

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет – «Механизации и энергообеспечения предприятий»**

**Кафедра – «Энергообеспечение предприятий»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

профессор Ю.А. Шекихачев

«24» 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2.О.06(П) Научно-производственная**

Направление подготовки **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Направленность (профиль) программы **«Теплоэнергетические системы предприятий»**

|                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| Квалификация выпускника | – магистр                    |
| Программа подготовки    | – академическая магистратура |
| Курс обучения           | – 2(2)                       |
| Семестр                 | – 3(3)                       |
| Форма обучения          | – <u>очная (заочная)</u>     |

**Нальчик 2021 г.**

Рабочая программа производственной практики **Б2.О.06(П)** «Научно-производственная» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 146 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки магистров по данному направлению, одобренного Ученым советом вуза (протокол №7 от 23 апреля 2021 г.).

Составитель рабочей программы

к.т.н., доцент  А.Г. Фиапшев

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Энергообеспечение предприятий»  
Протокол от «20» 05 2021 г. № 10


Заведующий кафедрой  
к.т.н., доцент  А.Г. Фиапшев

Одобрено методической комиссией факультета механизации и энергообеспечения  
предприятий  
Протокол от «21» 05 2021 г. № 9

Председатель МК факультета «Механизации и энергообеспечения предприятий»

к.т.н., доцент  М.Х. Мисиров

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

«19» 05 2021 г.

## 1. Вид, тип, способы и формы проведения практики

Вид практики – **производственная**.

Тип практики – **научно-производственная**.

Способы проведения практики – стационарная; выездная.

Форма проведения практики (научно-исследовательская работа) – дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения производственной практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности для данной категории обучающихся.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 2.1 Цели и задачи производственной практики

Цель практики – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков для ведения самостоятельной производственной и научной работы; изучение методик разработки и внедрения рационализаторских предложений; накопление практического опыта ведения самостоятельной инженерно-технической деятельности по проектированию, эксплуатации и ремонту энергоустановок предприятия; подготовка обучающегося к решению задач научно-производственного характера и написанию магистерской диссертации, включая подбор необходимых материалов для неё.

Основными задачами научно-производственной практики являются формирование у обучающихся следующих способностей: собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информации по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи; разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать их результаты; организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

### 2.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Коды компетенций | Наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения по практике   |
|------------------|--|---|---|
| УК-3             | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | ИД-1 ук-3<br>Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)<br><br>ИД-2 ук-3<br>Руководит членами команды для достижения поставленной задачи | <b>Знать</b> способы управления и организации работы малых коллективов; методику планирования работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности.<br><b>Уметь</b> понимать эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде; предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата.<br><b>Владеть:</b> навыками взаимодействия с другими членами команды, обмена информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.<br><br><b>Знать:</b> основные этические ограничения, принятые в обществе; основные понятия, методы работы, принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели; методы выбора оптимального решения задач.<br><b>Уметь:</b> управлять и организовать работу малых |

|       |  |  |  |
|-------|--|--|--|
|       |  |  | <p>коллективов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками управления и организации работы малых коллективов.</p>   |
| ПК-06 | Способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи | <p>ИД-1 ПК-06<br/>Собирает, обрабатывает, анализирует и систематизирует научно-техническую информацию по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи</p> <p>ИД-2 ПК-06<br/>Соблюдает методику сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, методики решения задач</p> | <p><b>Знать:</b> основные методы, способы и средства получения, хранения и преобразования электроэнергии; актуальные задачи и проблемы электроэнергетики и электротехники; основные направления модернизации и реконструкции объектов и схем электроэнергетики.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методологию научных исследований, связанных с проектированием, информационным обслуживанием и техническим контролем электроэнергетических объектов; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; анализировать полученную информацию.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области; использования специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Знать:</b> методы поиска информации, системный подход для решения поставленных задач.</p> <p><b>Уметь:</b> находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p><b>Владеть:</b> методами поиска информации, системного подхода для решения поставленных задач; определения и оценивания последствий возможных решений задачи</p> |
| ПК-07 | Способен разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать их результаты   | <p>ИД-1 ПК-07<br/>Демонстрирует знание методик и способов организации экспериментов и испытаний, анализа их результатов</p> <p>ИД-2 ПК-07<br/>Участствует в разработке методик и организации</p>   | <p><b>Знать:</b> основные требования, нормы и правила оформления научно-технических отчетов, проектной, оперативной и другой технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами; методы и способы организации экспериментов и испытаний для проведения научных исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> применять современные методы и способы организации экспериментов и испытаний, анализа их результатов; организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ в области тепло-, электроэнергетики и тепло-, электротехники; разрабатывать рабочую техническую документацию в области своей профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации экспериментов и испытаний, анализа их результатов в соответствии с современными требованиями к проведению научных исследований; организации и проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ в области тепло-, электроэнергетики и тепло-, электротехники; оформления, представления и защиты результатов исследований.</p> <p><b>Знать:</b> ГОСТы и нормативные материалы, регламентирующие работу энергетических и энерготехнических объектов и систем; методы и спо-</p>  |

|       |  |  |  |
|-------|--|--|--|
|       |  | проведения экспериментов и испытаний, анализе их результатов   | собы организации экспериментов и испытаний для проведения научных исследований.<br><b>Уметь:</b> принимать участие в разработке методик и организации проведения экспериментов в области электроэнергетики и электротехники, разработке технической документации; осуществлять системный анализ результатов проведенных экспериментов и испытаний<br><b>Владеть:</b> навыками участия в проведении экспериментов и испытаний в сфере своей профессиональной деятельности; научного анализа полученных результатов и составления отчетов.   |
| ПК-08 | Способен готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований                  | ИД-1 ПК-08<br>Демонстрирует знание нормативных документов в области подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований<br><br>ИД-2 ПК-08<br>Готовит научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований        | <b>Знать:</b> основы научных исследований, методику статистической обработки результатов исследований; нормативные документы в области подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.<br><b>Уметь:</b> проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение, статистическую обработку и анализ результатов исследований, формулировать выводы.<br><b>Владеть:</b> навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.<br><br><b>Знать:</b> нормативные документы по вопросам составления отчетов и представления результатов выполненной работы.<br><b>Уметь:</b> составлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований и представлять результаты выполненной работы.<br><b>Владеть:</b> навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований и представления результатов выполненной работы.   |
| ПК-09 | Способен разрабатывать физические и математические модели процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике | ИД-1 ПК-09<br>Демонстрирует знание методики разрабатывать физические и математические модели процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике<br><br>ИД-2 ПК-09<br>Разрабатывает физические и математические модели процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике | <b>Знать:</b> основы составления физических и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, методик проведения экспериментальных и исследовательских работ в области теплоэнергетики и теплотехники.<br><b>Уметь:</b> использовать знания методик разработки физических и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, нормы и регламенты проведения работ на объектах профессиональной деятельности, оформлять специальные документы для осуществления производственных процессов в теплоэнергетике.<br><b>Владеть:</b> навыками составления физических и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, методиками проведения экспериментальных и исследовательских работ в области теплоэнергетики и теплотехники.<br><br><b>Знать:</b> основные законы термодинамики и термодинамических соотношений; основные законы и способы переноса теплоты и массы; теплофизические свойства рабочих тел; основы теплообмена.<br><b>Уметь:</b> применять знание теплофизических свойств рабочих тел для расчетов теплотехнических установок и систем; применять знания основ теплообмена. |

