач, допускает мелкие ошибки                      | Владеет некоторыми типовыми методами решения задач, допускает                 | Не владеет методами решения задач, допускает грубые ошибки       |
| ОПК-3.4 | знать:  |   |  |   |  |
|         | основные понятия и утверждения численных методов, теории аналитических функций и операционного исчисления       | Знает основные понятия и утверждения, не допускает ошибок                     | Знает основные понятия и утверждения, может допустить несколько негрубых ошибок        | плохо знает основные понятия и утверждения, допускает множество мелких ошибок | Уровень знания ниже минимального, допускает грубые ошибки        |
|         | уметь:  |   |  |   |  |
|         | решать математические задачи по численным методам, теории аналитических функций и операционному исчислению      | Умеет решать математические задачи, не допускает ошибок                       | Умеет решать основные математические задачи, допускает небольшие ошибки                | Умеет решать типовые математические задачи, допускает много ошибок            | При решении типовых задач допускает грубые ошибки                |
|         | владеть:  |   |  |   |  |
|         | методами и навыками решения задач по численным методам, теории аналитических функций и операционному исчислению | Владеет различными методами решения задач, не допускает ошибок                | Владеет основными методами решения задач, допускает мелкие ошибки                      | Владеет некоторыми типовыми методами решения задач, допускает ошибки          | Не владеет методами решения задач, допускает грубые ошибки       |
| ОПК-3.5 | знать:  |   |  |   |  |
|         | Основные физические законы в области механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма   | Знает основные физические законы, не допускает ошибок.                        | Знает основные физические законы, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок | Плохо знает физические законы, допускает множество мелких ошибок.             | Уровень знаний ниже требуемого уровня, допускает грубые ошибки.  |
|         | уметь:  |   |  |   |  |

|  |         |   |   |  |   |   |
|--|---------|---|---|--|---|---|
|  |         | Применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера    | Демонстрирует умение применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера, не допускает ошибок. | Демонстрирует умение применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера, решает типовые задачи с минимальным и ошибками. | Частично демонстрирует умение применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера, решает типовые задачи, но допускает много ошибок. | При решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера |
|  |         | владеть:  |   |  |   |   |
|  |         | навыками выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов                      | Продемонстрированы навыки выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов без ошибок и недочетов.                     | Продемонстрированы базовые навыки выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов, допущен ряд мелких ошибок.                                    | Имеется минимальный набор навыков выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов, допускает много ошибок.  | Не продемонстрированы базовые навыки выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов, допущены грубые ошибки.                               |
|  | ОПК-3.6 | знать:  |   |  |   |   |
|  |         | элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики   | Знает элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики, не допускает ошибок.   | Знает элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.   | Плохо знает элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики, допускает множество мелких ошибок.   | Уровень знаний ниже требуемого уровня, допускает грубые ошибки.   |
|  |         | уметь:  |   |  |   |   |
|  |         | определять основные физические величины, используемые для описания процессов в теплоэнергетических системах | Умеет определять основные физические величины, не допускает ошибок  | Умеет определять основные физические величины, допускает мелкие ошибки   | В основном, умеет определять основные физические величины, допускает много мелких ошибок  | Не умеет определять основные физические величины, допускает грубые ошибки   |
|  |         | владеть:  |   |  |   |   |
|  |         | навыками выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов                      | Продемонстрированы навыки выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов без ошибок и недочетов.                     | Продемонстрированы базовые навыки выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов, допущен ряд мелких ошибок.                                    | Имеется минимальный набор навыков выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов, допускает много ошибок.  | Не продемонстрированы базовые навыки выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов, допущены  |
|  |         | знать:  |   |  |   |   |

|  |         |   |   |  |  |  |
|--|---------|---|---|--|--|--|
|  | ОПК-3.7 | <p>базовые понятия в области химии: законы химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, строение вещества, общие закономерности и химические процессы; основные понятия химической термодинамики, химической кинетики; особенности химического равновесия в гомогенных и гетерогенных системах.</p>  | <p>Свободно и в полном объеме описывает базовые понятия в области химии: законы сохранения массы, постоянства эквивалентов, кратных отношений, периодический закон Д.И. Менделеева, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, квантово-механическую модель атома водорода, строение многоэлектронных атомов</p>              | <p>Достаточно полно знает базовые понятия химии допускает несколько негрубых ошибок</p>  | <p>Плохо описывает базовые понятия в области химии (минимально допустимый уровень), имеет место много негрубых ошибок</p>  | <p>Знает ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>                                  |
|  |         | уметь:  |   |  |  |  |
|  |         | <p>использовать основные и элементарные методы химического исследования веществ, понимать смысл периодического закона Д.И. Менделеева, записывать электронные формулы s, p, d, f-элементов, валентные электроны, валентные возможности атомов, систематизировать и обобщать информацию; понимать сущность химических процессов происходящих в области безопасности жизнедеятельности, охране труда на производстве электроэнергии</p> | <p>Свободно применяет умения объяснять смысл периодического закона Д.И. Менделеева, составлять электронную конфигурацию любого атома и определяют количество электронов, валентность элементов в основном и возбужденном состоянии; по электронным конфигурациям определяют элемент, его место в таблице Д.И. Менделеева и его свойства, без ошибок</p> | <p>Умеет объяснять смысл периодического закона Д.И. Менделеева, составлять электронную конфигурацию любого атома и определять квантовые числа электронов, валентность элементов в основном и возбужденном состоянии;</p> | <p>Слабо ориентируется в составлении электронной конфигурации атома и определении квантовых чисел электронов, валентности элементов; по электронным конфигурациям определении элемента, его места в таблице Д.И. Менделеева. Выполнение всех типовых задач с негрубыми ошибками, но не в полном объеме</p> | <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p> |
|  |         | владеть:  |   |  |  |  |
|  |         | <p>информацией о назначении и областях применения основных химических веществ; навыками дифференциации научнотехнической информации в соответствии с тематикой учебных вопросов.</p>  | <p>Владеет: опытом обращения и использования основными химическими веществами, информацией по технике безопасности при работе с веществами</p>  | <p>Владеет: опытом обращения и использования основными химическими веществами, информацией по технике безопасности при работе с веществами с некоторыми недочетами</p>   | <p>Владеет: минимальным опытом обращения и использования основными химическими веществами, информацией по технике безопасности при работе с веществами с некоторыми недочетами</p>   | <p>не продемонстрированы базовые навыки работы с веществами, имеют место грубые ошибки</p>           |
|  | ОПК-3.8 | знать:  |   |  |  |  |

|  |         |  |   |  |  |   |
|--|---------|--|---|--|--|---|
|  |         | базовые понятия дисциплины, математические постановки задач, методологические основы моделирования ; принципы математического моделирования систем; методы и этапы исследования моделей систем; методы исследования динамических систем; методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач | Знает базовые понятия дисциплины, математические постановки задач, методологические основы моделирования; принципы математического моделирования систем; новых задач, не допускает ошибок   | Знает базовые понятия дисциплины, математические постановки задач, методологические основы моделирования ; принципы математического моделирования систем;  | Плохо знает базовые понятия дисциплины, математические постановки задач, методологические основы моделирования; принципы математического моделирования систем;   | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки  |
|  |         | Уметь:   |   |  |  |   |
|  |         | разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов с использованием средств вычислительной техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования технических систем;                           | Демонстрирует умения разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов с использованием средств вычислительной техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования технических систем; не допускает ошибок | Демонстрирует умения разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов с использованием средств вычислительной техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования технических систем; допускает при этом ряд не больших ошибок | Демонстрирует умения разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов с использованием средств вычислительной техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования технических систем; но допускает ошибки; задания | При решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов с использованием средств вычислительной техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать |
|  |         | владеть:   |   |  |  |   |
|  |         | навыками понимания теоретических и прикладных проблем, применения математического аппарата для моделирования и исследования динамических систем.   | Продемонстрированы навыки понимания теоретических и прикладных проблем, применения математического аппарата для моделирования и исследования динамических систем без ошибок и недочетов   | Продемонстрированы базовые навыки понимания теоретических и прикладных проблем, применения математического аппарата для моделирования и исследования динамических систем, допущено ряд мелких ошибок   | Имеется минимальный набор навыков при решении типовых задач, допускаются много ошибок  | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки  |
|  | ОПК-3.9 | знать:   |   |  |  |   |
|  |         | виды математических моделей, режимы функционирования технических объектов, методы получения математических моделей   | Знает виды математических моделей, режимы функционирования технических объектов,  | Знает виды математических моделей, режимы функционирования технических объектов, ; при ответе может допустить несколько не грубых ошибок   | Плохо знает виды математических моделей, режимы функционирования технических объектов, при ответе допускает множество мелких ошибок  | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки  |
|  |         | Уметь:   |   |  |  |   |

|       |         |  |  |   |  |   |
|-------|---------|--|--|---|--|---|
|       |         | <p>формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний.</p>   | <p>Демонстрирует умения формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний, не допускает ошибок.</p> | <p>Демонстрирует умения формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний, допускает при этом ряд не больших ошибок.</p> | <p>Демонстрирует умения решать задачи, формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний, допускает при этом ряд не больших ошибок, но допускает ошибки; задания выполнены не в полном объеме</p> | <p>При решении типовых задач демонстрирует сформированное умение формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний, допускает грубые ошибки.</p> |
|       |         | <p>владеть:</p>  |  |   |  |   |
|       |         | <p>навыками применения теоретических знаний для формулировки математических моделей и исследования динамических систем;</p>  | <p>Продемонстрированы навыки применения теоретических знаний для формулировки математических моделей и исследования динамических систем без ошибок и недочетов</p>                       | <p>Продемонстрированы базовые навыки применения теоретических знаний для формулировки математических моделей и исследования динамических систем; допущено ряд мелких ошибок</p>                               | <p>Имеется минимальный набор навыков при решении типовых задач, допускаются много ошибок</p>   | <p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки</p>   |
| ОПК-4 | ОПК-4.1 | <p>знать:</p> <p>знать основные физические свойства жидкостей и газов, общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов, особенности физического и математического трехмерных, дозвуковых и сверхзвуковых, ламинарных и турбулентных течений идеальной и реальной несжимаемой и сжимаемой жидкостей</p> | <p>знает основные физические свойства жидкостей и газов общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей</p>  | <p>знает основные физические свойства жидкостей и газов общие законы и уравнения статики, кинематики может допустить несколько негрубых ошибок</p>  | <p>плохо знает основные физические свойства жидкостей и газов, общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов</p>   | <p>уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки</p>   |
|       |         | <p>уметь:</p>  |  |   |  |   |

|                 |  |  |   |  |   |
|-----------------|--|--|---|--|---|
|                 | <p>уметь рассчитывать гидродинамические параметры потока жидкости (газа) при внешнем обтекании тел и течения в каналах (трубах), проточных частях гидрогазодинамических машин; проводить гидравлический расчет трубопроводов</p> | <p>уметь рассчитывать гидродинамические параметры потока жидкости (газа) при внешнем обтекании тел и течения в каналах (трубах), проточных частях гидрогазодинамических машин; проводить гидравлический расчет трубопроводов</p> | <p>демонстрирует умение рассчитывать гидродинамические параметры потока жидкости (газа) при внешнем обтекании тел и течения в каналах (трубах), проточных частях гидрогазодинамических машин; допускает при этом ряд небольших ошибок</p> | <p>в целом демонстрирует умение рассчитывать гидродинамические параметры потока жидкости (газа) при внешнем обтекании тел и течения в каналах (трубах), проточных частях гидрогазодинамических машин; проводить гидравлический расчет трубопроводов задания выполнены не в полном объеме</p> | <p>при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение рассчитывать гидродинамические параметры потока жидкости (газа) при внешнем обтекании тел и течения в каналах (трубах), проточных частях гидрогазодинамических машин; допускает грубые ошибки</p> |
| <p>владеть:</p> |  |  |   |  |   |
|                 | <p>владеть методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов</p>  | <p>продемонстрированы навыки проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов, без ошибок и недочетов</p>   | <p>продемонстрированы базовые навыки проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов, допущен ряд мелких ошибок</p>   | <p>имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок</p>   | <p>не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки</p>   |
| <p>ОПК-4.2</p>  | <p>знать:</p>  |  |   |  |   |

|  |  |  |   |   |   |   |
|--|--|--|---|---|---|---|
|  |  | <p>знать законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты, калорические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям, динамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках без ошибок, знает законы сохранения превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты, калорические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям, динамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок</p> | <p>знает законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты, калорические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям, динамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок</p> | <p>знает законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты, калорические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям, динамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок</p> | <p>плохо знает законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты, калорические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям, динамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках</p> | <p>уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки</p> |
|--|--|--|---|---|---|---|

|  |         |  |   |  |  |  |
|--|---------|--|---|--|--|--|
|  |         |  | уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки  |  |  |  |
|  |         | уметь:   |   |  |  |  |
|  |         | уметь проводить термодинамический анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации их рабочих характеристик и максимизации КПД   | демонстрирует умение проводить термодинамический анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации их рабочих характеристик и максимизации КПД; не допускает ошибок  | демонстрирует умение проводить термодинамический анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации их рабочих характеристик и максимизации КПД, допускает при этом ряд небольших ошибок   | в целом демонстрирует умение проводить термодинамический анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации их рабочих характеристик и максимизации КПД, задания выполнены не в полном объеме  | при решении задач не демонстрирует умение проводить термодинамический анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации их рабочих характеристик и максимизации КПД; допускает грубые ошибки  |
|  |         | владеть:   |   |  |  |  |
|  |         | владеть основами термодинамического анализа рабочих процессов в тепловых машинах, определения параметрических работ, тепловой эффективности  | продемонстрированы навыки термодинамического анализа рабочих процессов в тепловых машинах, определены параметры их работы, тепловой эффективности, без ошибок и недочетов   | продемонстрированы базовые навыки термодинамического анализа рабочих процессов в тепловых машинах, определены параметры их работы, тепловой эффективности, допущен ряд мелких ошибок   | имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок  | не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки   |
|  |         | знать:   |   |  |  |  |
|  | ОПК-4.3 | основные нормативные методики расчета котлоагрегата и его элементов; методы расчета и оптимизации элементов котельных установок и парогенераторов;   | знает основные нормативные методики расчета котлоагрегата и его элементов, методы расчета и оптимизации элементов котельных установок и парогенераторов в полном объеме   | знает основные нормативные методики расчета котлоагрегата и его элементов, методы расчета и оптимизации элементов котельных установок, допускает незначительные ошибки   | знает основные нормативные методики расчета котлоагрегата и его элементов, методы расчета и оптимизации элементов котельных установок, допускает грубые ошибки   | Не знает основные нормативные методики расчета котлоагрегата и его элементов, методы расчета и оптимизации элементов котельных установок   |
|  |         | уметь:   |   |  |  |  |
|  |         | использовать специализированные знания фундаментальных разделов физики и химии для понимания физической и химической сущности процессов, протекающих в котлоагрегатах ТЭС и в их вспомогательном оборудовании; | умеет использовать специализированные знания фундаментальных разделов физики и химии для понимания физической и химической сущности процессов, протекающих в котлоагрегатах ТЭС и в их вспомогательном оборудовании при решении типовых задач | умеет использовать специализированные знания фундаментальных разделов физики и химии для понимания физической и химической сущности процессов, протекающих в котлоагрегатах ТЭС и в их вспомогательном оборудовании при решении типовых задач, допускает незначительные ошибки | умеет использовать специализированные знания фундаментальных разделов физики и химии для понимания физической и химической сущности процессов, протекающих в котлоагрегатах ТЭС и в их вспомогательном оборудовании при решении типовых задач, допускает грубые ошибки | не умеет использовать специализированные знания фундаментальных разделов физики и химии для понимания физической и химической сущности процессов, протекающих в котлоагрегатах ТЭС и в их вспомогательном оборудовании при решении типовых задач |

|         |  |  |  |  |   |
|---------|--|--|--|--|---|
|         | <p>владеть:</p> <p>основными нормативными методиками расчета котлоагрегата ТЭС в целом, а также его составных элементов; нормативными методиками расчета вспомогательного оборудования котлоагрегата и его выбора</p>  | <p>владеет основными нормативными методиками расчета котлоагрегата ТЭС в целом, а также его составных элементов; нормативными методиками расчета вспомогательного оборудования ИЯ котлоагрегата и его выбора в полном объеме</p> | <p>владеет основными нормативными методиками расчета котлоагрегата ТЭС в целом, а также его составных элементов; нормативными методиками расчета вспомогательного оборудования ИЯ котлоагрегата и его выбора, допускает незначительные ошибки</p>  | <p>владеет основными методиками расчета котлоагрегата ТЭС в целом, а также его составных элементов; нормативными методиками расчета вспомогательного оборудования ИЯ котлоагрегата и его выбора, допускает грубые ошибки</p>   | <p>не владеет основными нормативными методиками расчета котлоагрегата ТЭС в целом, а также его составных элементов; нормативными методиками расчета вспомогательного оборудования ИЯ котлоагрегата и его выбора</p> |
|         | <p>знать:</p> <p>физические основы процессов преобразования и передачи энергии; терминологию, теорию, способы получения, передачи и использования энергии в технических системах; теплотехнические системы, преобразующие тепловую энергию в другие её виды; основные принципы расчёта энергосистем и подходы к оценке их эффективности методика выполнения технико-экономических обоснований мероприятий и технических решений, направленных на ликвидацию нерационального расхода топливноэнергетических ресурсов и повышение энергоресурсоэффективности предприятий</p> | <p>знает физические основы процессов преобразования и передачи энергии, основные принципы расчёта энергосистем и подходы к оценке их эффективности, не допускает ошибок.</p>   | <p>знает физические основы процессов преобразования и передачи энергии, основные принципы расчёта энергосистем и подходы к оценке их эффективности, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p>                                  | <p>плохо знает физические основы процессов преобразования и передачи энергии, основные принципы расчёта энергосистем и подходы к оценке их эффективности, при ответе допускает много негрубых ошибок</p>   | <p>уровень знаний ниже минимальных требований</p>   |
| ОПК-4.4 | <p>уметь:</p> <p>Анализировать контракты с энергоснабжающими организациями. Осуществлять мониторинг потребления энергоресурсов. Оценивать экономический эффект от проведения энергосберегающих мероприятий</p>   | <p>Демонстрирует умение анализировать контракты с энергоснабжающими организациями. Осуществляет мониторинг потребления энергоресурсов. Оценивать экономический эффект от проведения энергосберегающих мероприятий.</p>           | <p>Демонстрирует умение анализировать контракты с энергоснабжающими организациями. Осуществляет мониторинг потребления энергоресурсов. Оценивать экономический эффект от проведения энергосберегающих мероприятий, допускает ряд мелких ошибок</p> | <p>В целом демонстрирует умение анализировать контракты с энергоснабжающими организациями. Осуществляет мониторинг потребления энергоресурсов. Оценивать экономический эффект от проведения энергосберегающих мероприятий. Задания выполнены не в полном объеме.</p> | <p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</p>   |