|       |  |  |  |
|-------|--|--|--|
|       |  |  | обмена в теплотехнических установках.<br><b>Владеть:</b> навыками проведения расчета теплотехнических установок и систем; тепломассообмена в теплотехнических установках.  |
| ПК-10 | Готов к участию в организации работы коллектива исполнителей, определении порядка выполнения работ в теплоэнергетике и теплотехнике  | ИД-1 ПК-10<br>Демонстрирует знание способов организации работы коллектива исполнителей, порядка выполнения работ в теплоэнергетике и теплотехнике<br><br>ИД-2 ПК-10<br>Участствует в организации работы коллектива исполнителей, определении порядка выполнения работ в теплоэнергетике и теплотехнике   | <b>Знать:</b> методику разработки исследовательской и рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности.<br><b>Уметь:</b> правильно организовать работу коллектива исполнителей при разработке рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности.<br><b>Владеть:</b> навыками конструктивного взаимодействия с людьми, с учетом их социокультурных особенностей, в целях успешного выполнения профессиональных задач<br><br><b>Знать</b> нормативные документы по вопросам теплоэнергетики и теплотехники, нормы и регламенты проведения работ в области теплоэнергетики и теплотехники.<br><b>Уметь:</b> использовать существующие нормативные документы по вопросам теплоэнергетики и теплотехники, нормы и регламенты проведения работ на объектах профессиональной деятельности<br><b>Владеть:</b> навыками использования нормативных документов по вопросам теплоэнергетики и теплотехники; норм проведения работ в области теплоэнергетики и теплотехники. |
| ПК-11 | Способен осуществлять поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты | ИД-1 ПК-11<br>Демонстрирует знание методики поиска оптимальных решений при создании продукции, требования к качеству, надежности и стоимости, а также срокам исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты<br><br>ИД-2 ПК-11<br>Осуществляет поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты | <b>Знать:</b> нормативные документы в области разработки проектов и технической; критерии соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам.<br><b>Уметь:</b> проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам.<br><b>Владеть:</b> навыками поиска оптимальных решений при создании продукции, требования к качеству, надежности и стоимости, а также срокам исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.<br><br><b>Знать:</b> методику и нормативные документы в области технико-экономического обоснования проектных решений<br><b>Уметь:</b> проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений.<br><b>Владеть:</b> навыками предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.  |

### 3. Место производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Производственная практика (научно-производственная) входит в Обязательную часть Блока 2 «Практика» включенных в учебный план подготовки обучающихся по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Теплоэнергетические системы предприятий».

Для обучающихся очной формы обучения производственная практика проводится на 2 курсе в 3 учебном семестре.

Для обучающихся заочной формы обучения производственная практика проводится на 2 курсе в 3 учебном семестре.

#### 4. Объем производственной практики

Объем и продолжительность производственной практики (научно-производственная) 3 зачетные единицы (108 академических часов, 2 недели).

#### 5. Содержание практики

##### 5.1 Структура и содержание производственной практики

Содержание производственной практики определяется целями и задачами практики. В процессе прохождения практики обучающийся проводит исследование системы энергообеспечения выбранного предприятия – места прохождения практики, изучает его организационную структуру, работу энергетической службы, выделяет основные проблемные области, разрабатывает направления по совершенствованию деятельности объекта, связывает полученные результаты с общим состоянием энергетики.

##### 5.2 Вид работ и содержание производственной практики (научно-производственная), включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)

| № п/п                           | Разделы практики, виды учебной работы   | Контактная работа                                  |   |   | Самостоятельная работа обучающегося | Формы текущего контроля   |
|---------------------------------|---|--|---|---|-------------------------------------|---|
|                                 |   | консультация руководителя практики от университета | индивидуальные консультации с руководителем практики от предприятия | сбор и анализ данных, выполнение индивидуального задания под руководством специалистов предприятий и руководителей практики |                                     |   |
| <b>1. Подготовительный этап</b> |   |  |   |   |                                     |   |
| 1.1                             | Ознакомление с техникой безопасности на производстве и рабочем месте. Ознакомление с производственной структурой предприятия, основными технологическими и вспомогательными процессами, их краткая характеристика. Ознакомление с имеющимся технологическим оборудованием |  | 2   |   |                                     | Проверка посещаемости и получение индивидуальных заданий; перечень планируемых результатов при прохождении практики |
| 1.2                             | Оформление пропуска на предприятие. Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности  | 1  |   |   | 4                                   | Инструктаж по прохождению практики и зачет по технике безопасности  |
| 1.3                             | Ознакомительная (установочная) лекция на предприятии. Изучение структуры предприятия, его подразделений, цехов, отделов.  | 1  | 2   | 4   | 6                                   | Проверка выполнения этапа<br>Изучение содержания практики   |
| <b>2. Производственный этап</b> |   |  |   |   |                                     |   |

|     |   |   |   |   |    |   |
|-----|---|---|---|---|----|---|
| 2.1 | <p>Изучение производственно-хозяйственных показателей предприятия, ознакомление с организацией работы энергетической службы, территориальное размещение по отношению к центру питания электрической и тепловой энергией.</p> <p>Организация и контроль производственно-технического обслуживания энергоустановок.</p> <p>Работа непосредственно на рабочих местах в качестве аппаратчиков или операторов технологических линий.</p> <p>Организация рабочего места оператора. Учетно-технологическая документация.</p> | 2 | 2 | 4 | 10 | <p>Проверка посещаемости.</p> <p>Устный опрос-закрепление знаний, умений и навыков, полученных при прохождении производственного этапа.</p> |
| 2.2 | <p>Ознакомление с основными требованиями нормативной документации ведомственные инструкции по производству электротехнических и теплотехнических устройств.</p> <p>Классификация электротехнических и теплотехнических устройств.</p> <p>Производство и ремонт электродвигателей. Основные требования по производству. Типы электродвигателей.</p> <p>Электроизоляционные работы. Основные требования по производству.</p> <p>Электроизоляционные материалы.</p>  | 2 |   | 4 | 10 |   |
| 2.3 | <p>Производство и ремонт теплотехнического оборудования. Определение вида и характера ремонтных работ. Установление продолжительности ремонтных циклов, межремонтных периодов. Установление структуры ремонтных циклов для различных видов оборудования с учетом специфики их работы. Планирование профилактических работ и контроль за их осуществлением. Опреде-</p>  | 2 |   | 4 | 10 |   |



|                               |  |   |   |   |    |   |
|-------------------------------|--|---|---|---|----|---|
|                               | ление категорий сложности ремонта, различных видов оборудования. Организация производственной базы для выполнения ремонтных работ. Внедрение новейшей технологии ремонта. Организация снабжения необходимыми для ремонтных работ и для эксплуатации материалами, запасными деталями, готовыми изделиями и узлами, а также измерительными приборами, инструментом и принадлежностями. Составление дефектной ведомости и графика ремонта с указанием полного объема работ. Организация контроля за качеством ремонта и технического обслуживания оборудования. |   |   |   |    |   |
| <b>3. Аналитический этап</b>  |  |   |   |   |    |   |
| 3.1                           | Наблюдение за состоянием оборудования и правильным выполнением условий эксплуатации и техники безопасности. Регулирование машин и механизмов для поддержания заданных режимов работы оборудования. Мелкий ремонт оборудования – исправление мелких дефектов, преимущественно на внешних крепежных деталях, подтяжка креплений, устранение дефектов в проводах и ограждениях, промывка и протирка их.   | 2 |   | 2 | 4  | Проверка посещаемости. Устный опрос-закрепление знаний, умений и навыков, полученных при прохождении аналитического этапа.  |
| 3.2                           | Комплексный анализ собранных данных, с использованием различных методов  |   |   | 1 | 12 | Проверка посещаемости. Устный опрос-закрепление знаний, умений и навыков, полученных при прохождении аналитического этапа. Представление собранных материалов руководителю практики. Проверка индивидуальных заданий. |
| <b>4. Заключительный этап</b> |  |   |   |   |    |   |
| 4.1                           | Обработка полученных результатов   | 1 | 1 | 1 | 4  | Проверка посещаемости. Устный опрос-закрепление знаний, умений и  |

|                    |                               |           |          |           |           |  |
|--------------------|-------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|--|
|                    |                               |           |          |           |           | навыков, полученных при прохождении практики. Представление собранных материалов руководителю практики.                                    |
| 4.2                | Подготовка отчета по практике |           |          | 2         | 8         | Представление собранных материалов руководителю практики. Проверка выполненного этапа. Сдача и защита отчета по производственной практике. |
| <b>ИТОГО – 108</b> |                               | <b>11</b> | <b>7</b> | <b>22</b> | <b>68</b> |  |

Практика проводится в соответствии с рабочей программой и рабочим графиком (планом) прохождения производственной практики, составленным совместно руководителем практики от Университета и руководителем практики от профильного предприятия (Приложение 1).

## 6. Форма отчетности по практике

По окончании технологической практики обучающийся представляет на кафедру дневник практики (форма дневника и требования к нему приводятся в Приложении 2), подписанный руководителем практики от профильной организации и заверенный печатью и письменный отчет по практике (образец титульного листа отчета приведен в Приложении 3).

Работа по составлению отчета проводится студентом систематически на протяжении всего периода практики.

Отчет по производственной практике (технологическая) должен иметь следующую структуру:

**§ 1. Титульный лист;**

**§ 2. Содержание;**

**§ 3. Введение;**

*Введение* представляет собой описание цели практики и рабочих задач, которые ставит перед собой обучающийся в ходе прохождения практики, краткое обоснование актуальности направления деятельности объекта исследования.

**§ 4. Практическая часть**, которая состоит из трех разделов:

**Раздел 1. Подготовительный этап.**

В данном разделе предполагается:

Ознакомление с техникой безопасности на производстве и рабочем месте.

Ознакомление с производственной структурой предприятия, основными технологическими и вспомогательными процессами, их краткая характеристика. Ознакомление с имеющимся технологическим оборудованием Оформление пропуска на предприятие. Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомительная (установочная) лекция на предприятии. Изучение структуры предприятия, его подразделений, цехов, отделов.

Объем до 4-5 страниц.

**Раздел 2. Производственный этап.** Индивидуальное задание (в соответствии с планом-графиком прохождения практики).

В данном разделе предполагается:

Изучение производственно-хозяйственных показателей предприятия, ознакомление с организацией работы энергетической службы, территориальное размещение по отношению к центру питания электрической и тепловой энергией. Организация и контроль производственно-технического обслуживания энергоустановок.

Работа непосредственно на рабочих местах в качестве аппаратчиков или операторов технологических линий. Организация рабочего места оператора. Учетно-технологическая документация. Ознакомление с основными требованиями нормативной документации ведомственные инструкции по производству электротехнических и теплотехнических устройств. Классификация электротехнических и теплотехнических устройств. Производство и ремонт электродвигателей. Основные требования по производству. Типы электродвигателей. Электроизоляционные работы. Основные требования по производству. Электроизоляционные материалы. Производство и ремонт теплотехнического оборудования. Определение вида и характера ремонтных работ. Установление продолжительности ремонтных циклов, межремонтных периодов. Установление структуры ремонтных циклов для различных видов оборудования с учетом специфики их работы. Планирование профилактических работ и контроль за их осуществлением. Определение категорий сложности ремонта, различных видов оборудования. Организация производственной базы для выполнения ремонтных работ. Внедрение новейшей технологии ремонта. Организация снабжения необходимыми для ремонтных работ и для эксплуатации материалами, запасными деталями, готовыми изделиями и узлами, а также измерительными приборами, инструментом и принадлежностями. Составление дефектной ведомости и графика ремонта с указанием полного объема работ. Организация контроля за качеством ремонта и технического обслуживания оборудования.

Объем до 4-5 страниц.

### **Раздел 3. Аналитический этап.**

В данном разделе предполагается:

Наблюдение за состоянием оборудования и правильным выполнением условий эксплуатации и техники безопасности. Регулирование машин и механизмов для поддержания заданных режимов работы оборудования. Мелкий ремонт оборудования – исправление мелких дефектов, преимущественно на внешних крепежных деталях, подтяжка креплений, устранение дефектов в проводах и ограждениях, промывка и протирка их. Комплексный анализ собранных данных, с использованием различных методов

Объем до 4-5 страниц.

### **Раздел 4. Заключительный этап.**

Обработка полученных результатов. Подготовка отчета по практике.

**§ 5. Заключение.** В *заключении* логически последовательно излагаются основные выводы, к которым пришел автор в ходе исследования, выявляются положительные и отрицательные моменты деятельности предприятия.

**§ 6. Список литературы.** Должен содержать перечень литературных источников, использованных при выполнении работы.

**§ 7. Приложения** (*по необходимости*). Должны быть представлены документации, послужившие информационной базой для прохождения производственной практики (технологическая).

Отчет должен быть максимально конкретным и отражать реально проделанную самостоятельную работу обучающегося при выполнении технологических задач в производственных условиях.

#### *Требования к оформлению отчета*

Объем отчета (без приложений) должен составлять 10-15 страниц. Работа печатается на одной стороне стандартных листов белой бумаги формата А4. Шрифт Times New Roman, если текст набирается в пакете Microsoft Word, или аналогичный при наборе текста в других системах верстки и редактирования текста. Размер 14 пт. Межстрочный интервал 1,5. Выравнивание по ширине. Отступ первой строки (абзац) – 1,25 см. Поля на странице: левое поле – 30 мм; правое поле – 15 мм; верхнее поле – 20 мм; нижнее поле – 20 мм. Отчет брошюруется в папку.

Страницы Отчета с рисунками и приложениями (по необходимости) должны иметь сквозную нумерацию.

Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не про- ставляется. Иллюстрации, таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц.

Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами. Номер страницы про- ставляется вверху по правому краю.

Формой промежуточной аттестации студентов по итогам производственной прак- тики: является **зачет с оценкой**.

Отчет по практике, подлежит защите на заседании комиссии. Защита отчета по практике включает публичное обсуждение результатов практики перед членами комис- сии.

Результаты защиты оцениваются по пятибалльной системе и заносятся в зачетную книжку студента и ведомость.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Научно-производственная практика направлена на формирование следующих ком- петенций:

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

ПК-06 – Способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информации по теме исследования, выбирать методики и средства решения за- дачи;

ПК-07 – Способен разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать их результаты;

ПК-08 – Способен готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результа- там выполненных исследований;

ПК-09 – Способен разрабатывать физические и математические модели процессов, явле- ний и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике;

ПК-10 – Готов к участию в организации работы коллектива исполнителей, определении порядка выполнения работ в теплоэнергетике и теплотехнике;

ПК-11 – Способен осуществлять поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасно- сти жизнедеятельности и экологической чистоты.

В процессе освоения образовательной программы компетенции УК-3; ПК-06; ПК- 07; ПК-08; ПК-09; ПК-10; ПК-11 формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