|       |         |   |  |  |   |  |
|-------|---------|---|--|--|---|--|
|       |         | <p>владеть:</p> <p>методиками проведения типовых энергосберегающих мероприятий в энергетических установках. методикой заполнения разделов энергетического паспорта и энергетической декларации</p>  | <p>продемонстрированы практические навыки проведения типовых энергосберегающих мероприятий в энергетических установках, заполнения разделов энергетического паспорта и энергетической декларации без ошибок и недочетов</p>  | <p>продемонстрированы практические навыки проведения типовых энергосберегающих мероприятий в энергетических установках, заполнения разделов энергетического паспорта и энергетической декларации с некоторыми недочетами</p>   | <p>имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>  | <p>при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>   |
| ОПК-5 | ОПК-5.1 | <p>знать:</p> <p>физико-химические основы, особенности строения и свойств материалов, атомнокристаллическое строение металлов, фазово-структурный состав сплавов, типовые диаграммы состояния, основные физико-химические, механические свойства железа, его сплавов и материалы, применяемые в теплоэнергетике и теплотехнике.</p> | <p>полном объеме сформированы знания о физико-химических основах, особенностях строения и свойств материалов, атомно-кристаллическом строении металлов, фазово-структурном составе сплавов, типовых диаграммах состояния, основных физико-химических механических свойств железа и его сплавов, материалах применяемых в теплоэнергетике</p> | <p>С ошибками и недочетами знает о физико-химических основах, особенностях строения и свойств материалов, атомно-кристаллическом строении металлов, фазово-структурном составе сплавов, типовых диаграммах состояния, основных физико-химических механических свойств железа и его сплавов, материалах применяемых в теплоэнергетике</p> | <p>Имеет неполные знания о физико-химических основах, особенностях строения и свойств материалов, атомно-кристаллическом строении металлов, фазово-структурном составе сплавов, типовых диаграммах состояния, основных физико-химических механических свойств железа и его сплавов, материалах применяемых в теплоэнергетике и теплотехнике</p> | <p>Не знает о физико-химических основах, особенностях строения и свойств материалов, атомно-кристаллическом строении металлов, фазово-структурном составе сплавов, типовых диаграммах состояния, основных физико-химических механических свойств железа и его сплавов, материалах применяемых в теплоэнергетике и теплотехнике</p> |
|       |         | <p>уметь:</p> <p>пользоваться справочными данными по характеристикам материалов, назначать параметры технологических процессов эксплуатации, термической обработки конструкционных материалов, выбирать методы, средства и нормы разрушающего и неразрушающего контроля качества материалов</p>                                     | <p>Свободно и без ошибок умеет пользоваться справочными данными по характеристикам материалов, назначать параметры технологий процессов эксплуатации и термической обработки конструкционных материалов, выбирать и определять</p>   | <p>Умеет с негрубыми ошибками пользоваться справочными данными по характеристикам материалов, назначать параметры технологий процессов эксплуатации и термической обработки конструкционных материалов, выбирать и</p>   | <p>Ориентируется в справочных данных по характеристикам материалов, с большим количеством ошибок назначать параметры технологий процессов эксплуатации и термической обработки деталей установок энергооборудования, выбирать</p>   | <p>Не умеет пользоваться справочными данными по характеристикам материалов, назначать параметры технологий процессов эксплуатации и термической обработки конструкционных материалов, выбирать и определять</p>  |

|  |         |   |  |   |  |   |
|--|---------|---|--|---|--|---|
|  |         |   | методы, средства и нормы разрушающего и неразрушающего контроля качества материалов  | определять методы, средства и нормы разрушающего и неразрушающего контроля качества материалов  | и определять методы, средства и нормы разрушающего и неразрушающего контроля качества материалов   | методы, средства и нормы разрушающего и неразрушающего контроля качества материалов   |
|  |         |   | владеть:   |   |  |   |
|  |         |   |  |   |  |   |
|  |         | методами структурного анализа качества материалов, методиками лабораторного определения их структуры и свойств, навыками работы со справочной литературой и базами данных при выборе материалов, методиками выполнения расчетов применительно к использованию конструкционных материалов, техническими средствами определения параметров конструкционных материалов | без ошибок владеет методами структурного анализа качества материалов, методиками лабораторного определения их структуры и свойств, навыками работы со справочной литературой и базами данных при выборе материалов, методиками выполнения расчетов применительно к использованию конструкционных материалов, техническими средствами определения параметров конструкционных материалов | с незначительными ошибками и недочетами владеет методами структурного анализа качества материалов, методиками лабораторного определения их структуры и свойств, навыками работы со справочной литературой и базами данных при выборе материалов, методиками выполнения расчетов применительно к использованию конструкционных материалов, техническими средствами определения параметров конструкционных материалов | имеется минимальный набор навыков владения методами структурного анализа качества материалов, методиками лабораторного определения их структуры и свойств, навыками работы со справочной литературой и базами данных при выборе материалов, методиками выполнения расчетов применительно к использованию конструкционных материалов, техническими средствами определения параметров конструкционных материалов | при решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки владения методами структурного анализа качества материалов, методиками лабораторного определения их структуры и свойств, навыками работы со справочной литературой и базами данных при выборе материалов, методиками выполнения расчетов применительно к использованию конструкционных материалов ? |
|  | ОПК-5.2 | знать:<br>правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД (32).   | Свободно и в полном объеме знает правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД   | Достаточно полно знает правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД  | Плохо знает правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД  | Не знает правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД  |

|  |         |   |   |   |   |  |
|--|---------|---|---|---|---|--|
|  |         | <p>уметь:</p> <p>моделировать кинематику простейших механизмов; рассчитывать на прочность стержневые системы, элементы технического оборудования при действии нагрузок: рассчитывать соединения, передачи, опоры, валы, муфты</p> | <p>Демонстрирует умение моделировать кинематику простейших механизмов рассчитывать на прочность стержневые системы, элементы технического оборудования при действии нагрузок: рассчитывать соединения, передачи, опоры, валы, муфты</p> | <p>Демонстрирует умение моделировать кинематику простейших механизмов рассчитывать на прочность стержневые системы, элементы технического оборудования при действии нагрузок: рассчитывать соединения, передачи, опоры, валы, муфты, допускает ряд мелких ошибок.</p> | <p>В целом демонстрирует умение моделировать кинематику простейших механизмов рассчитывать на прочность стержневые системы, элементы технического оборудования при действии нагрузок: соединения, передачи, опоры, валы, муфты. Задания выполнены не в полном объеме.</p> | <p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</p>  |
|  |         | <p>владеть:</p> <p>методиками расчета запаса прочности и надежности типовых конструкций</p>   | <p>Продемонстрированы практические навыки расчета запаса прочности и надежности типовых конструкций</p>   | <p>Продемонстрированы практические навыки расчета запаса прочности и надежности типовых конструкций с некоторыми недочетами</p>   | <p>Имеется минимальный набор навыков расчета запаса прочности и надежности типовых конструкций с некоторыми недочетами</p>  | <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p> |
|  |         | <p>знать:</p> <p>основные свойства конструкционных материалов</p>   | <p>Знает основные свойства конструкционных материалов, не допускает ошибок.</p>   | <p>Знает основные свойства конструкционных материалов, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p>  | <p>Плохо знает основные свойства конструкционных материалов, в ответе допускает много негрубых ошибок</p>   | <p>Уровень знаний ниже минимальных требований</p>  |
|  |         | <p>уметь:</p> <p>применять методики расчета запаса прочности и надежности типовых конструкций</p>   | <p>Демонстрирует умение применять методики расчета запаса прочности и надежности типовых конструкций</p>  | <p>Демонстрирует умение применять методики расчета запаса прочности и надежности типовых конструкций, допускает ряд мелких ошибок.</p>  | <p>В целом демонстрирует умение применять методики расчета запаса прочности и надежности типовых конструкций. Задания выполнены не в полном объеме.</p>   | <p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</p>  |
|  |         | <p>владеть:</p> <p>навыками расчета запаса прочности и надежности типовых конструкций</p>   | <p>продемонстрированы практические навыки расчета запаса прочности и надежности типовых конструкций без ошибок и недочетов</p>  | <p>продемонстрированы практические навыки расчета запаса прочности и надежности типовых конструкций с некоторыми недочетами</p>   | <p>имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>  | <p>при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p> |
|  | ОПК-5.3 |   |   |   |   |  |
|  | ОПК-5.4 | <p>знать:</p>   |   |   |   |  |

|       |         |  |  |   |  |  |
|-------|---------|--|--|---|--|--|
|       |         | <p>основные разделы механики: теоретическую механику, сопротивление материалов, детали машин, основные законы механики, виды механизмов, их квалификацию, области применения; методы расчета кинематических параметров движения механизмов; основные гипотезы механики материалов и конструкций; основные виды нагрузок (сжатие, растяжение, изгиб, кручение, сдвиг); теорию напряженного состояния и прочности материалов при сложном напряженном состоянии</p> | <p>Знает основные разделы механики: теоретическую механику, сопротивление материалов, детали машин, основные законы механики, виды механизмов, их квалификацию, области применения; методы расчета кинематических параметров движения механизмов; основные гипотезы механики материалов и конструкций; основные виды нагрузок (сжатие, растяжение, изгиб, кручение, сдвиг); теорию напряженного состояния и прочности материалов при сложном напряженном состоянии, не допускает ошибок.</p> | <p>Знает основные разделы механики: теоретическую механику, сопротивление материалов, детали машин, основные законы механики, виды механизмов, их квалификацию, области применения; методы расчета кинематических параметров движения механизмов; основные гипотезы механики материалов и конструкций; основные виды нагрузок (сжатие, растяжение, изгиб, кручение, сдвиг); теорию напряженного состояния и прочности материалов при сложном напряженном состоянии, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p> | <p>Плохо знает основные разделы механики: теоретическую механику, сопротивление материалов, детали машин, основные законы механики, виды механизмов, их квалификацию, области применения; методы расчета кинематических параметров движения механизмов; основные гипотезы механики материалов и конструкций; основные виды нагрузок (сжатие, растяжение, изгиб, кручение, сдвиг); теорию напряженного состояния и прочности материалов при сложном напряженном состоянии, при ответе допускает много негрубых ошибок</p> | <p>Уровень знаний ниже минимальных требований</p>  |
|       |         | <p>уметь:</p> <p>применять свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок</p>   | <p>Демонстрирует умение применять свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок</p>  | <p>Демонстрирует умение применять свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок, допускает ряд мелких ошибок.</p>   | <p>В целом демонстрирует умение применять свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок. задания выполнены не в полном объеме.</p>   | <p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</p>  |
|       |         | <p>владеть:</p> <p>навыками применения свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок</p>   | <p>Продемонстрированы практические навыки применения свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок без ошибок и недочетов</p>  | <p>Продемонстрированы практические навыки применения свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок с некоторыми недочетами</p>  | <p>Имеется минимальный набор навыков применения свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок с некоторыми недочетами</p>  | <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p> |
| ОПК-6 | ОПК-6.1 | <p>знать:</p>  |  |   |  |  |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| Современные приборы учета потребления энергоресурсов и методы их обработки                             | Знает современные приборы учета потребления энергоресурсов и методы их обработки, не допускает ошибок.                   | Знает современные приборы учета потребления энергоресурсов и методы их обработки, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок. | Плохо знает современные приборы учета потребления энергоресурсов и методы их обработки, при ответе допускает много негрубых ошибок                        | Уровень знаний ниже минимальных требований  |
| уметь:   |  |   |   |   |
| Регистрировать и анализировать показания приборов учета и на их основе формировать платежные документы | Демонстрирует умение анализировать показания приборов учета и на их основе формировать платежные документы               | Демонстрирует умение анализировать показания приборов учета и на их основе формировать платежные документы, допускает ряд мелких ошибок.    | В целом демонстрирует умение анализировать показания приборов учета и на их основе формировать платежные документы. Задания выполнены не в полном объеме. | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |
| владеть:   |  |   |   |   |
| навыками обработки и анализа результатов измерений   | продемонстрированы практические навыки обработки и анализа результатов измерений без ошибок и недочетов                  | продемонстрированы практические навыки обработки и анализа результатов измерений с некоторыми недочетами                                    | имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами   | при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |
| знать:   |  |   |   |   |
| Способы обработки измерений, оценка погрешностей   | Знает способы обработки измерений, оценка погрешностей, не допускает ошибок  | Знает способы обработки измерений, оценка погрешностей, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.                         | Плохо знает способы обработки измерений, оценка погрешностей, допускает множество мелких ошибок   | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки                          |
| уметь:   |  |   |   |   |
| Выполнять измерения и оценивать их погрешность   | Демонстрирует умение выполнять измерения и оценивать их погрешность  | Демонстрирует умение выполнять измерения и оценивать их погрешность, допускает ряд мелких ошибок.   | В целом демонстрирует умение выполнять измерения и оценивать их погрешность. Задания выполнены не в полном объеме.  | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |
| владеть:   |  |   |   |   |
| Навыками обработки результатов измерений и оценивать их погрешность                                    | Продемонстрированы практические навыки обработки результатов измерений и оценивать их погрешность без ошибок и недочетов | Продемонстрированы практические навыки обработки результатов измерений и оценивать их погрешность с некоторыми недочетами                   | Имеется минимальный набор навыков обработки результатов измерений и оценивать их погрешность с некоторыми недочетами                                      | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки |

ОПК-6.2

| Профиль «Тепловые электрические станции» |        |  |   |   |  |  |
|--|--------|--|---|---|--|--|
| ПК-1                                     | ПК-1.1 | Знать:   |   |   |  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                          |
|  |        | тепловые схемы котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций  | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько ошибок  | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  |  |
|  |        | Уметь:   |   |   |  | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
|  |        | рассчитывать тепловые материально - балансовые расчеты тепловых схем котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций  | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме |  |
|  |        | Владеть:   |   |   |  | при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  |
|  |        | методиками расчета тепловые и материально - балансовые расчеты тепловых схем котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций  | продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      |  |
|  | ПК-1.2 | Знать:   |   |   |  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                          |
|  |        | требования нормативных документов на проектную документацию котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок   | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  |  |
|  |        | Уметь:   |   |   |  | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
|  |        | Разрабатывать и оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме |  |
|  | ПК-1.3 | Владеть:   |   |   |  | при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  |
|  |        | навыками проектирования технологического оборудования котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций с использованием стандартных средств автоматизации                        | продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      |  |
|  |        | Знать:   |   |   |  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                          |
|  |        | конструкцию тепломеханической части котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок   | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  |  |

|  |   |   |  |   |  |  |  |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|--|--|--|---|---|--|---|
|  |   | <p>Уметь:</p> <table border="1"> <tr> <td>выполняет чертежи отдельных узлов и элементов тепломеханической части котельных</td> <td>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</td> <td>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</td> <td>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</td> <td>При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</td> </tr> </table>  |  |   |  |  | выполняет чертежи отдельных узлов и элементов тепломеханической части котельных  | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| выполняет чертежи отдельных узлов и элементов тепломеханической части котельных  | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами   | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |  |  |  |   |   |  |   |
|  |   | <p>Владеть:</p> <table border="1"> <tr> <td>навыками подготовки чертежей тепломеханической части котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций</td> <td>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</td> <td>продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</td> <td>имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</td> <td>при решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</td> </tr> </table>   |  |   |  |  | навыками подготовки чертежей тепломеханической части котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций                                | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      | при решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  |
| навыками подготовки чертежей тепломеханической части котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций                                | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      | при решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  |  |  |  |   |   |  |   |
|  | ПК-1.4  | <p>Знать:</p> <table border="1"> <tr> <td>Основное и вспомогательное оборудование, трубопроводы и арматуру котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций</td> <td>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</td> <td>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</td> <td>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</td> <td>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</td> </tr> </table>   |  |   |  |  | Основное и вспомогательное оборудование, трубопроводы и арматуру котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций                    | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок   | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                       |
| Основное и вспомогательное оборудование, трубопроводы и арматуру котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций                    | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок   | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                       |  |  |  |   |   |  |   |
|  |   | <p>Уметь:</p> <table border="1"> <tr> <td>выбирать основное и вспомогательное оборудование, трубопроводы и арматуру котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций</td> <td>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</td> <td>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</td> <td>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</td> <td>При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</td> </tr> </table> |  |   |  |  | выбирать основное и вспомогательное оборудование, трубопроводы и арматуру котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций           | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| выбирать основное и вспомогательное оборудование, трубопроводы и арматуру котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций           | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами   | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |  |  |  |   |   |  |   |
|  |   | <p>Владеть:</p> <table border="1"> <tr> <td>навыками выбора основного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и арматуры котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций</td> <td>продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</td> <td>продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</td> <td>имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</td> <td>при решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</td> </tr> </table>  |  |   |  |  | навыками выбора основного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и арматуры котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций | продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      | при решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  |
| навыками выбора основного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и арматуры котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций | продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      | при решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  |  |  |  |   |   |  |   |
|  | ПК-1.5  | <p>Знать:</p> <table border="1"> <tr> <td>правила проведения гидравлических расчетов тепловых схем котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций</td> <td>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</td> <td>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</td> <td>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</td> <td>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</td> </tr> </table>   |  |   |  |  | правила проведения гидравлических расчетов тепловых схем котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций                            | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок   | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                       |
| правила проведения гидравлических расчетов тепловых схем котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций                            | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок   | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                       |  |  |  |   |   |  |   |
|  |   | <p>Уметь:</p>   |  |   |  |  |  |   |   |  |   |