### **Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Теплоэнергетика и теплотехника»**

| Код компе- тенции  | Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты) | Этапы фор- мирования компетенции в процессе освоения образова- тельной программы |
|--|---|--|
| <b>УК-3</b>  | Б1.О.05 Организационное поведение   | 1  |
|  | <b>Б2.О.06(П) Производственная практика, научно-производственная</b>          | 3  |
|  | Б2.О.07(П) Производственная практика, технологическая                         |  |
|  | Б2.О.08(П) Производственная практика, эксплуатационная                        |  |
|  | Б2.О.09(Пд) Производственная практика, преддипломная                          | 4  |
| Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной ра- боты |   |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| ПК-06  | Б1.В.01 Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии | 1 |
|  | Б1.В.ДВ.02.01 Энергетический комплекс промышленных предприятий                                 | 2 |
|  | Б1.В.ДВ.02.02 Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности человека                    |   |
|  | Б1.В.ДВ.03.01 Современные проблемы электроэнергетики   |   |
|  | Б1.В.ДВ.03.02 Современные проблемы гидроэнергетики   |   |
|  | Б2.О.03(У) Учебная практика, по получению первичных навыков научно-исследовательской работы    | 3 |
|  | <b>Б2.О.06(П) Производственная практика, научно-производственная</b>                           |   |
|  | Б2.О.04(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа                          | 4 |
| Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |   |
| ПК-07  | Б1.В.ДВ.02.01 Энергетический комплекс промышленных предприятий                                 | 2 |
|  | Б1.В.ДВ.02.02 Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности человека                    |   |
|  | Б1.В.ДВ.03.01 Современные проблемы электроэнергетики   |   |
|  | Б1.В.ДВ.03.02 Современные проблемы гидроэнергетики   |   |
|  | Б2.О.03(У) Учебная практика, по получению первичных навыков научно-исследовательской работы    | 3 |
|  | <b>Б2.О.06(П) Производственная практика, научно-производственная</b>                           |   |
|  | Б2.О.04(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа                          | 4 |
|  | Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                 |   |
| ПК-08  | Б1.В.01 Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии | 1 |
|  | Б2.О.03(У) Учебная практика, по получению первичных навыков научно-исследовательской работы    | 2 |
|  | Б1.В.ДВ.01.01 Теплотехническое оборудование предприятий АПК                                    | 3 |
|  | Б1.В.ДВ.01.02 Производство и распределение энергоносителей на предприятиях                     |   |
|  | <b>Б2.О.06(П) Производственная практика, научно-производственная</b>                           | 4 |
|  | Б2.О.04(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа                          |   |
|  | Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                 |   |
| ПК-09  | Б1.О.02 Теория принятия решений  | 1 |
|  | Б2.О.03(У) Учебная практика, по получению первичных навыков научно-исследовательской работы    | 2 |
|  | Б1.О.04 Теория и практика инженерного исследования   | 3 |
|  | Б1.В.ДВ.01.01 Теплотехническое оборудование предприятий АПК                                    |   |
|  | Б1.В.ДВ.01.02 Производство и распределение энергоносителей на предприятиях                     |   |
|  | <b>Б2.О.06(П) Производственная практика, научно-производственная</b>                           | 4 |
|  | Б2.О.04(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа                          |   |
|  | Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                 |   |
| ПК-10  | Б1.В.04 Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем                                    | 3 |
|  | <b>Б2.О.06(П) Производственная практика, научно-производственная</b>                           |   |
|  | Б2.О.07(П) Производственная практика, технологическая  |   |
|  | Б2.О.08(П) Производственная практика, эксплуатационная   | 4 |
|  | Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                 |   |
| ПК-11  | Б1.В.01 Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии | 1 |
|  | Б1.В.08 Экологическая безопасность   | 2 |
|  | <b>Б2.О.06(П) Производственная практика, научно-производственная</b>                           | 3 |
|  | Б2.О.07(П) Производственная практика, технологическая  |   |
|  | Б2.О.08(П) Производственная практика, эксплуатационная   | 4 |
|  | Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                 |   |

\* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.

**7.2. Перечень компетенции с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики**

| <b>№ п/п</b> | <b>Код и наименование формируемой компетенции</b>  | <b>Этапы формирования компетенции в процессе освоения практики</b>                          | <b>Наименование оценочного средства</b>   |
|--------------|--|---|---|
| 1.           | УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели  | Подготовительный этап<br>Производственный этап<br>Аналитический этап<br>Заключительный этап | <b>Текущий контроль:</b><br>Собеседование, Тест.<br><b>Промежуточный контроль:</b><br>отчет |
| 2.           | ПК-06 Способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информации по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи | Подготовительный этап<br>Производственный этап<br>Аналитический этап<br>Заключительный этап | <b>Текущий контроль:</b><br>Собеседование, Тест.<br><b>Промежуточный контроль:</b><br>отчет |
| 3.           | ПК-07 Способен разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать их результаты   | Подготовительный этап<br>Производственный этап<br>Аналитический этап<br>Заключительный этап | <b>Текущий контроль:</b><br>Собеседование, Тест.<br><b>Промежуточный контроль:</b><br>отчет |
| 4.           | ПК-08 Способен готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований  | Подготовительный этап<br>Производственный этап<br>Аналитический этап<br>Заключительный этап | <b>Текущий контроль:</b><br>Собеседование, Тест.<br><b>Промежуточный контроль:</b><br>отчет |
| 5.           | ПК-09 Способен разрабатывать физические и математические модели процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике   | Подготовительный этап<br>Производственный этап<br>Аналитический этап<br>Заключительный этап | <b>Текущий контроль:</b><br>Собеседование, Тест.<br><b>Промежуточный контроль:</b><br>отчет |
| 6.           | ПК-10 Готов к участию в организации работы коллектива исполнителей, определении порядка выполнения работ в теплоэнергетике и теплотехнике                                | Подготовительный этап<br>Производственный этап<br>Аналитический этап<br>Заключительный этап | <b>Текущий контроль:</b><br>Собеседование, Тест.<br><b>Промежуточный контроль:</b><br>отчет |
| 7.           | ПК-11 Способен осу-  | Подготовительный этап   | <b>Текущий контроль:</b>  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <p>шествлять поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты</p> | <p>Производственный этап<br/>Аналитический этап<br/>Заключительный этап</p> | <p>Собеседование, Тест.<br/><b>Промежуточный контроль:</b><br/>отчет</p> |
|--|---|---|--|

### 7.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства должны позволять достоверно оценивать сформированность компетенций как целостного новообразования – комплекса способностей, используемых для достижения социальных или профессиональных целей, отражающих результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.

Контроль уровней сформированности компетенции осуществляется с позиций оценивания составляющих ее частей по трехкомпонентной структуре компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности.

Основными этапами формирования компетенций при прохождении практики являются последовательное прохождение содержательно связанных между собой разделов практики. Изучение каждого раздела предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимся.

Сформированность каждой компетенции в рамках прохождения производственной практики оценивается по трехуровневой шкале:

-пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения практики;

-средний уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении проведения практики;

-высокий уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

#### Индикаторы достижения компетенции\*

| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения   | Планируемые результаты обучения   | Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания  |  |   |   |
|--|---|--|--|---|---|
|  |   | минимальный  | пороговый  | средний   | высокий   |
|  |   | 0-59   | 60-69  | 70-84   | 85-100  |
|  |   | Оценка   |  |   |   |
|  |   | неудовлетворительно  | удовлетворительно  | хорошо  | отлично   |
| ИД-1 ук-3<br>Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом) (третий | <b>Знать:</b> способы управления и организации работы малых коллективов; методику планирования работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности | Не знает способы управления и организации работы малых коллективов; методику планирования работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности | Частично знает способы управления и организации работы малых коллективов; методику планирования работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности | Знает на достаточном уровне способы управления и организации работы малых коллективов; методику планирования работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности | На высоком уровне знает способы управления и организации работы малых коллективов; методику планирования работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности |
|  | <b>Уметь:</b> понимать эффективность использования  | Не умеет понимать эффективность использования  | Не в полной мере умеет понимать эффективность использо-  | На достаточно хорошем уровне умеет понимать эффек-  | На высоком уровне умеет понимать эффективность использо-  |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения   | Планируемые результаты обучения   | Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания  |  |  |   |
|--|---|--|--|--|---|
|  |   | минимальный  | пороговый  | средний  | высокий   |
|  |   | 0-59   | 60-69  | 70-84  | 85-100  |
|  |   | Оценка   |  |  |   |
|  |   | неудовлетворительно  | удовлетворительно  | хорошо   | отлично   |
| этап)  | стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде; предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата             | стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде; предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата        | зования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде; предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата      | тивность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде; предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата           | пользования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде; предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата           |
|  | <b>Владеть:</b> навыками взаимодействия с другими членами команды, обмена информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды  | Не владеет навыками взаимодействия с другими членами команды, обмена информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды  | Знаком с некоторыми навыками взаимодействия с другими членами команды, обмена информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды   | Владеет навыками взаимодействия с другими членами команды, обмена информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды   | В полной мере владеет навыками взаимодействия с другими членами команды, обмена информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды  |
| ИД-2 <sup>ук-3</sup><br>Руководит членами команды для достижения поставленной задачи (третий этап)   | <b>Знать:</b> основные этические ограничения, принятые в обществе; основные понятия, методы выработки, принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели; методы выбора оптимального решения задач                      | Не знает основные этические ограничения, принятые в обществе; основные понятия, методы выработки, принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели; методы выбора оптимального решения задач                      | Частично знает основные этические ограничения, принятые в обществе; основные понятия, методы выработки, принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели; методы выбора оптимального решения задач                      | Знает на достаточном уровне основные этические ограничения, принятые в обществе; основные понятия, методы выработки, принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели; методы выбора оптимального решения задач                             | На высоком уровне знает основные этические ограничения, принятые в обществе; основные понятия, методы выработки, принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели; методы выбора оптимального решения задач                      |
|  | <b>Уметь:</b> управлять и организовать работу малых коллективов   | Не умеет управлять и организовать работу малых коллективов   | Не в полной мере умеет управлять и организовать работу малых коллективов   | На достаточно хорошем уровне умеет управлять и организовать работу малых коллективов   | На высоком уровне умеет управлять и организовать работу малых коллективов   |
|  | <b>Владеть:</b> навыками управления и организации работы малых коллективов  | Не владеет навыками управления и организации работы малых коллективов  | Знаком с некоторыми навыками управления и организации работы малых коллективов   | Владеет навыками управления и организации работы малых коллективов   | В полной мере владеет навыками управления и организации работы малых коллективов  |
| ИД-1 <sup>пк-06</sup><br>Собирает, обрабатывает, анализирует и систематизирует научно-техническую информацию по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи (третий | <b>Знать:</b> основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки энергии; актуальные задачи и проблемы электроэнергетики и электротехники; принципы модернизации и реконструкции объектов и схем электроэнергетики | Не знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки энергии; актуальные задачи и проблемы электроэнергетики и электротехники; принципы модернизации и реконструкции объектов и схем электроэнергетики | Частично знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки энергии; актуальные задачи и проблемы электроэнергетики и электротехники; принципы модернизации и реконструкции объектов и схем электроэнергетики | Знает на достаточно высоком уровне основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки энергии; актуальные задачи и проблемы электроэнергетики и электротехники; принципы модернизации и реконструкции объектов и схем электроэнергетики | На высоком уровне знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки энергии; актуальные задачи и проблемы электроэнергетики и электротехники; принципы модернизации и реконструкции объектов и схем электроэнергетики |



| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения  | Планируемые результаты обучения   | Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания  |  |  |   |
|---|---|--|--|--|---|
|   |   | минимальный  | пороговый  | средний  | высокий   |
|   |   | 0-59   | 60-69  | 70-84  | 85-100  |
|   |   | Оценка   |  |  |   |
|   |   | неудовлетворительно  | удовлетворительно  | хорошо   | отлично   |
| этап)   | <b>Уметь:</b> применять методологию научных исследований с проектированием, информационным обслуживанием и техническим контролем энергообъектов; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; анализировать полученную информацию                | Не умеет применять методологию научных исследований с проектированием, информационным обслуживанием и техническим контролем энергообъектов; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; анализировать полученную информацию                | Не в полной мере умеет применять методологию научных исследований, связанных с проектированием, информационным обслуживанием и техническим контролем энергообъектов; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; анализировать полученную информацию | На достаточно хорошем уровне умеет применять методологию научных исследований, связанных с проектированием, информационным обслуживанием и техническим контролем энергообъектов; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; анализировать полученную информацию | На высоком уровне умеет применять методологию научных исследований, связанных с проектированием, информационным обслуживанием и техническим контролем энергообъектов; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; анализировать полученную информацию |
|   | <b>Владеть:</b> методиками использования современных технических средств и информационных технологий для сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; использования специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач | Не владеет методиками использования современных технических средств и информационных технологий для сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; использования специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач | Знаком с некоторыми методиками использования современных технических средств и информационных технологий для сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; использования специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач  | Владеет методиками использования современных технических средств и информационных технологий для сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; использования специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач                          | В полной мере владеет методиками использования современных технических средств и информационных технологий для сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; использования специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач |
| ИД-2 <sub>пк-06</sub><br>Соблюдает методику сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, методики решения задач (третий этап) | <b>Знать:</b> методы поиска информации, системный подход для решения поставленных задач   | Не знает методы поиска информации, системный подход для решения поставленных задач   | Частично знает методы поиска информации, системный подход для решения поставленных задач   | Знает на достаточно высоком уровне методы поиска информации, системный подход для решения поставленных задач   | На высоком уровне знает методы поиска информации, системный подход для решения поставленных задач   |
|   | <b>Уметь:</b> находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки  | Не умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки  | Не в полной мере умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки  | На достаточно хорошем уровне умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки  | На высоком уровне умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки  |
|   | <b>Владеть:</b> методами поиска информации, системного подхода для решения поставленных   | Не владеет методами поиска информации, системного подхода для решения поставленных   | Знаком с некоторыми методами поиска информации, системного подхода для решения постав-   | Владеет методами поиска информации, системного подхода для решения постав-   | В полной мере владеет методами поиска информации, системного подхода для решения постав-  |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения  | Планируемые результаты обучения  | Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания   |   |   |  |
|---|--|---|---|---|--|
|   |  | минимальный   | пороговый   | средний   | высокий  |
|   |  | 0-59  | 60-69   | 70-84   | 85-100   |
|   |  | Оценка  |   |   |  |
|   |  | неудовлетворительно   | удовлетворительно   | хорошо  | отлично  |
|   | задач; определения и оценивания последствий возможных решений задачи   | задач; определения и оценивания последствий возможных решений задачи  | ленных задач; определения и оценивания последствий возможных решений задачи   | деления и оценивания последствий возможных решений задачи   | ставленных задач; определения и оценивания последствий возможных решений задачи  |
| ИД-1 ПК-07<br>Демонстрирует знание методик и способов организации экспериментов и испытаний, анализа их результатов (третий этап) | <b>Знать:</b> стандарты, ГОСТы и нормативные материалы, регламентирующие работу электроэнергетических объектов и систем; основные требования, норм и правил оформления научно-технических отчетов, проектной, оперативной и другой технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами                                     | Не знает стандарты, ГОСТы и нормативные материалы, регламентирующие работу электроэнергетических объектов и систем; основные требования, норм и правил оформления научно-технических отчетов, проектной, оперативной и другой технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами                                     | Частично знает стандарты, ГОСТы и нормативные материалы, регламентирующие работу электроэнергетических объектов и систем; основные требования, норм и правил оформления научно-технических отчетов, проектной, оперативной и другой технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами   | Знает на достаточно высоком уровне стандарты, ГОСТы и нормативные материалы, регламентирующие работу электроэнергетических и электротехнических объектов и систем; основные требования, норм и правил оформления научно-технических отчетов, проектной, оперативной и другой технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами                | На высоком уровне знает стандарты, ГОСТы и нормативные материалы, регламентирующие работу электроэнергетических и электротехнических объектов и систем; основные требования, норм и правил оформления научно-технических отчетов, проектной, оперативной и другой технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами                |
|   | <b>Уметь:</b> применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач; организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ в области электроэнергетики и электротехники; разрабатывать рабочую техническую документацию в области своей профессиональной деятельности | Не умеет применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач; организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ в области электроэнергетики и электротехники; разрабатывать рабочую техническую документацию в области своей профессиональной деятельности | Не в полной мере умеет применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач; организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ в области электроэнергетики и электротехники; разрабатывать рабочую техническую документацию в области своей профессиональной деятельности | На достаточно хорошем уровне умеет применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач; организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ в области электроэнергетики и электротехники; разрабатывать рабочую техническую документацию в области своей профессиональной деятельности | На высоком уровне умеет применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач; организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ в области электроэнергетики и электротехники; разрабатывать рабочую техническую документацию в области своей профессиональной деятельности |
|   | <b>Владеть:</b> навыками работы с технической документацией и стандартами; оформления, представления и защиты результатов исследований   | Не владеет навыками работы с технической документацией и стандартами; оформления, представления и защиты результатов исследований   | Знаком с некоторыми навыками работы с технической документацией и стандартами; оформления, представления и защиты результатов исследований  | Владеет навыками работы с технической документацией и стандартами; оформления, представления и защиты результатов исследований  | В полной мере владеет навыками работы с технической документацией и стандартами; оформления, представления и защиты результатов исследований   |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения   | Планируемые результаты обучения  | Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания   |   |   |  |
|--|--|---|---|---|--|
|  |  | минимальный   | пороговый   | средний   | высокий  |
|  |  | 0-59  | 60-69   | 70-84   | 85-100   |
|  |  | Оценка  |   |   |  |
|  |  | неудовлетворительно   | удовлетворительно   | хорошо  | отлично  |
| ИД-2 ПК-07<br>Участвует в разработке методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализе их результатов (третий этап)  | <b>Знать:</b> нормативные документы по вопросам организации проведения экспериментов и испытаний, анализа и составления отчетов по результатам выполненной работы  | Не знает нормативные документы по вопросам организации проведения экспериментов и испытаний, анализа и составления отчетов по результатам выполненной работы  | Частично знает нормативные документы по вопросам организации проведения экспериментов и испытаний, анализа и составления отчетов по результатам выполненной работы  | Знает на достаточно высоком уровне нормативные документы по вопросам организации проведения экспериментов и испытаний, анализа и составления отчетов по результатам выполненной работы  | На высоком уровне знает нормативные документы по вопросам организации проведения экспериментов и испытаний, анализа и составления отчетов по результатам выполненной работы  |
|  | <b>Уметь:</b> принимать участие в разработке методик и организации проведения экспериментов в области электроэнергетики и электротехники, разработке технической документации; осуществлять системный анализ результатов проведенных экспериментов и испытаний | Не умеет принимать участие в разработке методик и организации проведения экспериментов в области электроэнергетики и электротехники, разработке технической документации; осуществлять системный анализ результатов проведенных экспериментов и испытаний | Не в полной мере умеет принимать участие в разработке методик и организации проведения экспериментов в области электроэнергетики и электротехники, разработке технической документации; осуществлять системный анализ результатов проведенных экспериментов и испытаний | На достаточно хорошем уровне умеет принимать участие в разработке методик и организации проведения экспериментов в области электроэнергетики и электротехники, разработке технической документации; осуществлять системный анализ результатов проведенных экспериментов и испытаний | На высоком уровне умеет принимать участие в разработке методик и организации проведения экспериментов в области электроэнергетики и электротехники, разработке технической документации; осуществлять системный анализ результатов проведенных экспериментов и испытаний |