|      |        |   |   |   |  |  |
|------|--------|---|---|---|--|--|
|      |        | выполнять гидравлические расчеты тепловых схем котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций                                     | продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными иными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
|      |        | <b>Владеть:</b>   |   |   |  |  |
|      |        | навыками проведения гидравлических расчетов по типовым методикам  | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  |
| ПК-2 | ПК-2.1 | <b>Знать:</b>   |   |   |  |  |
|      |        | правила проведения аэродинамических расчетов котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций                                       | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок   | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                          |
|      |        | <b>Уметь:</b>   |   |   |  |  |
|      |        | Выполняет аэродинамические расчеты котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций   | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными иными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
|      |        | <b>Владеть:</b>   |   |   |  |  |
|      |        | навыками проведения аэродинамических расчетов по типовым методикам  | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  |
|      | ПК-2.2 | <b>Знать:</b>   |   |   |  |  |
|      |        | правила проведения расчетов энергоэффективности и техникоэкономических показателей котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок   | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                          |
|      |        | <b>Уметь:</b>   |   |   |  |  |
|      |        | выполнять расчеты энергоэффективности и техникоэкономических показателей котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций           | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными иными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
|      |        | <b>Владеть:</b>   |   |   |  |  |

|  |        |   |   |  |   |   |  |
|--|--------|---|---|--|---|---|--|
|  |        | навыками проведения расчетов энергоэффективности и техникоэкономических показателей котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций по типовым методикам | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов                                    | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами                                      | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                 | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки                                 |  |
| Профиль «Энергетика жилищно-коммунального хозяйства» |        |   |   |  |   |   |  |
| ПК-1   | ПК-1.1 | Знать:  |   |  |   |   |  |
|  |        | Знает особенности и различия основных типов потребителей коммунальных ресурсов  | Знает все особенности и различия основных типов потребителей коммунальных ресурсов                                  | Знает некоторые особенности и различия основных типов потребителей коммунальных ресурсов                                     | Знает основные различия типов потребителей коммунальных ресурсов  | Не различает потребителей коммунальных ресурсов   |  |
|  |        | Уметь:  |   |  |   |   |  |
|  |        | Умеет подготавливать и заключать договора с потребителями на поставку коммунальных ресурсов   | Умеет подготавливать и заключать договора с потребителями на поставку коммунальных ресурсов                         | Умеет подготавливать и заключать договора с потребителями на поставку коммунальных ресурсов, допускает несущественные ошибки | Умеет подготавливать договора с потребителями на поставку коммунальных ресурсов   | Не умеет подготавливать и заключать договора с потребителями на поставку коммунальных ресурсов                                |  |
|  |        | Владеть:  |   |  |   |   |  |
|  |        | Владеет навыками коммуникации с потребителями   | Хорошо владеет всеми навыками коммуникации с потребителями  | Владеет дистанционными навыками коммуникации с потребителями   | С трудом выстраивает коммуникации с потребителями   | Не владеет навыками коммуникации с потребителями  |  |
|  | ПК-1.2 | Знать:  |   |  |   |   |  |
|  |        | Знает принципы формирования текущих и перспективных планов работы производственных подразделений объектов ЖКХ   | Знает принципы формирования текущих и перспективных планов работы производственных подразделений объектов ЖКХ       | Знает принципы формирования перспективных планов работы производственных подразделений объектов ЖКХ                          | Знает принципы формирования текущих планов работы производственных подразделений объектов ЖКХ                           | Не знает принципы формирования текущих и перспективных планов работы производственных подразделений объектов ЖКХ              |  |
|  |        | Уметь:  |   |  |   |   |  |
|  |        | Умеет разрабатывать текущие и перспективные планы работы производственных подразделений объектов ЖКХ  | Умеет самостоятельно разрабатывать текущие и перспективные планы работы производственных подразделений объектов ЖКХ | Умеет в составе команды разрабатывать текущие и перспективные планы работы производственных подразделений объектов ЖКХ       | Умеет оказывать помощь при разработке текущих и перспективных планов работы производственных подразделений объектов ЖКХ | не умеет разрабатывать текущие и перспективные планы работы производственных подразделений объектов ЖКХ, даже с чужой помощью |  |
|  |        | Владеть:  |   |  |   |   |  |
|  |        | Владеет навыками планирования производственной программы подразделений объектов ЖКХ   | Владеет навыками планирования производственной программы подразделений объектов ЖКХ                                 | Владеет навыками планирования перспективной производственной программы подразделений объектов ЖКХ                            | Владеет навыками планирования текущей производственной программы подразделений объектов ЖКХ                             | Не владеет навыками планирования производственной программы подразделений объектов ЖКХ  |  |

|      |        |  |   |  |  |   |
|------|--------|--|---|--|--|---|
| ПК-2 | ПК-2.1 | Знать:   |   |  |  |   |
|      |        | Знает перечень и содержание договорных обязательств по поставке и потреблению коммунальных ресурсов                      | Знает перечень и содержание договорных обязательств в по поставке и потреблению коммунальн ых ресурсов                        | Знает перечень и содержание договорных обязательств в по поставке коммунальн ых ресурсов   | Знает перечень и содержание договорных обязательств в по потреблени ю коммунальн ых ресурсов   | Не знает ни перечень ни содержани е договорны х обязательств в по поставке и потреблени ю коммунальн ых ресурсов                  |
|      |        | Уметь:   |   |  |  |   |
|      |        | Умеет анализировать выполнение договорных обязательств по поставке и потреблению коммунальных ресурсов                   | Умеет анализировать выполнение договорных обязательств в по поставке и потреблени ю коммунальн ых ресурсов                    | Умеет анализировать выполнение договорных обязательств в по поставке коммунальн ых ресурсов  | Умеет анализировать выполнение договорных обязательств в по потреблени ю коммунальн ых ресурсов  | Не умеет анализировать выполнение договорных обязательств по поставке и потреблени ю коммунальн ых ресурсов                       |
| ПК-2 | ПК-2.2 | Владеть:   |   |  |  |   |
|      |        | Владеет современными методами анализа выполнения договорных обязательств по поставке и потреблению коммунальных ресурсов | Владеет современны ми методами анализа выполнения договорных обязательств в по поставке и потреблени ю коммунальн ых ресурсов | Частично владеет современны ми методами анализа выполнения договорных обязательств в по поставке и потреблени ю коммунальн ых ресурсов | Владеет устаревшим и методами анализа выполнения договорных обязательств в по поставке и потреблени ю коммунальн ых ресурсов               | Не владеет современн ыми методами анализа выполнени я договорных обязательств в по поставке и потреблени ю коммунальн ых ресурсов |
|      |        | Знать:   |   |  |  |   |
|      |        | знает способы разрешения спорных вопросов при предоставлении коммунальных ресурсов                                       | знает все способы разрешения спорных вопросов при предоставле нии коммунальн ых ресурсов                                      | знает исключител ьно юридически е способы разрешения спорных вопросов при предоставле нии коммунальн ых ресурсов                       | знает лишь частные способы разрешения спорных вопросов при предоставле нии коммунальн ых ресурсов  | не знает способы разрешения спорных вопросов при предоставл ении коммунальн ых ресурсов   |
| ПК-3 | ПК-3.1 | Уметь:   |   |  |  |   |
|      |        | умеет выбирать способы разрешения спорных вопросов при предоставлении коммунальных ресурсов                              | умеет выбирать наилучшие способы разрешения спорных вопросов при предоставле нии коммунальн ых ресурсов                       | умеет выбирать приемлемы е способы разрешения спорных вопросов при предоставле нии коммунальн ых ресурсов                              | умеет выбирать способы разрешения спорных вопросов при предоставле нии коммунальн ых ресурсов по предварите льно согласованн ой инструкции | не способен выбрать способ разрешения спорных вопросов при предоставл ении коммунальн ых ресурсов                                 |
|      |        | Владеть:   |   |  |  |   |
|      |        | владеет способностью урегулировать спорные вопросы при предоставлении коммунальных ресурсов                              | владеет способност ью урегулиров ать спорные вопросы различной сложности при предоставле нии коммунальн ых ресурсов           | владеет способност ью урегулиров ать большую часть спорных вопросов при предоставле нии коммунальн ых ресурсов                         | владеет способност ью урегулиров ать спорные вопросы незначительн ой сложности   | не способен урегулиров ать спорные вопросы при предоставл ении коммунальн ых ресурсов   |
| ПК-3 | ПК-3.1 | Знать:   |   |  |  |   |

|                 |  |  |   |   |   |
|-----------------|--|--|---|---|---|
|                 | знает принципы взаимодействия структурных подразделений организации  | знает характерные принципы взаимодействия структурных подразделений, соответствующие специфике организации   | знает базовые принципы взаимодействия структурных подразделений организации   | знает некоторые из базовых принципов взаимодействия структурных подразделений организации   | не знает базовые принципы взаимодействия структурных подразделений организации  |
|                 | <b>Уметь:</b>  |  |   |   |   |
|                 | умеет выстраивать механизмы взаимодействия структурных подразделений организации   | умеет выстраивать механизмы взаимодействия, охватывающие деятельность всех структурных подразделений организаций                                     | умеет выстраивать механизмы взаимодействия, охватывающие деятельность основных подразделений организации  | умеет выстраивать механизмы взаимодействия, охватывающие деятельность некоторой части структурных подразделений   | не умеет выстраивать механизмы взаимодействия для структурных подразделений организации   |
|                 | <b>Владеть:</b>  |  |   |   |   |
|                 | владеет современными способами взаимодействия структурных подразделений  | владеет современными способами взаимодействия и взаимодействия структурных подразделений   | частично владеет современными способами взаимодействия и взаимодействия структурных подразделений   | владеет устаревшим и способами взаимодействия и взаимодействия структурных подразделений  | не владеет способами взаимодействия и взаимодействия структурных подразделений  |
| ПК-3.2          | <b>Знать:</b>  |  |   |   |   |
|                 | Знает необходимые СНИПы и ГОСТы, регламентирующие качество предоставляемых коммунальных ресурсов и услуг   | Знает все необходимые СНИПы и ГОСТы, регламентирующие качество предоставляемых коммунальных ресурсов и услуг   | Знает большую часть необходимых СНИПов и ГОСТов, регламентирующих качество предоставляемых коммунальных ресурсов и услуг  | Знает необходимый минимум СНИПов и ГОСТов, регламентирующих качество предоставляемых коммунальных ресурсов и услуг  | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубейшие ошибки   |
|                 | <b>Уметь:</b>  |  |   |   |   |
|                 | Умеет организовывать сбор, обработку и анализ информации о качестве предоставляемых коммунальных ресурсов и услуг, делать соответствующие заключения | Умеет организовывать сбор, обработку и анализ информации о качестве предоставляемых коммунальных ресурсов и услуг, делать соответствующие заключения | Умеет организовывать сбор и обработку информации о качестве предоставляемых коммунальных ресурсов и услуг, испытывает трудности при её анализе                            | Умеет организовывать сбор информации о качестве предоставляемых коммунальных ресурсов и услуг, испытывает трудности при её обработке и анализе              | Не умеет организовывать сбор информации о качестве предоставляемых коммунальных ресурсов и услуг                                |
| <b>Владеть:</b> |  |  |   |   |   |
|                 | Владеет современными способами сбора, обработки и анализа информации о качестве предоставляемых коммунальных ресурсов и услуг                        | Владеет современными способами сбора, обработки и анализа информации о качестве предоставляемых коммунальных ресурсов и услуг                        | Владеет современными способами сбора и обработки информации о качестве предоставляемых коммунальных ресурсов и услуг, не способен автоматизировать аналитические процессы | Владеет современными способами сбора информации о качестве предоставляемых коммунальных ресурсов и услуг, не способен автоматизировать обработку информации | Не владеет современными автоматизированными способами сбора информации о качестве предоставляемых коммунальных ресурсов и услуг |

|  |        |   |  |  |  |  |
|--|--------|---|--|--|--|--|
|  | ПК-3.3 | Знать:  |  |  |  |  |
|  |        | Знает цифровые технологии в управлении энергетикой ЖКХ  | Знает все доступные цифровые технологии в управлении энергетикой ЖКХ   | Знает большую часть цифровых технологий в управлении энергетикой ЖКХ   | Знает меньшую часть цифровых технологий в управлении энергетикой ЖКХ   | Не знает цифровые технологии в управлении энергетикой ЖКХ  |
|  |        | Уметь:  |  |  |  |  |
|  |        | Умеет применять цифровые технологии в управлении энергетикой ЖКХ  | Умеет применять все доступные цифровые технологии в управлении энергетикой ЖКХ   | Умеет применять большую часть цифровых технологий в управлении энергетикой ЖКХ   | Умеет применять меньшую часть цифровых технологий в управлении энергетикой ЖКХ   | Не умеет применять цифровые технологии в управлении энергетикой ЖКХ  |
|  | ПК-4   | Владеть:  |  |  |  |  |
|  |        | Владеет цифровыми технологиями в управлении энергетикой ЖКХ   | Владеет всеми доступными и цифровыми технологиями в управлении энергетикой ЖКХ   | Владеет большей частью цифровых технологий в управлении энергетикой ЖКХ  | Владеет меньшей частью цифровых технологий в управлении энергетикой ЖКХ  | Не владеет цифровыми технологиями в управлении энергетикой ЖКХ   |
|  |        | Знать:  |  |  |  |  |
|  |        | Знает особенности качественного и количественного анализа данных об объемах потребления коммунальных ресурсов           | Различает качественный и количественный анализ, в совершенстве знает алгоритмы выполнения качественно го и количественного анализа     | Различает качественный и количественный анализ, знает алгоритмы выполнения качественно го и количественного анализа, допускает негрубые ошибки     | Различает качественный и количественный анализ, знает алгоритмы выполнения качественно го или количественного анализа, допускает негрубые ошибки     | Не различает качественный и количественный анализ  |
|  | ПК-4.1 | Уметь:  |  |  |  |  |
|  |        | Умеет проводить количественный и качественный анализ данных об объемах потребления коммунальных ресурсов                | Умеет проводить количественный и качественный анализ данных об объемах потребления коммунальных ресурсов без ошибок                    | Умеет проводить количественный и качественный анализ данных об объемах потребления коммунальных ресурсов с негрубыми ошибками                      | Умеет проводить количественный или качественный анализ данных об объемах потребления коммунальных ресурсов с негрубыми ошибками                      | Не умеет проводить количественный и качественный анализ данных об объемах потребления коммунальных ресурсов                |
|  |        | Владеть:  |  |  |  |  |
|  |        | Владеет методами выполнения качественного и количественного анализа данных об объемах потребления коммунальных ресурсов | В совершенстве владеет методами выполнения качественного и количественного анализа данных об объемах потребления коммунальных ресурсов | Владеет методами выполнения качественного и количественного анализа данных об объемах потребления коммунальных ресурсов, допускает негрубые ошибки | Владеет методами выполнения качественного или количественного анализа данных об объемах потребления коммунальных ресурсов, допускает негрубые ошибки | Не владеет методами выполнения качественного и количественного анализа данных об объемах потребления коммунальных ресурсов |
|  | ПК-4.2 | Знать:  |  |  |  |  |
|  |        | Знает способы экономии коммунальных ресурсов  | Знает все доступные способы экономии коммунальных ресурсов   | Знает большую часть способов экономии коммунальных ресурсов  | Знает малую часть способов экономии коммунальных ресурсов  | Не знает способов экономии коммунальных ресурсов   |
|  |        | Уметь:  |  |  |  |  |

|  |        |  |  |  |  |   |
|--|--------|--|--|--|--|---|
|  |        | Умеет выявлять места повышенного или нерационального потребления коммунальных ресурсов на объектах ЖКХ                                       | Умеет выявлять точное место повышенного или нерационального потребления коммунальных ресурсов  | Умеет выявлять точное место повышенного или нерационального потребления коммунальных ресурсов, испытывает сложности при поиске, допускает негрубые ошибки  | Умеет выявлять приблизительное место повышенного или нерационального потребления коммунальных ресурсов   | Не умеет выявлять места повышенного или нерационального потребления коммунальных ресурсов на объектах ЖКХ     |
| Владеть:   |        |  |  |  |  |   |
|  |        | Владеет методологией разработки мероприятий по повышению экономичности использования коммунальных ресурсов                                   | Владеет методологией разработки мероприятий по повышению экономичности использования коммунальных ресурсов. способен обосновать необходимость мероприятия  | Владеет методологией разработки мероприятий по повышению экономичности использования коммунальных ресурсов. способен обосновать необходимость мероприятия  | Слабо владеет методологией разработки мероприятий по повышению экономичности использования коммунальных ресурсов. способен обосновать необходимость мероприятия  | Не владеет методологией разработки мероприятий по повышению экономичности использования коммунальных ресурсов |
| <b>Профиль «Экономика и управление на предприятии теплоэнергетики»</b> |        |  |  |  |  |   |
| ПК-1   | ПК-1.1 | знать:   |  |  |  |   |
|  |        | Способы использования компьютерных, информационных и сетевых технологий при сборе и анализе данных Статьи бухгалтерского баланса предприятия | Знает способы использования компьютерных, информационных и сетевых технологий при сборе и анализе данных, не допускает ошибок Знает статьи бухгалтерского баланса предприятия, не допускает ошибок | Знает способы использования компьютерных, информационных и сетевых технологий при сборе и анализе данных, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок. Знает статьи бухгалтерского баланса предприятия, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок. | Плохо знает способы использования компьютерных, информационных и сетевых технологий при сборе и анализе данных, допускает множество мелких ошибок Плохо знает статьи бухгалтерского баланса предприятия, допускает множество мелких ошибок | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки  |
| уметь:   |        |  |  |  |  |   |
|  |        | Выполнять сбор и анализ данных, анализировать полученные знания  | Демонстрирует умение выполнять сбор и анализ данных, анализировать полученные результаты, без ошибок и недочетов.  | Демонстрирует умение выполнять сбор и анализ данных, анализировать полученные результаты, допускает ряд мелких ошибок.   | В целом демонстрирует умение выполнять сбор и анализ данных, анализировать полученные результаты. Задания выполнены не в полном объеме   | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки  |

|        |   |  |  |  |   |
|--------|---|--|--|--|---|
|        | <p>владеть:</p> <p>Навыками поиска, хранения, обработки и анализа научно-технической информации</p>   | <p>Продемонстрированы навыки поиска, хранения, обработки и анализа научной информации, без ошибок и недочетов.</p>   | <p>Продемонстрированы базовые навыки поиска, хранения, обработки и анализа научной информации, допущен ряд мелких ошибок</p>   | <p>Имеется минимальный набор навыков поиска, хранения, обработки и анализа научной информации, имеется много ошибок</p>  | <p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</p>        |
|        | <p>знать:</p> <p>перечень нормативных документов и стандартов по качеству стандартизации и сертификации теплоснабжающих предприятий порядок определения себестоимости товарной продукции, разработки нормативов материальных и трудовых затрат, оптовых и розничных цен</p> | <p>знает перечень нормативных документов и стандартов по качеству стандартизации и сертификации теплоснабжающих предприятий, не допускает ошибок</p>                                   | <p>знает перечень нормативных документов и стандартов по качеству стандартизации и сертификации теплоснабжающих предприятий. при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p>     | <p>плохо знает перечень нормативных документов и стандартов по качеству стандартизации и сертификации теплоснабжающих предприятий, допускает множество мелких ошибок</p>                       | <p>уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки</p> |
|        | <p>уметь:</p> <p>Проводить технико-экономическую оценку состояния электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов</p>  | <p>Демонстрирует умение проводить технико-экономическую оценку состояния электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов, без ошибок и недочетов.</p>               | <p>Демонстрирует умение проводить технико-экономическую оценку состояния электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов, допускает ряд мелких ошибок.</p>                    | <p>В целом демонстрирует умение проводить технико-экономическую оценку состояния электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов. Задания выполнены не в полном объеме.</p> | <p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</p>                 |
|        | <p>владеть:</p> <p>Навыками использования основных методов расчета для проектирования электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов</p>  | <p>Продемонстрированы навыки использования основных методов расчета для проектирования электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов, без ошибок и недочетов.</p> | <p>Продемонстрированы базовые навыки использования основных методов расчета для проектирования электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов, допущен ряд мелких ошибок</p> | <p>Имеется минимальный набор навыков использования основных методов расчета для проектирования электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов, имеется много ошибок</p>    | <p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</p>        |
|        | <p>знать:</p> <p>нормативно - правовые акты по планированию деятельности теплоснабжающих предприятий методы анализа финансовой-хозяйственной деятельности теплоснабжающих предприятий</p>   | <p>знает методы анализа финансовой хозяйственной деятельности теплоснабжающих предприятий, не допускает ошибок</p>   | <p>знает методы анализа финансовой хозяйственной деятельности теплоснабжающих предприятий, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p>                                       | <p>плохо знает методы анализа финансовой хозяйственной деятельности и теплоснабжающих предприятий, допускает множество мелких ошибок</p>   | <p>уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки</p> |
|        | <p>уметь:</p>   |  |  |  |   |
| ПК-1.2 |   |  |  |  |   |
| ПК-1.3 |   |  |  |  |   |

|      |        |   |  |  |   |  |
|------|--------|---|--|--|---|--|
|      |        | Анализировать результаты деятельности теплоснабжающих предприятий, проводить анализ финансовой-хозяйственной деятельности   | Демонстрирует умение проводить анализ финансовой хозяйственной деятельности и, без ошибок и недочетов.   | Демонстрирует умение проводить анализ финансовой хозяйственной деятельности и, допускает ряд мелких ошибок.  | В целом демонстрирует умение проводить анализ финансовой хозяйственной деятельности и. Задания выполнены не в полном объеме.  | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки                 |
|      |        | владеть:  |  |  |   |  |
|      |        | Навыками обобщения и анализа результатов деятельности теплоснабжающих предприятий в соответствии с нормативно- правовыми актами по планированию и учету финансовой-хозяйственной деятельности | Продемонстрированы навыки обобщения и анализа результатов деятельности и теплоснабжающих предприятий в соответствии с нормативно правовыми актами по планированию и учету финансовой хозяйственной деятельности, без ошибок и недочетов. | Продемонстрированы базовые навыки обобщения и анализа результатов деятельности и теплоснабжающих предприятий в соответствии с нормативно правовыми актами по планированию и учету финансовой хозяйственной деятельности, допущен ряд мелких ошибок | Имеется минимальный набор навыков обобщения и анализа результатов деятельности и теплоснабжающих предприятий в соответствии с нормативно правовыми актами по планированию и учету финансовой хозяйственной деятельности, имеется много ошибок | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.        |
|      |        | знать:  |  |  |   |  |
|      |        | Нормативно - правовые акты регламентирующие экономическую оценку обоснованности затрат по производственным и ремонтным работам  | Знает нормативно - правовые акты регламентирующие экономическую оценку обоснованности затрат по производственным и ремонтным работам, не допускает ошибок.   | Знает нормативно - правовые акты регламентирующие экономическую оценку обоснованности затрат по производственным и ремонтным работам, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.  | Плохо знает Нормативно - правовые акты регламентирующие экономическую оценку обоснованности затрат по производственным и ремонтным работам, допускает множество мелких ошибок   | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |
|      |        | уметь:  |  |  |   |  |
|      |        | Составлять сметы затрат по производственным и ремонтным работам<br>Проводить экономическую оценку обоснованности затрат   | Демонстрирует умение составлять сметы затрат по производственным и ремонтным работам, без ошибок и недочетов   | Демонстрирует умение составлять сметы затрат по производственным и ремонтным работам, допускает ряд мелких ошибок.   | В целом демонстрирует умение составлять сметы затрат по производственным и ремонтным работам. Задания выполнены не в полном объеме  | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки.                |
| ПК-2 | ПК-2.1 |   |  |  |   |  |

|        |  |   |  |  |  |
|--------|--|---|--|--|--|
|        | владеть:   |   |  |  |  |
|        | Навыками проведения экономической оценки затрат по производственным и ремонтным работам на основе нормативно - правовых актов                    | Продемонстрированы навыки проведения экономической оценки затрат по производственным и ремонтным работам на основе нормативно - правовых актов, без ошибок и недочетов. | Продемонстрированы базовые навыки проведения экономической оценки затрат по производственным и ремонтным работам на основе нормативно - правовых актов, допущен ряд мелких ошибок. | Имеется минимальный набор навыков проведения экономической оценки затрат по производственным и ремонтным работам на основе нормативно - правовых актов, имеется много ошибок | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.        |
| ПК-2.2 | знать:   |   |  |  |  |
|        | Методики расчета последствий экономических и технологических рисков теплоснабжающих предприятий  | Знает методики расчета последствий экономических и технологических рисков теплоснабжающих предприятий, не допускает ошибок  | Знает методики расчета последствий экономических и технологических рисков теплоснабжающих предприятий, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.                 | Плохо знает методики расчета последствий экономических и технологических рисков теплоснабжающих предприятий, допускает множество мелких ошибок                               | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |
|        | уметь:   |   |  |  |  |
|        | Применять методики расчета при анализе экономических и технологических рисков теплоснабжающих предприятий  | Демонстрирует умение применять методики расчета экономических и технологических рисков теплоснабжающих предприятий, без ошибок и недочетов.                             | Демонстрирует умение применять методики расчета экономических и технологических рисков теплоснабжающих предприятий, допускает ряд мелких ошибок.                                   | В целом демонстрирует умение применять методики расчета экономических и технологических рисков теплоснабжающих предприятий. Задания выполнены не в полном объеме.            | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки.                |
|        | владеть:   |   |  |  |  |
|        | Навыками проведения расчетов экономических и технологических рисков теплоснабжающих предприятий  | Продемонстрированы навыки расчета экономических и технологических рисков теплоснабжающих предприятий, без ошибок и недочетов.   | Продемонстрированы базовые навыки проведения расчета экономических и технологических рисков теплоснабжающих предприятий, допущен ряд мелких ошибок.                                | Имеется минимальный набор навыков проведения расчета экономических и технологических рисков теплоснабжающих предприятий, имеется много ошибок                                | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.        |
| ПК-2.3 | знать:   |   |  |  |  |
|        | Методы прогнозирования затрат и прибыли предприятий<br>Современные программные продукты для проведения анализа финансового состояния предприятия | Знает методики расчета затрат и прибыли теплоснабжающих предприятий, не допускает ошибок  | Знает методики расчета затрат и прибыли теплоснабжающих предприятий, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.   | Плохо знает методики расчета затрат и прибыли теплоснабжающих предприятий, допускает множество мелких ошибок   | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |
|        | уметь:   |   |  |  |  |

|      |        |   |  |   |  |  |
|------|--------|---|--|---|--|--|
|      |        | <p>Применять методы планирования и прогнозирования затрат и прибыли теплоснабжающих предприятий. Применять современные программные продукты при анализе финансового состояния теплоснабжающего предприятия.</p>             | <p>Демонстрирует умение анализировать результаты деятельности и теплоснабжающих предприятий, проводить анализ финансовой хозяйственной деятельности и, без ошибок и недочетов.</p> | <p>Демонстрирует умение анализировать результаты деятельности и теплоснабжающих предприятий, проводить анализ финансовой хозяйственной деятельности и, допускает ряд мелких ошибок.</p> | <p>В целом демонстрирует умение анализировать результаты деятельности и теплоснабжающих предприятий, проводить анализ финансовой хозяйственной деятельности. Задания выполнены не в полном объеме.</p> | <p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки.</p>                 |
|      |        | <p>владеть:</p> <p>Навыками планирования и прогнозирования затрат и прибыли теплоснабжающих предприятий. Навыками проведения анализа финансового состояния предприятия с применением современных программных продуктов.</p> | <p>Продemonстрированы навыки прогнозирования затрат и прибыли теплоснабжающих предприятий с применением современных программных продуктов, без ошибок и недочетов.</p>             | <p>Продemonстрированы базовые навыки прогнозирования затрат и прибыли теплоснабжающих предприятий с применением современных программных продуктов, допущен ряд мелких ошибок.</p>       | <p>Имеется минимальный набор навыков прогнозирования затрат и прибыли теплоснабжающих предприятий с применением современных программных продуктов, имеется много ошибок.</p>                           | <p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</p>         |
|      |        | <p>знать:</p> <p>Новые технологии и энергосберегающие мероприятия применяемые в теплоэнергетике.</p>  | <p>Знает новые технологии и энергосберегающие мероприятия применяемые в теплоэнергетике, не допускает ошибок.</p>  | <p>Знает новые технологии и энергосберегающие мероприятия применяемые в теплоэнергетике, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p>                                | <p>Плохо знает новые технологии и энергосберегающие мероприятия применяемые в теплоэнергетике, допускает множество мелких ошибок.</p>  | <p>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.</p> |
|      |        | <p>уметь:</p> <p>Анализировать и вносить изменения в базу данных о новых технологиях в теплоэнергетике.</p>   | <p>Демонстрирует умение анализировать и вносить изменения в базу данных о новых технологиях в теплоэнергетике, без ошибок и недочетов.</p>   | <p>Демонстрирует умение анализировать и вносить изменения в базу данных о новых технологиях в теплоэнергетике, допускает ряд мелких ошибок.</p>   | <p>В целом демонстрирует умение анализировать и вносить изменения в базу данных о новых технологиях в теплоэнергетике. Задания выполнены не в полном объеме.</p>                                       | <p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки.</p>                 |
|      |        | <p>владеть:</p>   |  |   |  |  |
| ПК-3 | ПК-3.1 |   |  |   |  |  |

|      |        |   |   |   |  |   |
|------|--------|---|---|---|--|---|
|      |        | Навыками работы с базой данных теплоснабжающих предприятий  | Продемонстрированы навыки работы с базой данных теплоснабжающих предприятий, без ошибок и недочетов.  | Продемонстрированы базовые навыки работы с базой данных теплоснабжающих предприятий, допущен ряд мелких ошибок.   | Имеется минимальный набор навыков работы с базой данных теплоснабжающих предприятий, имеется много ошибок  | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.         |
|      | ПК-3.2 | знать:  |   |   |  |   |
|      |        | Правила и требования к формированию инвестиционной и производственной программ теплоснабжающих предприятий                        | Знает правила и требования к формированию инвестиционной и производственной программ теплоснабжающих предприятий, не допускает ошибок   | Знает правила и требования к формированию инвестиционной и производственной программ теплоснабжающих предприятий. При ответе может допустить несколько незначительных ошибок.           | Плохо знает правила и требования к формированию инвестиционной и производственной программ теплоснабжающих предприятий, допускает множество мелких ошибок                          | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки  |
|      |        | уметь:  |   |   |  |   |
|      |        | Разрабатывать производственные и инвестиционные программы теплоснабжающих предприятий   | Демонстрирует умение разрабатывать производственные и инвестиционные программы теплоснабжающих предприятий, без ошибок и недочетов.   | Демонстрирует умение разрабатывать производственные и инвестиционные программы теплоснабжающих предприятий, допускает ряд мелких ошибок.  | В целом демонстрирует умение разрабатывать производственные и инвестиционные программы теплоснабжающих предприятий. Задания выполнены не в полном объеме.                          | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки                  |
|      |        | владеть:  |   |   |  |   |
|      |        | Навыки составления инвестиционной и производственной программы предприятия теплоснабжающего предприятия. Мониторинг их выполнения | Продемонстрированы навыки составления инвестиционной и производственной программы предприятия теплоснабжающего предприятия, мониторинг их выполнения, без ошибок и недочетов. | Продемонстрированы базовые навыки составления инвестиционной и производственной программы предприятия теплоснабжающего предприятия, мониторинг их выполнения, допущен ряд мелких ошибок | Имеется минимальный набор навыков составления инвестиционной и производственной программы предприятия теплоснабжающего предприятия, мониторинг их выполнения, имеется много ошибок | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.         |
| ПК-4 | ПК-4.1 | знать:  |   |   |  |   |
|      |        | Требования нормативно-технической документации  | Знает требования нормативно-технической документации, не допускает ошибок.  | Знает требования нормативно-технической документации, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.   | Плохо знает требования нормативно-технической документации, допускает множество мелких ошибок  | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки. |
|      |        | уметь:  |   |   |  |   |

|  |        |  |  |  |  |  |
|--|--------|--|--|--|--|--|
|  |        | Составлять техническое задание на проектирование собирать и анализировать исходные данные, с учетом требований нормативно - технической документации | Демонстрирует умение составлять техническое задание на проектирование, без ошибок и недочетов. Демонстрирует умение собирать и анализировать исходные данные, с учетом требований нормативно технической документации, без ошибок и недочетов. | Демонстрирует умение составлять техническое задание на проектирование, допускает ряд мелких ошибок. Демонстрирует умение собирать и анализировать исходные данные, с учетом требований нормативно технической документации, допускает ряд мелких ошибок. | В целом демонстрирует умение составлять техническое задание на проектирование. Задания выполнены не в полном объеме. В целом демонстрирует умение собирать и анализировать исходные данные, с учетом требований нормативно технической документации. Задания выполнены не в полном объеме. | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки.                |
|  |        | владеть:<br>Навыками формирования технического задания на проектирование, с учетом требований нормативно - технической документации                  | Продемонстрированы навыки формирования технического задания на проектирование, с учетом требований нормативно технической документации, без ошибок и недочетов.  | Продемонстрированы базовые навыки формирования технического задания на проектирование, с учетом требований нормативно технической документации, допущен ряд мелких ошибок.   | Имеется минимальный набор навыков формирования технического задания на проектирование, с учетом требований нормативно технической документации, имеется много ошибок   | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.        |
|  |        | знать:<br>типичные методики техникоэкономического обоснования проектных решений  | Знает типовые методики технико-экономического обоснования проектных решений, не допускает ошибок   | Знает типовые методики технико-экономического обоснования проектных решений, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.   | Плохо знает типовые методики технико-экономического обоснования проектных решений, допускает множество мелких ошибок   | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |
|  | ПК-4.2 | применять современные информационные технологии при выполнении технико-экономического обоснования проектных решений                                  | Демонстрирует умение применять современные информационные технологии при выполнении технико-экономического обоснования проектных решений, без ошибок и недочетов.  | Демонстрирует умение применять современные информационные технологии при выполнении технико-экономического обоснования проектных решений, допускает ряд мелких ошибок.   | В целом демонстрирует умение применять современные информационные технологии при выполнении технико-экономического обоснования проектных решений. Задания выполнены не в полном объеме.  | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки                 |

|  |        |   |  |  |   |   |
|--|--------|---|--|--|---|---|
|  |        | <p>владеть:</p>   |  |  |   |   |
|  |        | <p>навыками формирования технологического, обоснования проектных решений на основе типовых методик, с применением современных информационных технологий</p> | <p>Продемонстрированы навыки формирования технологического, технико-экономического обоснования проектных решений на основе типовых методик, с применением современных информационных технологий, без ошибок и недочетов.</p> | <p>Продемонстрированы базовые навыки формирования технологического, технико-экономического обоснования проектных решений на основе типовых методик, с применением современных информационных технологий, допущен ряд мелких ошибок</p> | <p>Имеется минимальный набор навыков формирования технологического, технико-экономического обоснования проектных решений на основе типовых методик, с применением современных информационных технологий, имеется много ошибок</p> | <p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</p>        |
|  |        | <p>знать:</p>   |  |  |   |   |
|  |        | <p>правила оформления проектных решений</p>   | <p>Знает правила и требования к оформлению проектных решений, не допускает ошибок</p>  | <p>Знает правила и требования к оформлению проектных решений, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p>  | <p>Плохо знает правила требования к оформлению проектных решений, допускает множество мелких ошибок</p>   | <p>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки</p> |
|  |        | <p>уметь:</p>   |  |  |   |   |
|  | ПК-4.3 | <p>Использовать средства автоматизации для оформления проектных решений в соответствии с заданными требованиями</p>   | <p>Демонстрирует умение использовать средства автоматизации для оформления проектных решений в соответствии с заданными требованиями, без ошибок и недочетов.</p>  | <p>Демонстрирует умение использовать средства автоматизации для оформления проектных решений в соответствии с заданными требованиями, допускает ряд мелких ошибок.</p>   | <p>В целом демонстрирует умение использовать средства автоматизации для оформления проектных решений в соответствии с заданными требованиями. Задания выполнены не в полном объеме.</p>   | <p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</p>                 |