|  | <b>Владеть:</b> навыками участия в проведении экспериментов и испытаний в сфере своей профессиональной деятельности; научного анализа полученных результатов и составления отчетов   | Не владеет навыками участия в проведении экспериментов и испытаний в сфере своей профессиональной деятельности; научного анализа полученных результатов и составления отчетов   | Знаком с некоторыми навыками участия в проведении экспериментов и испытаний в сфере своей профессиональной деятельности; научного анализа полученных результатов и составления отчетов  | Владеет навыками участия в проведении экспериментов и испытаний в сфере своей профессиональной деятельности; научного анализа полученных результатов и составления отчетов  | В полной мере владеет навыками участия в проведении экспериментов и испытаний в сфере своей профессиональной деятельности; научного анализа полученных результатов и составления отчетов   |
| ИД-1 ПК-08<br>Демонстрирует знание нормативных документов в области подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований (третий этап) | <b>Знать:</b> основы научных исследований, методику статистической обработки результатов исследований; нормативные документы в области подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.                     | Не знает основы научных исследований, методику статистической обработки результатов исследований; нормативные документы в области подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.                     | Частично знает основы научных исследований, методику статистической обработки результатов исследований; нормативные документы в области подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.                             | Знает на достаточно высоком уровне основы научных исследований, методику статистической обработки результатов исследований; нормативные документы в области подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.                     | На высоком уровне знает основы научных исследований, методику статистической обработки результатов исследований; нормативные документы в области подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.                     |
|  | <b>Уметь:</b> проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение, статистическую обработку и анализ  | Не умеет проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение, статистическую обработку и анализ  | Не в полной мере умеет проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение, статистическую обработку и анализ  | На достаточно хорошем уровне умеет проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение, статистическую обработку и анализ  | На высоком уровне умеет проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение, статистическую обработку и анализ  |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения  | Планируемые результаты обучения  | Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания   |   |  |  |
|---|--|---|---|--|--|
|   |  | минимальный   | пороговый   | средний  | высокий  |
|   |  | 0-59  | 60-69   | 70-84  | 85-100   |
|   |  | Оценка  |   |  |  |
|   |  | неудовлетворительно   | удовлетворительно   | хорошо   | отлично  |
|   | результатов исследований, формулировать выводы.  | результатов исследований, формулировать выводы.   | анализ результатов исследований, формулировать выводы.  | работку и анализ результатов исследований, формулировать выводы.   | ку и анализ результатов исследований, формулировать выводы.  |
|   | <b>Владеть:</b> навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.   | Не владеет навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.   | Знаком с некоторыми навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.  | Владеет навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.   | В полной мере владеет навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.   |
| ИД-2 ПК-08<br>Готовит научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (третий этап)   | <b>Знать:</b> нормативные документы по вопросам составления отчетов и представления результатов выполненной работы.  | Не знает нормативные документы по вопросам составления отчетов и представления результатов выполненной работы.  | Частично знает нормативные документы по вопросам составления отчетов и представления результатов выполненной работы.  | Знает на достаточном уровне нормативные документы по вопросам составления отчетов и представления результатов выполненной работы.  | На высоком уровне знает нормативные документы по вопросам составления отчетов и представления результатов выполненной работы.  |
|   | <b>Уметь:</b> составлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований и представлять результаты выполненной работы.   | Не умеет составлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований и представлять результаты выполненной работы.   | Не в полной мере умеет составлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований и представлять результаты выполненной работы.   | На достаточно хорошем уровне умеет составлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований и представлять результаты выполненной работы.  | На высоком уровне умеет составлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований и представлять результаты выполненной работы.   |
|   | <b>Владеть:</b> навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований и представления результатов выполненной работы.   | Не владеет навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований и представления результатов выполненной работы.   | Знаком с некоторыми навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований и представления результатов выполненной работы.  | Владеет навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований и представления результатов выполненной работы.   | В полной мере владеет навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований и представления результатов выполненной работы.   |
| ИД-1 ПК-09<br>Демонстрирует знание методики разработки физических и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике (третий этап) | <b>Знать:</b> основ составления физических и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, методик проведения экспериментальных и исследовательских работ в области теплоэнергетики и теплотехники. | Не знает основ составления физических и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, методик проведения экспериментальных и исследовательских работ в области теплоэнергетики и теплотехники. | Частично знает основ составления физических и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, методик проведения экспериментальных и исследовательских работ в области теплоэнергетики и теплотехники. | Знает на достаточном уровне основ составления физических и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, методик проведения экспериментальных и исследовательских работ в области теплоэнергетики и теплотехники. | На высоком уровне знает основ составления физических и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, методик проведения экспериментальных и исследовательских работ в области теплоэнергетики и теплотехники. |
|   | <b>Уметь:</b> использовать знания методик разработки физических и ма-  | Не умеет использовать знания методик разработки физических и ма-  | Не в полной мере умеет использовать знания методик разработки физических  | На достаточно хорошем уровне умеет использовать знания методик разработки  | На высоком уровне умеет использовать знания методик разработки физиче-   |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения  | Планируемые результаты обучения   | Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания   |   |  |  |
|---|---|---|---|--|--|
|   |   | минимальный   | пороговый   | средний  | высокий  |
|   |   | 0-59  | 60-69   | 70-84  | 85-100   |
|   |   | Оценка  |   |  |  |
|   |   | неудовлетворительно   | удовлетворительно   | хорошо   | отлично  |
|   | тематических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, нормы и регламенты проведения работ на объектах профессиональной деятельности, оформлять специальные документы для осуществления производственных процессов в теплоэнергетике. | тематических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, нормы и регламенты проведения работ на объектах профессиональной деятельности, оформлять специальные документы для осуществления производственных процессов в теплоэнергетике. | и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, нормы и регламенты проведения работ на объектах профессиональной деятельности, оформлять специальные документы для осуществления производственных процессов в теплоэнергетике. | физических и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, нормы и регламенты проведения работ на объектах профессиональной деятельности, оформлять специальные документы для осуществления производственных процессов в теплоэнергетике. | ских и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, нормы и регламенты проведения работ на объектах профессиональной деятельности, оформлять специальные документы для осуществления производственных процессов в теплоэнергетике. |
|   | <b>Владеть:</b> навыками составления физических и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, методиками проведения экспериментальных и исследовательских работ в области теплоэнергетики и теплотехники.                | Не владеет навыками составления физических и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, методиками проведения экспериментальных и исследовательских работ в области теплоэнергетики и теплотехники.                     | Знаком с некоторыми навыками составления физических и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, методиками проведения экспериментальных и исследовательских работ в области теплоэнергетики и теплотехники.                | Владеет навыками составления физических и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, методиками проведения экспериментальных и исследовательских работ в области теплоэнергетики и теплотехники.                                       | В полной мере владеет навыками составления физических и математических моделей процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике, методиками проведения экспериментальных и исследовательских работ в области теплоэнергетики и теплотехники.                   |
| ИД-2 ПК-09<br>Разрабатывает физические и математические модели процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике (третий этап) | <b>Знать:</b> основные законы термодинамики и термодинамических соотношений; основные законы и способы переноса теплоты и массы; теплофизические свойства рабочих тел; основы теплообмена.  | Не знает основные законы термодинамики и термодинамических соотношений; основные законы и способы переноса теплоты и массы; теплофизические свойства рабочих тел; основы теплообмена.   | Частично знает основные законы термодинамики и термодинамических соотношений; основные законы и способы переноса теплоты и массы; теплофизические свойства рабочих тел; основы теплообмена.   | Знает на достаточном уровне основные законы термодинамики и термодинамических соотношений; основные законы и способы переноса теплоты и массы; теплофизические свойства рабочих тел; основы теплообмена.   | На высоком уровне знает основные законы термодинамики и термодинамических соотношений; основные законы и способы переноса теплоты и массы; теплофизические свойства рабочих тел; основы теплообмена.   |