|        |   |   |   |   |  |
|--------|---|---|---|---|--|
|        | <p>владеть:</p>   |   |   |   |  |
|        | <p>навыками формирования проектных решений в соответствии с заданными требованиями</p>  | <p>Продемонстрированы навыки формирования проектных решений в соответствии с заданными требованиями, без ошибок и недочетов.</p>                                  | <p>Продемонстрированы базовые навыки формирования проектных решений в соответствии с заданными требованиями, допущен ряд мелких ошибок</p>  | <p>Имеется минимальный набор навыков формирования проектных решений в соответствии с заданными требованиями, имеется много ошибок</p>   | <p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</p>         |
| ПК-4.4 | <p>знать:</p>   |   |   |   |  |
|        | <p>программные продукты для проведения расчетов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий методы техникоэкономических расчетов проектирования цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий</p> | <p>Знает программные продукты для проведения расчетов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий, не допускает ошибок.</p>                      | <p>Знает программные продукты для проведения расчетов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p> | <p>Плохо знает программные продукты для проведения расчетов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий, допускает множество мелких ошибок</p>                         | <p>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.</p> |
|        | <p>уметь:</p>   |   |   |   |  |
|        | <p>проводить техникоэкономические расчеты проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий</p>   | <p>Демонстрирует умение проводить техникоэкономические расчеты проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий, без ошибок и недочетов.</p> | <p>Демонстрирует умение проводить техникоэкономические расчеты проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий, допускает ряд мелких ошибок</p>               | <p>В целом демонстрирует умение проводить техникоэкономические расчеты проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий. Задания выполнены не в полном объеме.</p> | <p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки.</p>                 |

|   |        |   |  |  |  |  |
|---|--------|---|--|--|--|--|
|   |        | <p>владеть:</p> <p>навыками формирования техникоэкономических расчетов проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий, в том числе с помощью специального программного обеспечения</p>                           |  |  |  |  |
|   |        | <p>Продемонстрированы навыки формирования техникоэкономических расчетов проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий, в том числе с помощью специального программного обеспечения, без ошибок и недочетов.</p> | <p>Продемонстрированы базовые навыки формирования техникоэкономических расчетов проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий, в том числе с помощью специального программного обеспечения, допущен ряд мелких ошибок.</p> | <p>Имеется минимальный набор навыков формирования техникоэкономических расчетов проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий, в том числе с помощью специального программного обеспечения, имеется много ошибок</p> | <p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</p>       |  |
| Профиль «Энергообеспечение предприятий» |        |   |  |  |  |  |
| ПК-1                                    | ПК-1.1 | <p>Знать:</p> <p>Методы анализа технических решений систем энергообеспечения предприятия</p>  |  |  |  |  |
|   |        | <p>Знает методы анализа технических решений систем энергообеспечения предприятия, не допускает ошибок</p>   | <p>Знает методы анализа технических решений систем энергообеспечения предприятия, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p>  | <p>Плохо знает методы анализа технических решений систем энергообеспечения предприятия, допускает множество мелких ошибок</p>  | <p>Уровень знаний ниже минимального требования, допущены грубые ошибки</p> |  |
|   |        | <p>Уметь:</p> <p>Осуществлять сбор информации для дальнейшего анализа и обработки технических решений систем энергообеспечения предприятия</p>  |  |  |  |  |
|   |        | <p>Умеет осуществлять сбор информации для дальнейшего анализа и обработки технических решений систем энергообеспечения предприятия без ошибок и недочетов.</p>  | <p>Умеет осуществлять сбор информации для дальнейшего анализа и обработки технических решений систем энергообеспечения предприятия, допускает ряд мелких ошибок.</p>   | <p>В целом умеет осуществлять сбор информации для дальнейшего анализа и обработки технических решений систем энергообеспечения предприятия. Задания выполнены не в полном объеме.</p>  | <p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</p>                |  |
|   |        | <p>Владеть:</p> <p>Навыками обработки технических решений систем энергообеспечения предприятия</p>  |  |  |  |  |
|   |        | <p>Продемонстрированы навыки обработки технических решений систем энергообеспечения предприятия, без ошибок и недочетов.</p>  | <p>Продемонстрированы базовые навыки обработки технических решений систем энергообеспечения предприятия, допущен ряд мелких ошибок</p>   | <p>Имеется минимальный набор навыков обработки технических решений систем энергообеспечения предприятия, имеется много ошибок</p>  | <p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</p>       |  |
|   | ПК-1.2 | <p>Знать:</p> <p>Методы расчета систем энергоснабжения предприятий</p>  |  |  |  |  |
|   |        | <p>Знает методы расчета систем энергоснабжения предприятия, не допускает ошибок</p>   | <p>Знает методы расчета систем энергоснабжения предприятия, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</p>  | <p>Плохо знает методы расчета систем энергоснабжения предприятия, допускает множество мелких ошибок</p>  | <p>Уровень знаний ниже минимального требования, допущены грубые ошибки</p> |  |
|   |        | <p>Уметь:</p>   |  |  |  |  |

|  |        |   |  |   |  |  |
|--|--------|---|--|---|--|--|
|  |        | Принимать технические решения для разработки отдельных разделов проекта энергообеспечения предприятия                           | Умеет принимать технические решения для разработки отдельных разделов проекта энергообеспечения предприятия, без ошибок и недочетов.                           | Умеет принимать технические решения для разработки отдельных разделов проекта энергообеспечения предприятия, допускает ряд мелких ошибок.                           | В целом умеет принимать технические решения для разработки отдельных разделов проекта энергообеспечения предприятия. Задания выполнены не в полном объеме.                       | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки                 |
|  |        | <b>Владеть:</b>   |  |   |  |  |
|  |        | Навыком производить выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов проекта                             | Продemonстрированы навыки производить выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов проекта, без ошибок и недочетов.                 | Продemonстрированы базовые навыки производить выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов проекта, допущен ряд мелких ошибок            | Имеется минимальный набор навыков производить выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов проекта, имеется много ошибок                              | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки         |
|  |        | <b>Знать:</b>   |  |   |  |  |
|  |        | Оборудование для систем энергоснабжения предприятий   | Знает оборудование для систем энергоснабжения предприятия, принцип работы, достоинства и недостатки  | Знает оборудование для систем энергоснабжения предприятия, основной принцип работы  | Знает оборудование для систем энергоснабжения предприятия, но затрудняется рассказать принцип работы   | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |
|  |        | <b>Уметь:</b>   |  |   |  |  |
|  |        | Производить выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования энергообеспечения предприятия | Умеет производить выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования энергообеспечения предприятия, без ошибок и недочетов. | Умеет производить выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования энергообеспечения предприятия, допускает ряд мелких ошибок. | В целом умеет производить выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования энергообеспечения предприятия, но допускает существенные ошибки. | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки                 |
|  |        | <b>Владеть:</b>   |  |   |  |  |
|  | ПК-1.3 | Методикой выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования энергообеспечения предприятия  | Владеет методикой выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования энергообеспечения предприятия, без ошибок и недочетов | Владеет методикой выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования энергообеспечения предприятия, допущен ряд мелких ошибок   | Владеет методикой выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования энергообеспечения предприятия, имеется много ошибок                     | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.        |

|  |   |   |  |   |  |  |
|--|---|---|--|---|--|--|
| ПК-2   | ПК-2.1  | Знать:  |  |   |  |  |
|  |   | Нормативно - правовые акты и методические документы по проектированию систем энергообеспечения предприятия                          | Знает нормативно - правовые акты и методические документы по проектированию систем энергообеспечения предприятия, не допускает ошибок.                                       | Знает нормативно - правовые акты и методические документы по проектированию систем энергообеспечения предприятия, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.           | Плохо знает нормативно - правовые акты и методические документы по проектированию систем энергообеспечения предприятия, допускает множество мелких ошибок                                | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |
|  |   | Уметь:  |  |   |  |  |
|  |   | Применять нормативно - правовые акты и методические документы по проектированию систем энергообеспечения предприятия                | Умеет применять нормативно - правовые акты и методические документы по проектированию систем энергообеспечения предприятия без ошибок и недочетов.                           | Умеет применять нормативно - правовые акты и методические документы по проектированию систем энергообеспечения предприятия, допускает ряд мелких ошибок.                                | В целом демонстрирует умение применять нормативно - правовые акты и методические документы по проектированию систем энергообеспечения предприятия. Задания выполнены не в полном объеме. | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки.                |
|  |   | Владеть:  |  |   |  |  |
|  |   | Навыками проведения оценки и анализа на основе нормативно - правовых актов технических решений систем энергообеспечения предприятия | Продemonстрированы навыки проведения оценки и анализа на основе нормативно - правовых актов технических решений систем энергообеспечения предприятия без ошибок и недочетов. | Продemonстрированы базовые навыки проведения оценки и анализа на основе нормативно - правовых актов технических решений систем энергообеспечения предприятия, допущен ряд мелких ошибок | Имеется минимальный набор навыков проведения оценки и анализа на основе нормативно - правовых актов технических  | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.        |
| ПК-2.2   | Знать:  |   |  |   |  |  |
|  | Структуру систем энергообеспечения предприятия, взаимосвязь элементов и систем  | Знает структуру систем энергообеспечения предприятия, взаимосвязь элементов и систем, не допускает ошибок                           | Знает структуру систем энергообеспечения предприятия, взаимосвязь элементов и систем, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.                            | В целом знает структуру систем энергообеспечения предприятия, взаимосвязь элементов и систем, допускает множество мелких ошибок   | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки   |  |
|  | Уметь:  |   |  |   |  |  |
| Определять необходимые параметры систем энергообеспечения и соответствующее оборудование | Умеет определять необходимые параметры систем энергообеспечения и соответствующее оборудование, без ошибок и недочетов. | Умеет определять необходимые параметры систем энергообеспечения и соответствующее оборудование, допускает ряд мелких ошибок.        | В целом умеет определять необходимые параметры систем энергообеспечения и соответствующее оборудование. Задания выполнены не в полном объеме.                                | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки.   |  |  |

|  |        |  |   |  |  |  |  |
|--|--------|--|---|--|--|--|--|
|  |        | Владеть:   |   |  |  |  |  |
|  |        | Навыками разработки схем и планов систем энергообеспечения предприятия                   | Продemonстрированы навыки разработки схем и планов систем энергообеспечения предприятия.  | Продemonстрированы базовые навыки разработки схем и планов систем энергообеспечения предприятия, допущен ряд мелких ошибок.                  | Имеется минимальный набор навыков разработки схем и планов систем энергообеспечения предприятия, имеется много ошибок                        | Не продemonстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.  |  |
|  | ПК-2.3 | Знать:   |   |  |  |  |  |
|  |        | Состав проектной и рабочей документации системы энергообеспечения                        | Знает состав проектной и рабочей документации энергообеспечения, не допускает ошибок  | Знает состав проектной и рабочей документации энергообеспечения, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.                 | Плохо знает состав проектной и рабочей документации энергообеспечения, допускает множество мелких ошибок                                     | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки   |  |
|  |        | Уметь:   |   |  |  |  |  |
|  |        | Анализировать проектную и рабочую документацию системы энергообеспечения                 | Умеет анализировать проектную и рабочую документацию системы энергообеспечения без ошибок и недочетов.                            | Умеет анализировать проектную и рабочую документацию системы энергообеспечения, допускает ряд мелких ошибок.                                 | В целом демонстрирует умение анализировать проектную и рабочую документацию системы энергообеспечения. Задания выполнены не в полном объеме. | Не продemonстрировано умение, допущены грубые ошибки   |  |
|  |        | Владеть:   |   |  |  |  |  |
|  |        | Навыками разработки комплекта проектной и рабочей документации системы энергообеспечения | Продemonстрированы навыки разработки комплекта проектной и рабочей документации системы энергообеспечения без ошибок и недочетов. | Продemonстрированы базовые навыки разработки комплекта проектной и рабочей документации системы энергообеспечения, допущен ряд мелких ошибок | Имеется минимальный набор навыков разработки комплекта проектной и рабочей документации системы энергообеспечения, имеется много ошибок      | Не продemonстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.  |  |
|  |        | Знать:   |   |  |  |  |  |
|  | ПК-3   | ПК-3.1   | Параметры системы энергообеспечения предприятия и методы их расчета   | Знает параметры системы энергообеспечения предприятия и методы их расчета, не допускает ошибок   | Знает параметры системы энергообеспечения предприятия и методы их расчета, может допустить несколько незначительных ошибок.                  | Плохо знает параметры системы энергообеспечения предприятия и методы их расчета, допускает множество мелких ошибок | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |
|  |        | Уметь:   |   |  |  |  |  |
|  |        | Провести анализ исходных параметров системы энергообеспечения предприятия                | Демонстрирует умение провести анализ исходных параметров  | Демонстрирует умение провести анализ исходных параметров системы энергообеспечения   | В целом демонстрирует умение провести анализ исходных параметров системы энергообеспечения   | Не продemonстрировано умение, допущены грубые ошибки.  |  |

|  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |   |   |  |   |   |  |  |  |  |   |  |   |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|---|---|--|---|---|--|--|--|--|---|--|---|
|  |  | <p><b>Владеть:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Навыками расчета параметров системы энергообеспечения предприятия</td> <td>Продемонстрированы навыки расчета параметров системы энергообеспечения предприятия, без ошибок и недочетов.</td> <td>Продемонстрированы базовые навыки расчета параметров системы энергообеспечения предприятия, допущен ряд мелких ошибок.</td> <td>Имеется минимальный набор навыков расчета параметров системы энергообеспечения предприятия, имеется много ошибок</td> <td>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</td> </tr> </table>   |   |  |  |  | Навыками расчета параметров системы энергообеспечения предприятия                              | Продемонстрированы навыки расчета параметров системы энергообеспечения предприятия, без ошибок и недочетов.                | Продемонстрированы базовые навыки расчета параметров системы энергообеспечения предприятия, допущен ряд мелких ошибок.  | Имеется минимальный набор навыков расчета параметров системы энергообеспечения предприятия, имеется много ошибок                              | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.         |  |   |   |  |  |  |  |   |  |   |
| Навыками расчета параметров системы энергообеспечения предприятия                              | Продемонстрированы навыки расчета параметров системы энергообеспечения предприятия, без ошибок и недочетов.                | Продемонстрированы базовые навыки расчета параметров системы энергообеспечения предприятия, допущен ряд мелких ошибок.   | Имеется минимальный набор навыков расчета параметров системы энергообеспечения предприятия, имеется много ошибок                              | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.  |  |  |  |  |   |   |   |  |   |   |  |  |  |  |   |  |   |
|  | ПК-3.2   | <p><b>Знать:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Методики расчета систем энергообеспечения предприятия</td> <td>Знает методики расчета систем энергообеспечения предприятия, не допускает ошибок</td> <td>Знает методики расчета систем энергообеспечения предприятия, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</td> <td>Плохо знает методики расчета систем энергообеспечения предприятия, допускает множество мелких ошибок</td> <td>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки</td> </tr> </table> <p><b>Уметь:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Проектировать систему энергообеспечения предприятия с помощью средств автоматизации;</td> <td>Умеет проектировать систему энергообеспечения предприятия с помощью средств автоматизации без ошибок и недочетов.</td> <td>Умеет проектировать систему энергообеспечения предприятия с помощью средств автоматизации, допускает ряд мелких ошибок.</td> <td>В целом умеет проектировать систему энергообеспечения предприятия с помощью средств автоматизации. Задания выполнены не в полном объеме.</td> <td>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</td> </tr> </table> <p><b>Владеть:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Методикой автоматизации при проектировании системы энергообеспечения предприятия</td> <td>Владеет методикой автоматизации при проектировании системы энергообеспечения предприятия без ошибок и недочетов.</td> <td>Владеет методикой автоматизации при проектировании системы энергообеспечения предприятия, допущен ряд мелких ошибок</td> <td>Плохо владеет методикой автоматизации при проектировании системы энергообеспечения предприятия, имеется много ошибок</td> <td>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</td> </tr> </table> |   |  |  |  | Методики расчета систем энергообеспечения предприятия  | Знает методики расчета систем энергообеспечения предприятия, не допускает ошибок   | Знает методики расчета систем энергообеспечения предприятия, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.  | Плохо знает методики расчета систем энергообеспечения предприятия, допускает множество мелких ошибок  | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки  | Проектировать систему энергообеспечения предприятия с помощью средств автоматизации; | Умеет проектировать систему энергообеспечения предприятия с помощью средств автоматизации без ошибок и недочетов. | Умеет проектировать систему энергообеспечения предприятия с помощью средств автоматизации, допускает ряд мелких ошибок. | В целом умеет проектировать систему энергообеспечения предприятия с помощью средств автоматизации. Задания выполнены не в полном объеме. | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки | Методикой автоматизации при проектировании системы энергообеспечения предприятия | Владеет методикой автоматизации при проектировании системы энергообеспечения предприятия без ошибок и недочетов. | Владеет методикой автоматизации при проектировании системы энергообеспечения предприятия, допущен ряд мелких ошибок | Плохо владеет методикой автоматизации при проектировании системы энергообеспечения предприятия, имеется много ошибок | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки. |
| Методики расчета систем энергообеспечения предприятия  |  | Знает методики расчета систем энергообеспечения предприятия, не допускает ошибок   | Знает методики расчета систем энергообеспечения предприятия, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.                      | Плохо знает методики расчета систем энергообеспечения предприятия, допускает множество мелких ошибок                                     | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |  |  |  |   |   |   |  |   |   |  |  |  |  |   |  |   |
| Проектировать систему энергообеспечения предприятия с помощью средств автоматизации;           |  | Умеет проектировать систему энергообеспечения предприятия с помощью средств автоматизации без ошибок и недочетов.  | Умеет проектировать систему энергообеспечения предприятия с помощью средств автоматизации, допускает ряд мелких ошибок.                       | В целом умеет проектировать систему энергообеспечения предприятия с помощью средств автоматизации. Задания выполнены не в полном объеме. | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки                 |  |  |  |   |   |   |  |   |   |  |  |  |  |   |  |   |
| Методикой автоматизации при проектировании системы энергообеспечения предприятия               |  | Владеет методикой автоматизации при проектировании системы энергообеспечения предприятия без ошибок и недочетов.   | Владеет методикой автоматизации при проектировании системы энергообеспечения предприятия, допущен ряд мелких ошибок                           | Плохо владеет методикой автоматизации при проектировании системы энергообеспечения предприятия, имеется много ошибок                     | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.        |  |  |  |   |   |   |  |   |   |  |  |  |  |   |  |   |
|  |  | <p><b>Знать:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Основные методы надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия</td> <td>Знает основные методы надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия, не допускает ошибок.</td> <td>Знает основные методы надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</td> <td>Плохо знает основные методы надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия, допускает множество мелких ошибок</td> <td>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.</td> </tr> </table> <p><b>Уметь:</b></p>  |   |  |  |  | Основные методы надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия | Знает основные методы надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия, не допускает ошибок. | Знает основные методы надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок. | Плохо знает основные методы надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия, допускает множество мелких ошибок | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки. |  |   |   |  |  |  |  |   |  |   |
| Основные методы надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия | Знает основные методы надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия, не допускает ошибок. | Знает основные методы надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.  | Плохо знает основные методы надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия, допускает множество мелких ошибок | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.  |  |  |  |  |   |   |   |  |   |   |  |  |  |  |   |  |   |
| ПК-4   | ПК-4.1   |  |   |  |  |  |  |  |   |   |   |  |   |   |  |  |  |  |   |  |   |

|  |   |   |   |  |   |
|--|---|---|---|--|---|
|  | Находить оптимальные технические и организационные решения при осуществлении надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия | Умеет находить оптимальные технические и организационные решения при осуществлении надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия без ошибок и недочетов. | Умеет находить оптимальные технические и организационные решения при осуществлении надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия, допускает ряд мелких ошибок. | В целом умеет находить оптимальные технические и организационные решения при осуществлении надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия. Задания выполнены не в полном объеме. | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки.               |
|  | <b>Владеть:</b>   |   |   |  |   |
|  | навыками выбора метода надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия   | владеет навыками выбора метода надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия без ошибок и недочетов.   | владеет навыками выбора метода надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия, допущен ряд мелких ошибок.   | владеет навыками выбора метода надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия, имеется много ошибок  | не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.       |
| ПК-4.2   | <b>Знать:</b>   |   |   |  |   |
|  | Принципы согласования, утверждения и приемки проектов систем энергообеспечения предприятия  | Знает принципы согласования, утверждения и приемки проектов систем энергообеспечения предприятия, не допускает ошибок   | Знает принципы согласования, утверждения и приемки проектов систем энергообеспечения предприятия, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.                                   | Плохо знает принципы согласования, утверждения и приемки проектов систем энергообеспечения предприятия, допускает множество мелких ошибок  | Уровень знаний ниже минимального требования, допущены грубые ошибки |
|  | <b>Уметь:</b>   |   |   |  |   |
|  | Составлять энергетический паспорт проектируемого здания   | Умеет составлять энергетический паспорт проектируемого здания без ошибок и недочетов.   | Умеет составлять энергетический паспорт проектируемого здания, допускает ряд мелких ошибок.   | В целом умеет составлять энергетический паспорт проектируемого здания, допускает много ошибок.   | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки                |
|  | <b>Владеть:</b>   |   |   |  |   |
| навыками обоснования принципов согласования, утверждения и приемки проектов систем энергообеспечения предприятия | Владеет навыками обоснования принципов согласования, утверждения и приемки проектов систем энергообеспечения предприятия без ошибок и недочетов.            | Владеет навыками обоснования принципов согласования, утверждения и приемки проектов систем энергообеспечения предприятия, допускает ряд мелких ошибок                                     | Имеется минимальный набор навыков обоснования принципов согласования, утверждения и приемки проектов систем энергообеспечения предприятия, допускает много ошибок                               | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.  |   |

| Профиль «Промышленная теплоэнергетика» |        |  |  |   |  |   |
|--|--------|--|--|---|--|---|
| ПК-1                                   | ПК-1.1 | знать:   |  |   |  |   |
|  |        | Требования нормативно-технических документов используемых при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, установок и систем теплоснабжения                                  | Знает требования нормативно-технических документов используемых при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, установок и систем теплоснабжения, не допускает ошибок.  | Знает требования нормативно-технических документов используемых при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, установок и систем теплоснабжения, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.                  | Плохо знает требования нормативно-технических документов используемых при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, установок и систем теплоснабжения, допускает множество негрубых ошибок.                        | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.   |
|  |        | уметь:   |  |   |  |   |
|  |        | Применять знания нормативно-технических документов при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, установок и систем теплоснабжения   | Демонстрирует умение применять знания нормативно-технических документов при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, установок и систем теплоснабжения, не допускает ошибок.  | Демонстрирует умение применять знания нормативно-технических документов при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, установок и систем теплоснабжения, допускает ряд негрубых ошибок.                                 | Частично демонстрирует умение применять знания нормативно-технических документов при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, установок и систем теплоснабжения, допускает много мелких ошибок.                   | Не сформировано умение применять знания нормативно-технических документов при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, установок и систем теплоснабжения, допускает грубые ошибки. |
|  |        | владеть:   |  |   |  |   |
|  |        | Навыками работы с нормативно-техническими документами регламентирующими деятельность в области эксплуатации теплоэнергетического оборудования, установок и систем теплоснабжения | Продемонстрированы навыки работы с нормативно-техническими документами регламентирующими деятельность в области эксплуатации теплоэнергетического оборудования, установок и систем теплоснабжения, без ошибок и недочётов. | Продемонстрированы навыки работы с нормативно-техническими документами регламентирующими деятельность в области эксплуатации теплоэнергетического оборудования, установок и систем теплоснабжения, допущен ряд мелких ошибок. | Имеется минимальный набор навыков работы с нормативно-техническими документами регламентирующими деятельность в области эксплуатации теплоэнергетического оборудования, установок и систем теплоснабжения, много ошибок. | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.   |
|  | ПК-1.2 | знать:   |  |   |  |   |
|  |        | стандартные методики для инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования  | Знает стандартные методики для инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования, не допускает ошибок.  | Знает стандартные методики для инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования. При ответе может допустить несколько негрубых ошибок.  | Плохо знает стандартные методики для инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования, допускает множество негрубых ошибок.  | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.   |
|  |        | уметь:   |  |   |  |   |

|  |        |  |  |  |   |   |
|--|--------|--|--|--|---|---|
|  |        | <p>применять стандартные методики для инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования</p> <p>демонстрирует умение применять стандартные методики для инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования. не допускает ошибок.</p> | <p>демонстрирует умение применять стандартные методики для инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования, допускает ряд негрубых ошибок.</p>  | <p>частично демонстрирует умение применять стандартные методики для инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования. допускает много мелких ошибок.</p>   | <p>не сформировано умение применять стандартные методики для инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования, допускает грубые ошибки</p>  |   |
|  |        | владеть:   |  |  |   |   |
|  |        | <p>Навыками проведения инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования</p>  | <p>Продемонстрированы навыки проведения инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования. без ошибок и недочетов.</p>  | <p>Продемонстрированы навыки проведения инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования, допущен ряд мелких ошибок</p>  | <p>Имеется минимальный набор навыков проведения инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования, много ошибок.</p>   | <p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</p>  |
|  |        | знать:   |  |  |   |   |
|  |        | <p>требования к размещению теплоэнергетического оборудования в соответствии с технологией производства</p>   | <p>Знает требования к размещению теплоэнергетического оборудования в соответствии с технологией производства, не допускает ошибок.</p>   | <p>Знает требования к размещению теплоэнергетического оборудования в соответствии с технологией производства, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>  | <p>Плохо знает требования к размещению теплоэнергетического оборудования в соответствии с технологией производства, допускает множество негрубых ошибок.</p>  | <p>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.</p>  |
|  |        | уметь:   |  |  |   |   |
|  | ПК-1.3 | <p>применять средства автоматизированного проектирования и расчета для разработки схем размещения теплоэнергетического оборудования в соответствии с технологией производства</p>  | <p>Демонстрирует умение применять средства автоматизированного проектирования и расчета для разработки схем размещения теплоэнергетического оборудования в соответствии с технологией производства, не допускает ошибок.</p> | <p>Демонстрирует умение применять средства автоматизированного проектирования и расчета для разработки схем размещения теплоэнергетического оборудования в соответствии с технологией производства, допускает ряд негрубых ошибок.</p> | <p>Частично демонстрирует умение применять средства автоматизированного проектирования и расчета для разработки схем размещения теплоэнергетического оборудования в соответствии с технологией производства, допускает много мелких ошибок.</p> | <p>Не сформировано умение применять средства автоматизированного проектирования и расчета для разработки схем размещения теплоэнергетического оборудования в соответствии с технологией производства, допускает грубые ошибки</p> |
|  |        | владеть:   |  |  |   |   |
|  |        | <p>Навыками инженерного проектирования для разработки схем размещения теплоэнергетического оборудования в соответствии с технологией производства</p>  | <p>Продемонстрированы навыки инженерного проектирования для разработки схем размещения теплоэнергетического оборудования в соответствии с технологией производства, без ошибок и недочетов.</p>                              | <p>Продемонстрированы навыки инженерного проектирования для разработки схем размещения теплоэнергетического оборудования в соответствии с технологией производства, допущен ряд мелких ошибок.</p>                                     | <p>Имеется минимальный набор навыков инженерного проектирования для разработки схем размещения теплоэнергетического оборудования в соответствии с технологией производства, много ошибок.</p>   | <p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</p>  |
|  | ПК-1.4 | знать:   |  |  |   |   |

|      |        |  |   |  |   |   |
|------|--------|--|---|--|---|---|
|      |        | Знает современные цифровые технологии для проектирования теплоэнергетических систем  | Знает современные цифровые технологии для проектирования теплоэнергетических систем   | знает большую часть современных цифровых технологий для проектирования теплоэнергетических систем  | знает меньшую часть современных цифровых технологий для проектирования теплоэнергетических систем   | не знает современные цифровые технологии для проектирования теплоэнергетических систем  |
|      |        | уметь:   |   |  |   |   |
|      |        | Умеет применять современные цифровые технологии для проектирования теплоэнергетических систем  | умеет применять современные цифровые технологии для проектирования теплоэнергетических систем   | умеет применять большую часть современных цифровых технологий для проектирования теплоэнергетических систем  | умеет применять меньшую часть современных цифровых технологий для проектирования теплоэнергетических систем   | не умеет применять современные цифровые технологии для проектирования теплоэнергетических систем  |
|      |        | владеть:   |   |  |   |   |
|      |        | владеет современными цифровыми технологиями для проектирования теплоэнергетических систем  | владеет современными цифровыми технологиями для проектирования теплоэнергетических систем   | владеет большей частью современных цифровых технологий для проектирования теплоэнергетических систем   | владеет меньшей частью современных цифровых технологий для проектирования теплоэнергетических систем  | не владеет современными цифровыми технологиями для проектирования теплоэнергетических систем  |
| ПК-2 | ПК-2.1 | знать:   |   |  |   |   |
|      |        | основные мероприятия по энерго-и ресурсосбережению объектов промышленной теплоэнергетики; требования нормативных документов в области энергосбережения | знает основные мероприятия по энерго-и ресурсосбережению объектов промышленной теплоэнергетики; требования нормативных документов в области энергосбережения. не допускает ошибок.          | знает основные мероприятия по энерго-и ресурсосбережению объектов промышленной теплоэнергетики; требования нормативных документов в области энергосбережения. при ответе может допустить несколько не грубых ошибок. | плохо знает основные мероприятия по энерго-и ресурсосбережению объектов промышленной теплоэнергетики; требования нормативных документов в области энергосбережения, допускает множество не грубых ошибок. | уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.   |
|      |        | уметь:   |   |  |   |   |
|      |        | рассчитывать эффект от предлагаемых мероприятий по энерго-и ресурсосбережению объектов промышленной теплоэнергетики                                    | Демонстрирует умение рассчитывать эффект от предлагаемых мероприятий по энерго-и ресурсосбережению объектов промышленной теплоэнергетики, не допускает ошибок.                              | Демонстрирует умение рассчитывать эффект от предлагаемых мероприятий по энерго-и ресурсосбережению объектов промышленной теплоэнергетики, допускает ряд не грубых ошибок.  | Частично демонстрирует умение рассчитывать эффект от предлагаемых мероприятий по энерго-и ресурсосбережению объектов промышленной теплоэнергетики, допускает много мелких ошибок.                         | Не сформировано умение рассчитывать эффект от предлагаемых мероприятий по энерго-и ресурсосбережению объектов промышленной теплоэнергетики, допускает грубые ошибки |
|      |        | владеть:   |   |  |   |   |
|      |        | Навыками расчета и техникоэкономического обоснования предлагаемых мероприятий по энерго-и ресурсосбережению объектов промышленной теплоэнергетики      | Продемонстрированы навыки расчета и техникоэкономического обоснования предлагаемых мероприятий по энерго-и ресурсосбережению объектов промышленной теплоэнергетики, без ошибок и недочетов. | Продемонстрированы навыки расчета и техникоэкономического обоснования предлагаемых мероприятий по энерго-и ресурсосбережению объектов промышленной теплоэнергетики, допущен ряд мелких ошибок.                       | Имеется минимальный набор навыков расчета и техникоэкономического обоснования предлагаемых мероприятий по энерго-и ресурсосбережению объектов промышленной теплоэнергетики, много ошибок                  | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.   |

|        |          |  |  |   |   |   |
|--------|----------|--|--|---|---|---|
| ПК-2.2 | знать:   | режимы работы основного теплотехнического оборудования   | Знает режимы работы основного теплотехнического оборудования. не допускает ошибок.   | Знает режимы работы основного теплотехнического оборудования, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.  | Плохо знает режимы работы основного теплотехнического оборудования, допускает множество не грубых ошибок.   | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.   |
|        | уметь:   | обосновывать устанавливаемые параметры для эффективной работы теплотехнического оборудования                         | демонстрирует умение обосновывать устанавливаемые параметры для эффективной работы теплотехнического оборудования, не допускает ошибок.            | демонстрирует умение обосновывать устанавливаемые параметры для эффективной работы теплотехнического оборудования, допускает ряд не грубых ошибок.            | частично демонстрирует умение обосновывать параметры для эффективной работы теплотехнического оборудования, допускает много мелких ошибок.                            | не сформировано умение обосновывать устанавливаемые параметры для эффективной работы теплотехнического оборудования, допускает грубые ошибки            |
|        | владеть: | навыками оценки эффективности работы теплотехнического оборудования  | Продемонстрированы навыки оценки эффективно сти работы теплотехнического оборудования, без ошибок и недочётов.                                     | Продемонстрированы навыки оценки эффективно сти работы теплотехнического оборудования, допущен ряд мелких ошибок.   | Имеется минимальный набор навыков оценки эффективно сти работы теплотехнического оборудования, много ошибок.  | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.   |
| ПК-3.1 | знать:   | потребности в техническом и материальном обеспечении эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики              | Знает потребности в техническом и материальном обеспечении объектов промышленной теплоэнергетики, не допускает ошибок.                             | Знает потребности в техническом и материальном обеспечении объектов промышленной теплоэнергетики, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.      | Плохо знает потребности в техническом и материальном обеспечении объектов промышленной теплоэнергетики, допускает множество не грубых ошибок.                         | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.   |
|        | уметь:   | обосновывать потребности в техническом и материальном обеспечении эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики | Демонстрирует умение обосновывать потребности в техническом и материальном обеспечении объектов промышленной теплоэнергетики, не допускает ошибок. | Демонстрирует умение обосновывать потребности в техническом и материальном обеспечении объектов промышленной теплоэнергетики, допускает ряд не грубых ошибок. | Частично демонстрирует умение обосновывать потребности в техническом и материальном обеспечении объектов промышленной теплоэнергетики, допускает много мелких ошибок. | Не сформировано умение обосновывать потребности в техническом и материальном обеспечении объектов промышленной теплоэнергетики, допускает грубые ошибки |
|        | владеть: |  |  |   |   |   |
| ПК-3   |          |  |  |   |   |   |

|   |  |  |  |   |   |
|---|--|--|--|---|---|
|   | навыками оценивать потребности в техническом и материальном обеспечении эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики   | Продемонстрированы навыки оценивания потребности в техническом и материальном обеспечении и эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики   | Продемонстрированы навыки оценивания потребности в техническом и материальном обеспечении и эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики   | Имеется минимальный набор навыков оценивания потребности в техническом и материальном обеспечении и эксплуатации объектов промышленной  | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.   |
| ПК-3.2  | знать:   |  |  |   |   |
|   | основные этапы организации технического и материального обеспечения эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики   | Знает основные этапы организации и технического и материального обеспечения эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики, не допускает ошибок.   | Знает основные этапы организации и технического и материального обеспечения эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.           | Плохо знает основные этапы организации и технического и материального обеспечения эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики, допускает множество не грубых ошибок.                     | Уровень знаний ниже минимального требовали я, допускает грубые ошибки.  |
|   | уметь:   |  |  |   |   |
|   | осуществлять контроль за организацией технического и материального обеспечения эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики  | Демонстрирует умение осуществлять контроль за организацией технического и материального обеспечения эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики, не допускает ошибок.                         | Демонстрирует умение осуществлять контроль за организацией технического и материального обеспечения эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики, допускает ряд не грубых ошибок.          | Частично демонстрирует умение осуществлять контроль за организацией технического и материального обеспечения эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики, допускает много мелких ошибок. | Не сформировано умение осуществлять контроль за организацией технического и материального обеспечения эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики, допускает грубые ошибки |
| владеть:  |  |  |  |   |   |
| навыками оценивать соответствие технического и материального обеспечения эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики устанавливаемым требованиям | Продемонстрированы навыки оценивания соответствия технического и материального обеспечения эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики устанавливаемым требованиям, без ошибок и недочётов. | Продемонстрированы навыки оценивания соответствия технического и материального обеспечения эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики устанавливаемым требованиям, допущен ряд мелких ошибок | Имеется минимальный набор навыков оценивания соответствия технического и материального обеспечения эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики устанавливаемым требованиям, много ошибок. | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.   |   |