|   | <b>Уметь:</b> применять знание теплофизических свойств рабочих тел для расчетов теплотехнических установок и систем; применять знания основ теплообмена в теплотехнических установках.  | Не умеет применять знание теплофизических свойств рабочих тел для расчетов теплотехнических установок и систем; применять знания основ теплообмена в теплотехнических установках.   | Не в полной мере умеет применять знание теплофизических свойств рабочих тел для расчетов теплотехнических установок и систем; применять знания основ теплообмена в теплотехнических установках.   | На достаточно хорошем уровне умеет применять знание теплофизических свойств рабочих тел для расчетов теплотехнических установок и систем; применять знания основ теплообмена в теплотехнических установках.  | На высоком уровне умеет применять знание теплофизических свойств рабочих тел для расчетов теплотехнических установок и систем; применять знания основ теплообмена в теплотехнических установках.   |
|   | <b>Владеть:</b> навыками проведения расчета теплотехнических установок и систем; теплообмена в  | Не владеет навыками проведения расчета теплотехнических установок и систем; теплообмена в   | Знаком с некоторыми навыками проведения расчета теплотехнических установок и систем; теплообмена в  | Владеет навыками проведения расчета теплотехнических установок и систем; теплообмена в   | В полной мере владеет навыками проведения расчета теплотехнических установок и систем; теплообмена в   |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения  | Планируемые результаты обучения   | Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания  |  |  |   |
|---|---|--|--|--|---|
|   |   | минимальный  | пороговый  | средний  | высокий   |
|   |   | 0-59   | 60-69  | 70-84  | 85-100  |
|   |   | Оценка   |  |  |   |
|   |   | неудовлетворительно  | удовлетворительно  | хорошо   | отлично   |
|   | теплотехнических установках.  | лотехнических установках.  | лотехнических установках.  | установках.  | теплотехнических установках.  |
| ИД-1 ПК-10<br>Демонстрирует знание способов организации работы коллектива исполнителей, порядка выполнения работ в теплоэнергетике и теплотехнике (третий этап) | <b>Знать:</b> методику разработки исследовательской и рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности   | Не знает методику разработки исследовательской и рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности   | Частично знает методику разработки исследовательской и рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности   | Знает на достаточном уровне методику разработки исследовательской и рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности  | На высоком уровне знает методику разработки исследовательской и рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности   |
|   | <b>Уметь:</b> правильно организовать работу коллектива исполнителей при разработке рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности                              | Не умеет правильно организовать работу коллектива исполнителей при разработке рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности                              | Не в полной мере умеет правильно организовать работу коллектива исполнителей при разработке рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности                              | На достаточно хорошем уровне умеет правильно организовать работу коллектива исполнителей при разработке рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности                              | На высоком уровне умеет правильно организовать работу коллектива исполнителей при разработке рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности                              |
|   | <b>Владеть:</b> навыками конструктивного взаимодействия с людьми, с учетом их социокультурных особенностей, в целях успешного выполнения профессиональных задач                         | Не владеет навыками конструктивного взаимодействия с людьми, с учетом их социокультурных особенностей, в целях успешного выполнения профессиональных задач                         | Знаком с некоторыми навыками конструктивного взаимодействия с людьми, с учетом их социокультурных особенностей, в целях успешного выполнения профессиональных задач                              | Владеет навыками конструктивного взаимодействия с людьми, с учетом их социокультурных особенностей, в целях успешного выполнения профессиональных задач  | В полной мере владеет навыками конструктивного взаимодействия с людьми, с учетом их социокультурных особенностей, в целях успешного выполнения профессиональных задач                             |
| ИД-2 ПК-10<br>Участвует в организации работы коллектива исполнителей, определении порядка выполнения работ в теплоэнергетике и теплотехнике (третий этап)       | <b>Знать:</b> нормативные документы по вопросам теплоэнергетики и теплотехники, нормы и регламенты проведения работ в области теплоэнергетики и теплотехники                            | Не знает нормативные документы по вопросам теплоэнергетики и теплотехники, нормы и регламенты проведения работ в области теплоэнергетики и теплотехники                            | Частично знает нормативные документы по вопросам теплоэнергетики и теплотехники, нормы и регламенты проведения работ в области теплоэнергетики и теплотехники                                    | Знает на достаточном уровне нормативные документы по вопросам теплоэнергетики и теплотехники, нормы и регламенты проведения работ в области теплоэнергетики и теплотехники                                   | На высоком уровне знает нормативные документы по вопросам теплоэнергетики и теплотехники, нормы и регламенты проведения работ в области теплоэнергетики и теплотехники                            |
|   | <b>Уметь:</b> использовать существующие нормативные документы по вопросам теплоэнергетики и теплотехники, нормы и регламенты проведения работ на объектах профессиональной деятельности | Не умеет использовать существующие нормативные документы по вопросам теплоэнергетики и теплотехники, нормы и регламенты проведения работ на объектах профессиональной деятельности | Не в полной мере умеет использовать существующие нормативные документы по вопросам теплоэнергетики и теплотехники, нормы и регламенты проведения работ на объектах профессиональной деятельности | На достаточно хорошем уровне умеет использовать существующие нормативные документы по вопросам теплоэнергетики и теплотехники, нормы и регламенты проведения работ на объектах профессиональной деятельности | На высоком уровне умеет использовать существующие нормативные документы по вопросам теплоэнергетики и теплотехники, нормы и регламенты проведения работ на объектах профессиональной деятельности |
|   | <b>Владеть:</b> навыками использования нормативных документов по вопросам теплоэнергетики и теплотехники; норм проведения работ в области теплоэнергетики и теплотехники                | Не владеет навыками использования нормативных документов по вопросам теплоэнергетики и теплотехники; норм проведения работ в области теплоэнергетики и теплотехники                | Знаком с некоторыми навыками использования нормативных документов по вопросам теплоэнергетики и теплотехники; норм проведения работ в области теплоэнергетики и теплотехники                     | Владеет навыками использования нормативных документов по вопросам теплоэнергетики и теплотехники; норм проведения работ в области теплоэнергетики и теплотехники   | В полной мере владеет навыками использования нормативных документов по вопросам теплоэнергетики и теплотехники; норм проведения работ в области теплоэнергетики и теплотехники                    |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения  | Планируемые результаты обучения  | Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания   |   |  |  |
|---|--|---|---|--|--|
|   |  | минимальный   | пороговый   | средний  | высокий  |
|   |  | 0-59  | 60-69   | 70-84  | 85-100   |
|   |  | Оценка  |   |  |  |
|   |  | неудовлетворительно   | удовлетворительно   | хорошо   | отлично  |
|   | тики и теплотехники  | гетики и теплотехники   | тики и теплотехники   | ники   | гетики и теплотехники  |
| ИД-1 ПК-11<br>Демонстрирует знание методики поиска оптимальных решений при создании продукции, требования к качеству, надежности и стоимости, а также срокам исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты (третий этап) | <b>Знать:</b> нормативные документы в области разработки проектов и технической; критерии соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам | Не знает нормативные документы в области разработки проектов и технической; критерии соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам | Частично знает нормативные документы в области разработки проектов и технической; критерии соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам | Знает на достаточном уровне нормативные документы в области разработки проектов и технической; критерии соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам | На высоком уровне знает нормативные документы в области разработки проектов и технической; критерии соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам |
|   | <b>Уметь:</b> проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам   | Не умеет проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам   | Не в полной мере умеет проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам   | На достаточно хорошем уровне умеет проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам  | На высоком уровне умеет проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам   |
|   | <b>Владеть:</b> навыками поиска оптимальных решений при создании продукции, требования к качеству, надежности и стоимости, а также срокам исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты             | Не владеет навыками поиска оптимальных решений при создании продукции, требования к качеству, надежности и стоимости, а также срокам исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты             | Знаком с некоторыми навыками поиска оптимальных решений при создании продукции, требования к качеству, надежности и стоимости, а также срокам исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты          | Владеет навыками поиска оптимальных решений при создании продукции, требования к качеству, надежности и стоимости, а также срокам исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты                                   | В полной мере владеет навыками поиска оптимальных решений при создании продукции, требования к качеству, надежности и стоимости, а также срокам исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты                 |
| ИД-2 ПК-11<br>Осуществляет поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты (третий этап)             | <b>Знать:</b> методику и нормативные документы в области технико-экономического обоснования проектных решений  | Не знает методику и нормативные документы в области технико-экономического обоснования проектных решений  | Частично знает методику и нормативные документы в области технико-экономического обоснования проектных решений  | Знает на достаточном уровне методику и нормативные документы в области технико-экономического обоснования проектных решений  | На высоком уровне знает методику и нормативные документы в области технико-экономического обоснования проектных решений  |
|   | <b>Уметь:</b> проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений  | Не умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений  | Не в полной мере умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений  | На достаточно хорошем уровне умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений   | На высоком уровне умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений  |
|   | <b>Владеть:</b> навыками предварительного технико-экономического обоснования проектных решений   | Не владеет навыками предварительного технико-экономического обоснования проектных решений   | Знаком с некоторыми навыками предварительного технико-экономического обоснования проектных решений  | Владеет навыками предварительного технико-экономического обоснования проектных решений   | В полной мере владеет навыками предварительного технико-экономического обоснования проектных решений   |