|      |        |   |   |  |   |  |
|------|--------|---|---|--|---|--|
| ПК-4 | ПК-4.1 | знать:  |   |  |   |  |
|      |        | методику проведения типовых испытаний и ремонта теплоэнергетического оборудования и систем  | Знает методику проведения типовых испытаний и ремонта теплоэнергетического оборудования и систем, не допускает ошибок.  | Знает методику проведения типовых испытаний и ремонта теплоэнергетического оборудования и систем, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.   | Плохо знает методику проведения типовых испытаний и ремонта теплоэнергетического оборудования и систем, допускает множество не грубых ошибок.   | Уровень знаний ниже минимального требовали я, допускает грубые ошибки.   |
|      |        | уметь:  |   |  |   |  |
|      |        | оценивать результаты проведения типовых испытаний и ремонта теплоэнергетического оборудования и систем  | Демонстрирует умение оценивать результаты проведения типовых испытаний и ремонта теплоэнергетического оборудования и систем, не допускает ошибок.   | Демонстрирует умение оценивать результаты проведения типовых испытаний и ремонта теплоэнергетического оборудования и систем, допускает ряд не грубых ошибок.                                     | Частично демонстрирует умение оценивать результаты проведения типовых испытаний и ремонта теплоэнергетического оборудования и систем, допускает много мелких ошибок.                        | Не сформировано умение оценивать результаты проведения типовых испытаний и ремонта теплоэнергетического оборудования и систем, допускает грубые ошибки   |
|      |        | владеть:  |   |  |   |  |
|      |        | навыками проведения проверки соответствия типовых испытаний и ремонта теплоэнергетического оборудования и систем требованиям нормативных документов | Продемонстрированы навыки проведения проверки соответствия типовых испытаний и ремонта теплоэнергетического оборудования и систем требованиям нормативных документов, без ошибок и недочётов. | Продемонстрированы навыки проведения проверки соответствия типовых испытаний и ремонта теплоэнергетического оборудования и систем требованиям нормативных документов, допущен ряд мелких ошибок. | Имеется минимальный набор навыков проведения проверки соответствия типовых испытаний и ремонта теплоэнергетического оборудования и систем требованиям нормативных документов, много ошибок. | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.  |
|      | ПК-4.2 | знать:  |   |  |   |  |
|      |        | методику проведения монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования   | Знает методику проведения монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования, не допускает ошибок.   | Знает методику проведения монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.                            | Плохо знает методику проведения монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования, допускает множество не грубых ошибок.                                  | Уровень знаний ниже минимального требовали я, допускает грубые ошибки.   |
|      |        | уметь:  |   |  |   |  |
|      |        | оценивать результаты монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования  | Демонстрирует умение оценивать результаты монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования, не допускает ошибок.   | Демонстрирует умение оценивать результаты монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования, допускает ряд не грубых ошибок.                                   | Частично демонстрирует умение оценивать результаты монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования, допускает много мелких ошибок.                      | Не сформировано умение оценивать результаты монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования, допускает грубые ошибки |

|   |   |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|
|   |   | <p>владеть:</p> <table border="1"> <tr> <td>навыками проведения проверки соответствия монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования требованиям нормативных документов</td> <td>Продемонстрированы навыки проведения проверки соответствия монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования требованиям нормативных документов, без ошибок и недочётов.</td> <td>Продемонстрированы навыки проведения проверки соответствия монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования требованиям нормативных документов, допущен ряд мелких ошибок.</td> <td>Имеется минимальный набор навыков проведения проверки соответствия монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования требованиям нормативных документов, много ошибок</td> <td>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</td> </tr> </table>  |   |   |   |   | навыками проведения проверки соответствия монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования требованиям нормативных документов | Продемонстрированы навыки проведения проверки соответствия монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования требованиям нормативных документов, без ошибок и недочётов. | Продемонстрированы навыки проведения проверки соответствия монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования требованиям нормативных документов, допущен ряд мелких ошибок. | Имеется минимальный набор навыков проведения проверки соответствия монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования требованиям нормативных документов, много ошибок | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.   |   |   |
| навыками проведения проверки соответствия монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования требованиям нормативных документов  | Продемонстрированы навыки проведения проверки соответствия монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования требованиям нормативных документов, без ошибок и недочётов.  | Продемонстрированы навыки проведения проверки соответствия монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования требованиям нормативных документов, допущен ряд мелких ошибок.  | Имеется минимальный набор навыков проведения проверки соответствия монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования требованиям нормативных документов, много ошибок | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| <b>Профиль «Проектирование теплоэнергетических систем»</b>  |   |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| ПК-1  | ПК-1.1  | <p>знать:</p> <table border="1"> <tr> <td>требования нормативно - технических документов проектирования теплоэнергетических систем</td> <td>Знает требования нормативно технических документов проектирования теплоэнергетических систем, не допускает ошибок.</td> <td>Знает требования нормативно технических документов проектирования теплоэнергетических систем, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.</td> <td>Плохо знает требования нормативно технических документов проектирования теплоэнергетических систем, допускает множество не грубых ошибок.</td> <td>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.</td> </tr> </table>   |   |   |   |   | требования нормативно - технических документов проектирования теплоэнергетических систем   | Знает требования нормативно технических документов проектирования теплоэнергетических систем, не допускает ошибок.   | Знает требования нормативно технических документов проектирования теплоэнергетических систем, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.  | Плохо знает требования нормативно технических документов проектирования теплоэнергетических систем, допускает множество не грубых ошибок.   | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.   |   |   |
|   |   | требования нормативно - технических документов проектирования теплоэнергетических систем   | Знает требования нормативно технических документов проектирования теплоэнергетических систем, не допускает ошибок.  | Знает требования нормативно технических документов проектирования теплоэнергетических систем, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.  | Плохо знает требования нормативно технических документов проектирования теплоэнергетических систем, допускает множество не грубых ошибок.   | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.   |  |  |   |   |   |   |   |
|   |   | <p>уметь:</p> <table border="1"> <tr> <td>анализировать исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией</td> <td>Демонстрирует умение анализировать исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, не допускает ошибок.</td> <td>Демонстрирует умение анализировать исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, допускает ряд не грубых ошибок.</td> <td>Частично демонстрирует умение анализировать исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, допускает много мелких ошибок.</td> <td>Не сформировано умение анализировать исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, допускает грубые ошибки</td> </tr> </table> |   |   |   |   | анализировать исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией                            | Демонстрирует умение анализировать исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, не допускает ошибок.                           | Демонстрирует умение анализировать исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, допускает ряд не грубых ошибок.                   | Частично демонстрирует умение анализировать исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, допускает много мелких ошибок.     | Не сформировано умение анализировать исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, допускает грубые ошибки |   |   |
|   |   | анализировать исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией  | Демонстрирует умение анализировать исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, не допускает ошибок.                        | Демонстрирует умение анализировать исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, допускает ряд не грубых ошибок. | Частично демонстрирует умение анализировать исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, допускает много мелких ошибок. | Не сформировано умение анализировать исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, допускает грубые ошибки   |  |  |   |   |   |   |   |
| <p>владеть:</p> <table border="1"> <tr> <td>навыками работы с нормативно - техническими документами</td> <td>Продемонстрированы навыки работы с нормативными техническими документами, без ошибок и недочётов.</td> <td>Продемонстрированы навыки работы с нормативными техническими документами, допущен ряд мелких ошибок.</td> <td>Имеется минимальный набор навыков работы с нормативными техническими документами, много ошибок.</td> <td>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</td> </tr> </table>  |   |  |   |   | навыками работы с нормативно - техническими документами   | Продемонстрированы навыки работы с нормативными техническими документами, без ошибок и недочётов.   | Продемонстрированы навыки работы с нормативными техническими документами, допущен ряд мелких ошибок.   | Имеется минимальный набор навыков работы с нормативными техническими документами, много ошибок.  | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.   |   |   |   |   |
| навыками работы с нормативно - техническими документами   | Продемонстрированы навыки работы с нормативными техническими документами, без ошибок и недочётов.   | Продемонстрированы навыки работы с нормативными техническими документами, допущен ряд мелких ошибок.   | Имеется минимальный набор навыков работы с нормативными техническими документами, много ошибок.   | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| <p>ПК-1.2</p> <table border="1"> <tr> <td>знать:</td> <td colspan="4"> <p>типичные методики по расчету теплоэнергетических систем</p> <table border="1"> <tr> <td>Знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, не допускает ошибок.</td> <td>Знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.</td> <td>Плохо знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, допускает множество не грубых ошибок.</td> <td>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> |   |  |   |   | знать:  | <p>типичные методики по расчету теплоэнергетических систем</p> <table border="1"> <tr> <td>Знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, не допускает ошибок.</td> <td>Знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.</td> <td>Плохо знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, допускает множество не грубых ошибок.</td> <td>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.</td> </tr> </table> |  |  |   | Знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, не допускает ошибок.  | Знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.  | Плохо знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, допускает множество не грубых ошибок. | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки. |
| знать:  | <p>типичные методики по расчету теплоэнергетических систем</p> <table border="1"> <tr> <td>Знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, не допускает ошибок.</td> <td>Знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.</td> <td>Плохо знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, допускает множество не грубых ошибок.</td> <td>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.</td> </tr> </table> |  |   |   | Знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, не допускает ошибок.  | Знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.  | Плохо знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, допускает множество не грубых ошибок.  | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.  |   |   |   |   |   |
| Знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, не допускает ошибок.  | Знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.  | Плохо знает типовые методики по расчету теплоэнергетических систем, допускает множество не грубых ошибок.  | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| <p>уметь:</p>   |   |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |

|        |  |   |  |  |   |   |
|--------|--|---|--|--|---|---|
|        |  | <p>проводить расчеты по типовым методикам, проектирует технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p> | <p>Демонстрирует умение проводить расчеты по типовым методикам, проектирует технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием, не допускает ошибок.</p> | <p>Демонстрирует умение проводить расчеты по типовым методикам, проектирует технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием, допускает ряд негрубых ошибок.</p> | <p>Частично демонстрирует умение проводить расчеты по типовым методикам, проектирует технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием, допускает много мелких ошибок.</p> | <p>Не сформировано умение проводить расчеты по типовым методикам, проектирует технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием, допускает грубые ошибки</p> |
|        |  | <p>владеть:</p> <p>навыками работы со стандартными средствами автоматизации проектирования</p>  | <p>Продемонстрированы навыки работы со стандартными средствами автоматизации проектирования, без ошибок и недочётов.</p>   | <p>Продемонстрированы навыки работы со стандартными средствами автоматизации проектирования, допущен ряд мелких ошибок.</p>  | <p>Имеется минимальный набор навыков работы со стандартными средствами автоматизации проектирования, много ошибок</p>   | <p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</p>  |
|        |  | <p>Знать:</p>   |  |  |   |   |
|        |  | <p>стандартные методики предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок теплоэнергетических систем и их элементов</p>  | <p>Знает стандартные методики предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок теплоэнергетических систем и их элементов, не допускает ошибок.</p>   | <p>Знает стандартные методики предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок теплоэнергетических систем и их элементов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>  | <p>Плохо знает стандартные методики предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок теплоэнергетических систем и их элементов, допускает множество негрубых ошибок.</p>  | <p>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.</p>  |
|        |  | <p>уметь:</p>   |  |  |   |   |
|        |  | <p>проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок теплоэнергетических систем и их элементов по стандартным методикам</p>                                      | <p>Демонстрирует умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок теплоэнергетических систем и их элементов по стандартным методикам, не допускает ошибок.</p>                                      | <p>Демонстрирует умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок теплоэнергетических систем и их элементов по стандартным методикам, допускает ряд негрубых ошибок.</p>                                      | <p>Частично демонстрирует умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок теплоэнергетических систем и их элементов по стандартным методикам, допускает много мелких ошибок.</p>                                      | <p>Не сформировано умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок теплоэнергетических систем и их элементов по стандартным методикам, допускает грубые ошибки</p>                                      |
|        |  | <p>владеть:</p>   |  |  |   |   |
| ПК-1.3 |  |   |  |  |   |   |

|        |  |  |   |   |  |
|--------|--|--|---|---|--|
|        | навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок теплосистем и их элементов по стандартным методикам | Продемонстрированы навыки проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок теплосистем и их элементов по стандартным методикам, без ошибок и недочетов. | Продемонстрированы навыки проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок теплосистем и их элементов по стандартным методикам, допущен ряд мелких ошибок              | Имеется минимальный набор навыков проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок теплосистем и их элементов по стандартным методикам, много ошибок.          | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки   |
| ПК-1.4 | знать:   |  |   |   |  |
|        | отдельные разделы проектно-конструкторских расчетов теплосистем с использованием современных цифровых технологий                                 | Знает отдельные разделы проектно-конструкторских расчетов теплосистем с использованием современных цифровых технологий   | Знает отдельные разделы проектно-конструкторских расчетов теплосистем с использованием современных цифровых технологий, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок                              | Плохо знает отдельные разделы проектно-конструкторских расчетов теплосистем с использованием современных цифровых технологий, допускает множество негрубых ошибок                                 | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки   |
|        | уметь:   |  |   |   |  |
|        | разрабатывать отдельные разделы проектно-конструкторских расчетов теплосистем с использованием современных цифровых технологий                   | Демонстрирует умение разрабатывать отдельные разделы проектно-конструкторских расчетов теплосистем с использованием современных цифровых технологий  | Демонстрирует умение разрабатывать отдельные разделы проектно-конструкторских расчетов теплосистем с использованием современных цифровых технологий, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок | Частично демонстрирует умение разрабатывать отдельные разделы проектно-конструкторских расчетов теплосистем с использованием современных цифровых технологий, допускает множество негрубых ошибок | Не сформировано умение разрабатывать отдельные разделы проектно-конструкторских расчетов теплосистем с использованием современных цифровых технологий, допускает грубые ошибки |
|        | владеть:   |  |   |   |  |
|        | Навыками разработки отдельных разделов проектно-конструкторских расчетов теплосистем с использованием современных цифровых технологий            | Продемонстрированы навыки разработки отдельных разделов проектно-конструкторских расчетов теплосистем с использованием современных цифровых технологий без ошибок и недочетов              | Продемонстрированы навыки разработки отдельных разделов проектно-конструкторских расчетов теплосистем с использованием современных цифровых технологий, допущены ряд мелких ошибок                        | Продемонстрирован минимальный набор навыков разработки отдельных разделов проектно-конструкторских расчетов теплосистем с использованием современных цифровых технологий, допущено много ошибок   | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки   |
| ПК-2   | ПК-2.1   | знать:   |   |   |  |

|  |        |  |   |  |  |  |
|--|--------|--|---|--|--|--|
|  |        | методики проведения экспериментов в области профессиональной деятельности                                      | Знает методики проведения экспериментов в области профессиональной деятельности и, не допускает ошибок.   | Знает методики проведения экспериментов в области профессиональной деятельности и, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.                            | Плохо знает методики проведения экспериментов в области профессиональной деятельности и, допускает множество не грубых ошибок.   | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.  |
|  |        | уметь:   |   |  |  |  |
|  |        | планировать и проводить эксперименты по заданной методике  | Демонстрирует умение планировать и проводить эксперименты по заданной методике, не допускает ошибок.  | Демонстрирует умение планировать и проводить эксперименты по заданной методике, допускает ряд не грубых ошибок.  | Частично демонстрирует умение планировать и проводить эксперименты по заданной методике, допускает много мелких ошибок.  | Не сформировано умение планировать и проводить эксперименты по заданной методике, допускает грубые ошибки  |
|  |        | владеть:   |   |  |  |  |
|  |        | навыками планировать и проводить эксперименты по заданной методике   | Продемонстрированы навыки планирования и проведения экспериментов по заданной методике, без ошибок и недочётов.   | Продемонстрированы навыки планирования и проведения экспериментов по заданной методике, допущен ряд мелких ошибок.   | Имеется минимальный набор навыков планирования и проведения экспериментов по заданной методике, много ошибок.  | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.  |
|  |        | знать:   |   |  |  |  |
|  |        | соответствующий математический аппарат необходимый для обработки и анализа результатов экспериментов           | Знает соответствующий математический аппарат необходимый для обработки и анализа результатов экспериментов, не допускает ошибок.                          | Знает соответствующий математический аппарат необходимый для обработки и анализа результатов экспериментов, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.   | Плохо знает соответствующий математический аппарат необходимый для обработки и анализа результатов экспериментов, допускает множество не грубых ошибок.                      | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.  |
|  |        | уметь:   |   |  |  |  |
|  |        | обрабатывать и анализировать результаты экспериментов с привлечением соответствующего математического аппарата | Демонстрирует умение обрабатывать и анализировать результаты экспериментов с привлечением соответствующего математического аппарата, не допускает ошибок. | Демонстрирует умение обрабатывать и анализировать результаты экспериментов с привлечением соответствующего математического аппарата, допускает ряд не грубых ошибок. | Частично демонстрирует умение обрабатывать и анализировать результаты экспериментов с привлечением соответствующего математического аппарата, допускает много мелких ошибок. | Не сформировано умение обрабатывать и анализировать результаты экспериментов с привлечением соответствующего математического аппарата, допускает грубые ошибки |
|  |        | владеть:   |   |  |  |  |
|  |        | навыками обработки и анализа результатов экспериментов   | Продемонстрированы навыки обработки и анализа результатов экспериментов, без ошибок и недочётов.  | Продемонстрированы навыки обработки и анализа результатов экспериментов, допущен ряд мелких ошибок   | Имеется минимальный набор навыков обработки и анализа результатов экспериментов, много ошибок.   | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.  |
|  | ПК-2.2 |  |   |  |  |  |

|                 |   |  |   |   |  |  |
|-----------------|---|--|---|---|--|--|
| ПК-3            | ПК-3.1  | <p>знать:</p> <p>методику оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования</p>   |   |   |  |  |
|                 |   | Знает методику оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования. не допускает ошибок.  | Знает методику оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования. при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.                                 | Плохо знает методику оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, допускает множество не грубых ошибок.        | Уровень знаний ниже минимального требовали я, допускает грубые ошибки. |  |
|                 |   | <p>уметь:</p> <p>оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования</p>  |   |   |  |  |
|                 | Демонстрирует умение оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования. не допускает ошибок.   | Демонстрирует умение оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования, допускает ряд не грубых ошибок.   | Частично демонстрирует умение оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования, допускает много мелких ошибок.  | Не сформировано умение оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования, допускает грубые ошибки                    |  |  |
|                 | <p>владеть:</p> <p>навыками проведения проверки соответствия технического состояния и остаточного ресурса оборудования устанавливаемым требованиям</p>                    |  |   |   |  |  |
|                 | Продемонстрированы навыки проведения проверки соответствия технического состояния и остаточного ресурса оборудования устанавливаемым требованиям, без ошибок и недочётов. | Продемонстрированы навыки проведения проверки соответствия технического состояния и остаточного ресурса оборудования устанавливаемым требованиям, допущен ряд мелких ошибок. | Имеется минимальный набор навыков проведения проверки соответствия технического состояния и остаточного ресурса оборудования устанавливаемым требованиям, много ошибок. | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.   |  |  |
| ПК-3.2          | <p>знать:</p> <p>основные этапы организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования теплоэнергетических систем</p>                                      |  |   |   |  |  |
|                 | Знает основные этапы организации профилактических осмотров и текущего ремонта теплоэнергетических систем, не допускает ошибок.  | Знает основные этапы организации профилактических осмотров и текущего ремонта теплоэнергетических систем, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок              | Плохо знает основные этапы организации профилактических осмотров и текущего ремонта теплоэнергетических систем, допускает множество не грубых ошибок.                   | Уровень знаний ниже минимального требовали я, допускает грубые ошибки.  |  |  |
|                 | <p>уметь:</p> <p>организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования теплоэнергетических систем</p>   |  |   |   |  |  |
|                 | Демонстрирует умение организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт теплоэнергетических систем, не допускает ошибок.  | Демонстрирует умение организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт теплоэнергетических систем, допускает ряд не грубых ошибок.                                    | Частично демонстрирует умение организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт теплоэнергетических систем, допускает много мелких ошибок.                       | Не сформировано умение организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт теплоэнергетических систем, допускает грубые ошибки |  |  |
| <p>владеть:</p> |   |  |   |   |  |  |

|      |        |   |   |  |  |   |  |
|------|--------|---|---|--|--|---|--|
|      |        | <p>навыками проведения проверки соответствия проведенных профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования теплоэнергетических систем устанавливаемым требованиям</p> | <p>Продемонстрированы навыки проведения проверки соответствия проведенных профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования теплоэнергетических систем устанавливаемым требованиям, без ошибок и недочётов.</p> | <p>Продемонстрированы навыки проведения проверки соответствия проведенных профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования теплоэнергетических систем устанавливаемым требованиям, допущен ряд мелких</p> | <p>Имеется минимальный набор навыков проведения проверки соответствия проведенных профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования теплоэнергетических систем устанавливаемым требованиям, много ошибок</p> | <p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</p>  |  |
| ПК-4 | ПК-4.1 | <p>знать:</p>   |   |  |  |   |  |
|      |        | <p>режимы работы основного теплотехнического оборудования</p>   | <p>Знает режимы работы основного теплотехнического оборудования. не допускает ошибок.</p>   | <p>Знает режимы работы основного теплотехнического оборудования. При ответе может допустить несколько не грубых ошибок.</p>  | <p>Плохо знает режимы работы основного теплотехнического оборудования, допускает множество не грубых ошибок.</p>   | <p>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.</p>  |  |
|      |        | <p>уметь:</p>   |   |  |  |   |  |
|      |        | <p>обосновывать устанавливаемые параметры для эффективной работы теплотехнического оборудования</p>   | <p>Демонстрирует умение обосновывать устанавливаемые параметры для эффективной работы теплотехнического оборудования, не допускает ошибок.</p>  | <p>Демонстрирует умение обосновывать устанавливаемые параметры для эффективной работы теплотехнического оборудования, допускает ряд не грубых ошибок.</p>  | <p>Частично демонстрирует умение обосновывать устанавливаемые параметры для эффективной работы теплотехнического оборудования, допускает много мелких ошибок.</p>  | <p>Не сформировано умение обосновывать устанавливаемые параметры для эффективной работы теплотехнического оборудования, допускает грубые ошибки</p> |  |
|      |        | <p>владеть:</p>   |   |  |  |   |  |
|      |        | <p>навыками оценки эффективности работы теплотехнического оборудования</p>  | <p>Продемонстрированы навыки оценки эффективности работы теплотехнического оборудования, без ошибок и недочётов.</p>  | <p>Продемонстрированы навыки оценки эффективности работы теплотехнического оборудования, допущен ряд мелких ошибок.</p>  | <p>Имеется минимальный набор навыков оценки эффективности работы теплотехнического оборудования, много ошибок.</p>   | <p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</p>  |  |
|      | ПК-4.2 | <p>знать:</p>   |   |  |  |   |  |
|      |        | <p>основные процессы, протекающие в теплоэнергетическом оборудовании</p>  | <p>Знает основные процессы, протекающие в теплоэнергетическом оборудовании, не допускает ошибок.</p>  | <p>Знает основные процессы, протекающие в теплоэнергетическом оборудовании, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок</p>  | <p>Плохо знает основные процессы, протекающие в теплоэнергетическом оборудовании, допускает множество не грубых ошибок</p>   | <p>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.</p>  |  |

|   |        |  |  |  |  |  |
|---|--------|--|--|--|--|--|
|   |        | <p>уметь:</p> <p>проводить расчеты основных процессов протекающих в теплоэнергетическом оборудовании</p>   | <p>Демонстрирует умение проводить расчеты основных процессов протекающих в теплоэнергетическом оборудовании, не допускает ошибок.</p>                    | <p>Демонстрирует умение проводить расчеты основных процессов протекающих в теплоэнергетическом оборудовании, допускает ряд не грубых ошибок.</p>                   | <p>Частично демонстрирует умение проводить расчеты основных процессов протекающих в теплоэнергетическом оборудовании, допускает много мелких ошибок.</p> | <p>Не сформировано умение проводить расчеты основных процессов протекающих в теплоэнергетическом оборудовании, допускает грубые ошибки</p> |
|   |        | <p>владеть:</p> <p>навыками оценки эффективности работы теплотехнического оборудования</p>   | <p>Продемонстрированы навыки оценки эффективно сти работы теплотехнического оборудования, без ошибок и недочетов.</p>                                    | <p>Продемонстрированы навыки оценки эффективно сти работы теплотехнического оборудования, допущен ряд мелких ошибок.</p>   | <p>Имеется минимальный набор навыков оценки эффективно сти работы теплотехнического оборудования, много ошибок.</p>                                      | <p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</p>   |
| Профиль «Автономные энергетические системы» |        |  |  |  |  |  |
| ПК-1  | ПК-1.1 | <p>знать:</p> <p>Знает методы экспериментальной работы в области научных исследований по преобразованию химической энергии веществ; возможности интернет- ресурсов и программных продуктов для обработки данных</p>                                      | <p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>   | <p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</p>   | <p>Минимально Допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</p>   | <p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>   |
|   |        | <p>уметь:</p> <p>Умеет систематизировать научнотехническую информацию в области водородной и электрохимической энергетики с применением современных цифровых инструментов</p>  | <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p> | <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p> | <p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>                    | <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>                                      |
|   |        | <p>владеть:</p> <p>Владеет навыками проектирования технических средств по прямому преобразованию химической энергии веществ, топлива в электрическую энергию с использованием интернет- ресурсов и цифровых технологий для обработки и интерпретации</p> | <p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>  | <p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>   | <p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>   | <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>                                       |
|   | ПК-1.2 | <p>знать:</p>  |  |  |  |  |

|      |        |   |   |  |  |   |
|------|--------|---|---|--|--|---|
|      |        | Знает, как проводить технический расчет проектных решений для обоснования выбора химических источников тока; возможности интернет-ресурсов и программных продуктов для решения профессиональных задач | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок  | Минимальный и допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок   | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                                     |
|      |        | уметь:  |   |  |  |   |
|      |        | Умеет проводить технический расчет по проектам и оценку эффективности для обоснования выбора химических источников тока   | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки            |
|      |        | владеть:  |   |  |  |   |
|      |        | Владеет навыками проектных решений для преобразования химической энергии веществ, топлива в электрическую энергию с использованием цифровых технологий  | Продемонстрированы навыки при решении задач без ошибок и недочетов  | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами  | Имеется минимальный набор навыков Для решения стандартных задач с некоторыми недочетами  | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки             |
| ПК-2 | ПК-2.1 | знать:  |   |  |  |   |
|      |        | методики проведения экспериментов в области профессиональной деятельности   | Знает методики проведения экспериментов в области профессиональной деятельности, не допускает ошибок.   | Знает методики проведения экспериментов в области профессиональной деятельности, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.                     | Плохо знает методики проведения экспериментов в области профессиональной деятельности, допускает множество негрубых ошибок.    | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.                                     |
|      |        | уметь:  |   |  |  |   |
|      |        | планировать и проводить эксперименты по заданной методике   | Демонстрирует умение планировать и проводить эксперименты по заданной методике, не допускает ошибок   | Демонстрирует умение планировать и проводить эксперименты по заданной методике, допускает ряд негрубых ошибок  | Частично демонстрирует умение планировать и проводить эксперименты по заданной методике, допускает много мелких ошибок.        | Не сформировано умение планировать и проводить эксперименты по заданной методике, допускает грубые ошибки |

|      |        |  |  |  |  |  |
|------|--------|--|--|--|--|--|
|      |        | <p>владеть:</p> <p>навыками планировать и проводить эксперименты по заданной методике</p> <p>Продемонстрированы навыки планирования и проведения экспериментов по заданной методике, без ошибок и недочетов</p> <p>Продемонстрированы навыки планирования и проведения экспериментов по заданной методике, допущен ряд мелких ошибок.</p> <p>Имеется минимальный набор навыков планирования и проведения экспериментов по заданной методике, много ошибок.</p> <p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</p>  |  |  |  |  |
|      | ПК-2.2 | <p>знать:</p> <p>Знает методы Экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований</p> <p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p> <p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</p> <p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</p> <p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>  |  |  |  |  |
|      |        | <p>уметь:</p> <p>Умеет планировать и ставить задачи исследования в области разработки и внедрения химических источников тока, электрохимических энергетических установок</p> <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p> <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами и</p> <p>Продемонстрированы все основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками выполнены все задания, но не в полном объеме</p> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p> |  |  |  |  |
|      |        | <p>владеть:</p> <p>Владеет навыками планирования исследования в области разработки и внедрения химических источников тока, электрохимических энергетических установок</p> <p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p> <p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p> <p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>   |  |  |  |  |
|      |        |  |  |  |  |  |
| ПК-3 | ПК-3.1 | <p>Знать:</p> <p>знает, как систематизировать данные научных исследований в области водородной и электрохимической энергетики</p> <p>уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p> <p>уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</p> <p>минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</p> <p>уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>  |  |  |  |  |
|      |        | <p>Уметь:</p> <p>Умеет интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов и научных публикаций</p> <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p> <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p> <p>Продемонстрированы все основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>   |  |  |  |  |
|      |        |  |  |  |  |  |
|      |        | <p>Владеть:</p>  |  |  |  |  |

|      |        |  |   |   |  |  |
|------|--------|--|---|---|--|--|
|      |        | владеет навыками тизации данных в области водородной и электрохимической энергетики  | продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      | при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  |
|      | ПК-3.2 | Знать:   |   |   |  |  |
|      |        | Знает, как систематизировать данные научных исследований в области водородной и электрохимической энергетики в виде отчетов и научных публикаций         | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующий программе, имеет место несколько негрубых ошибок   | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                          |
|      |        | Уметь:   |   |   |  |  |
|      |        | умеет систематизировать и обобщать данные научных исследований в области водородной и электрохимической энергетики                                       | продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
|      |        | Владеть  |   |   |  |  |
|      |        | Владеет навыками представления результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ в области водородной и электрохимической энергетики       | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  |
| ПК-4 | ПК-4.1 | Знать:   |   |   |  |  |
|      |        | Знает решение по конструированию и эксплуатации технических средств по прямому преобразованию химической энергии веществ топлива в электрическую энергию | Уровень знаний в объеме, соответствующий программе подготовки, без ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующий программе, имеет место несколько негрубых ошибок   | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                          |
|      |        | Уметь:   |   |   |  |  |
|      |        | Умеет находить актуальную нормативную документацию для разработки проектных решений  | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все                         | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с            | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
|      |        | Владеть:   |   |   |  |  |

|          |  |   |   |  |  |
|----------|--|---|---|--|--|
|          | Владеет навыком разработки и внедрения химических источников тока  | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  |
| ПК-4.2   | Знать  |   |   |  |  |
|          | Знать способы внедрения химических источников тока.  | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок   | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                          |
|          | Уметь:   |   |   |  |  |
|          | Умеет находить актуальную нормативную документацию для разработки проектно-конструкторских решений   | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| владеть: |  |   |   |  |  |
|          | владеет навыком практической реализации результатов опытно-конструкторских работ в области разработки и внедрения химических источников тока | продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      | при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  |

## 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 ОП ВО**

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

Материально-технические условия реализации ОП и учебно-методическое обеспечение ОП ВО соответствуют требованиям ФГОС ВО.

Материально-технические условия реализации ОП размещены на сайте КГЭУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

#### **5.2. Требования к кадровым условиям реализации ОП ВО**

Кадровые условия реализации ОП соответствуют требованиям ФГОС ВО и размещены на сайте КГЭУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

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

### **6.1. Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА**

Программа ИА (ГИА) и оценочные материалы для проведения ИА (ГИА) разрабатываются отдельным документом и представлены в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

Программа и оценочные материалы итоговой (государственной итоговой) аттестации содержат цель, структуру ИА (ГИА), перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОП, трудоемкость и порядок проведения ИА (ГИА), порядок апелляции на результаты ИА (ГИА), требования к ВКР и порядок подготовки ее к защите, порядок проведения защиты ВКР, критерии и шкалы оценивания результатов освоения компетенций на аттестационных испытаниях, учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение ИА (ГИА), особенности организации ИА (ГИА) для лиц с ОВЗ и инвалидов.

### **Раздел 7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы**

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы разрабатываются отдельными документами в соответствии с ЛНА КГЭУ и представлены в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в ОП с 2021/2022 учебного года.

В ОПОП вносятся следующие изменения:

1. Комплект ОП дополнен рабочей программой воспитания и календарным планом воспитательной работы.
2. В соответствии с Приказом Минобрнауки №1456 от 26.11.2020 в раздел 3 (п.3.1, п.3.2, п.3.4, п.3.5) внести следующие изменения:
  - 2.1 Добавлены компетенции и индикаторы к ним: УК-8, ОПК-1
  - 2.2 Добавлены компетенции и индикаторы к ним: УК-9, УК-10
  - 2.3 Переименованы компетенции и индикаторы к ним: ОПК-2 в ОПК-3, ОПК-3 в ОПК-4. ОПК-5 в ОПК-5. ОПК-5 в ОПК-6.
3. Внесены следующие цифровые индикаторы к компетенциям:
  - 3.1 Профиль «Энергетика жилищно-коммунального хозяйства» - ПК-3.3 применяет цифровые технологии в управлении энергетикой ЖКХ;
  - 3.2 Профиль «Промышленная теплоэнергетика» ПК-1.4 применяет современные цифровые технологии для проектирования теплоэнергетических систем
  - 3.3 Профиль «Проектирование теплоэнергетических систем» ПК-1.4 участвует в разработке отдельных разделов проектно-конструкторских расчётов теплоэнергетических систем с использованием современных цифровых технологий
  - 3.4 Включена направленность (профиль) «Автономные энергетические системы»Основную образовательную программу разработали:  
Руководитель по направлению подготовки «13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника»  
профиль «Тепловые электрические станции»,  
зав. каф. «ТЭС» профессор, д.х.н. Н.Д. Чичирова  
профиль «Энергетика жилищно-коммунального хозяйства»,  
зав. каф. «ТЭС» профессор, д.х.н. Н.Д. Чичирова  
профиль «Энергообеспечение предприятий»  
зав. каф. «ЭЭ» профессор, д.т.н. В.К. Ильин  
профиль «Проектирование теплоэнергетических систем»  
зав. каф. «ПТЭ» профессор, д.т.н. Ю.В. Ваньков  
профиль «Промышленная теплоэнергетика»  
зав. каф. «ПТЭ» профессор, д.т.н. Ю.В. Ваньков  
профиль «Экономика и управление на предприятии теплоэнергетики»  
зав. каф. «ЭОП» профессор, д.т.н., И.Г. Ахметова  
профиль) «Автономные энергетические системы»  
зав.каф. «ХВ» профессор, д.х.н. А.А. Чичиров

ОПОП одобрена методическим советом института ИТЭ «18» марта 2021 г., протокол № 03/21

Зам. директора по УМР

А.Т. Ахметзянова

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в ОП с 2023/2024 учебного года.

В ОП вносятся следующие изменения:

1. В соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.02.2023 № 208, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации от 31.03.2023 № 72833 внесены следующие изменения:

Изменена компетенция УК-10 и индикаторы к ним:

УК-10 - способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности;

УК-10.1 - демонстрирует понимание коррупции как общественноопасного социально-правового явления с негативными последствиями для общества и человека;

УК-10.2 - демонстрирует понимание экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления.

2. В ОП внесены изменения в соответствии с профессиональными стандартами:

- специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 года №246н);

- специалист по проектированию тепловых сетей (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 декабря 2022г. № 796н);

- работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 декабря 2015 года №1164н);

- работник по расчету режимов тепловых сетей (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015 года №1072н);

- специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 февраля 2021 г. №39н);

- работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 08.09.2015 № 607н);

- специалист в области ценообразования и тарифного регулирования в жилищно-коммунальном хозяйстве (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 апреля 2023 г. №388н);

специалист по абонентскому обслуживанию потребителей (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 апреля 2021 года №232н);

- работник по оперативному управлению тепловыми сетями» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.12.2015 № 1162н);

- специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 года №121н);

- специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 30 августа 2021 года №590н),

- специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 апреля 2021 года №251 и).

Программа одобрена методическим советом института ИТЭ «30» мая 2023 г., протокол № 9.

Зам. директора ИТЭ

А.Т. Ахметзянова

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в ОП с 2024/2025 учебного года.

В ОПОП вносятся следующие изменения:

В ОП внесены изменения в соответствии с профессиональными стандартами:

- работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 6 сентября 2023 г. № 695н). Настоящий профстандарт действует с 01.09.2024 по 01.09.2030

- работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 октября 2023 г. N 757н) Настоящий профстандарт действует с 01.09.2024 по 01.09.2030

Программа одобрена методическим советом института ИТЭ «16» апреля 2023 г., протокол № 8.

Зам. директора ИТЭ

А.Т. Ахметзянова