## Критерии оценивания результатов обучения по практике

Результаты защиты оцениваются как оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и заносятся в зачетную книжку студента и ведомость.

| Наименование оценочного средства  | Оценка (шкала оценивания)                      | Критерии оценивания компетенций (результатов)  | Критерии оценивания  |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Письменный отчёт<br>Защита отчета | Высокий уровень «5» (отлично)                  | Выполнены все требования к написанию отчета: содержание разделов соответствует их названию, собрана полноценная, необходимая информация, выдержан объем; умелое использование профессиональной терминологии, соблюдены требования к внешнему оформлению. | оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всесторонние и систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.                                  |
|                                   | Средний уровень «4» (хорошо)                   | Основные требования к отчету выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеется неполнота материала; не выдержан объем отчета; имеются упущения в оформлении.  | оценку «хорошо» заслуживает студент, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя. |
|                                   | Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)      | Имеются существенные отступления от требований к отчету. В частности: разделы отчета освещены лишь частично; допущены ошибки в содержании отчета; отсутствуют выводы.  | оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, показавший фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.  |
|                                   | Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно) | Задачи практики не раскрыты в отчете, использованная информация и иные данные отрывисты, много заимствованного, отраженная информация не внушает доверия или отчет не представлен вовсе.   | оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не знает большей части основного содержания вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.                   |

К защите допускаются студенты, выполнившие программу проектно-технологической практики, написавшие отчет.

Во время защиты отчета студент должен уметь объяснить, как составлен отчет, а также обосновать свои выводы и предложения.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие оценку «не удовлетворительно» по результатам защиты практики, могут быть отчислены из университета за невыполнение обязанностей по добросовестному освоению основной профессиональной образовательной программы и выполнению учебного плана.

При наличии уважительных причин возможен перенос сроков прохождения технологической практики и защиты отчетов в индивидуальном порядке.

**7.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-1<sub>ук-3</sub>, ИД-2<sub>ук-3</sub>, ИД-1<sub>пк-06</sub>, ИД-2<sub>пк-06</sub>, ИД-1<sub>пк-07</sub>, ИД-2<sub>пк-07</sub>, ИД-1<sub>пк-08</sub>, ИД-2<sub>пк-08</sub>, ИД-1<sub>пк-09</sub>, ИД-2<sub>пк-09</sub>, ИД-1<sub>пк-10</sub>, ИД-2<sub>пк-10</sub>, ИД-1<sub>пк-11</sub>, ИД-2<sub>пк-11</sub>, в процессе освоения ОПОП**

### 7.4.1. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Котельный цех: тип, мощность, компоновка котла, конструктивные элементы котла: топка, барабан, пароперегреватель, экономайзер, воздухоподогреватели и их назначение.



2. Газоочистка, оборудование для очистки газов. Системы шлакоудаления и золоудаления.
3. Система водоснабжения объекта.
4. Топливоснабжение и топливоприготовление: склад топлива, его запас, оборудование цеха топливоподачи, резервное топливо, газовое хозяйство, ГРУ(ГРП).
5. Теплообменные аппараты: тип, назначение, устройство, тепловая производительность, теплоносители, их параметры.
6. Нагнетатели: насосы, компрессоры, вентиляторы: назначение, тип (центробежный, поршневой), принцип работы, производительность и напор.
7. Котлы-утилизаторы: тип, мощность, параметры, компоновка котла, конструктивные элементы: секции испарительных поверхностей, барабан, пароперегреватель, водяной экономайзер.
8. Схемы КИПиА: назначение, типы, описание работы, автоматические средства защиты от возможных аварийных ситуаций при работе оборудования.
9. Ремонтный цех: оборудование и приспособления для выполнения ремонтно-монтажных работ; разработка сетевых графиков ремонта.
10. Система электроснабжения: трансформаторные подстанции (пункты), типы, мощности; вводно-распределительные устройства, электрощитовые, линии электропередачи; электротехническое оборудование предприятия.

#### **7.4.2 Типовые контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации:**

Для оценивания знаний, полученных в результате прохождения производственной практики, в процессе защиты отчета обучающимся рекомендуются задать следующие общие вопросы по программе практики:

1. Каковы основные характеристики (характерные черты) предприятия?
2. Перечислите основные функции, цели, задачи производственного предприятия.
3. В чем проявляется взаимодействие предприятия с внешней и внутренней средой?
4. Правовое обеспечение деятельности предприятий. Какие основные нормативные документы регламентируют деятельность предприятия?
5. Монтаж силовых и осветительных электроустановок и линий электропередач.
6. Место и назначение электромонтажных работ в электрификации и автоматизации.
7. Нормативные документы: ПУЭ, СНиП и др.
8. Проектно-сметная документация.
9. Проект производства работ.
10. Состав проектной документации.
11. Общие сведения по монтажу электропроводок.
12. Классификация помещений по условиям окружающей среды, степени опасности поражения людей и животных электрическим током, степени опасности возгорания и взрыва.
13. Требования к зданиям и сооружениям.
14. Классификация электрооборудования по степени защиты окружающей среды.
15. Организация электромонтажного производства.
16. Приемка помещений под монтаж электроустановок.
17. Современные технологии монтажа.
18. Виды электромонтажных работ.
19. Индустриализация и механизация работ.
20. Электрифицированный и пороховой инструмент.
21. Разметка мест установки оборудования и трасс электропроводок.
22. Технические условия на монтаж и способы креплений на различных основаниях.
23. Крепежные изделия.
24. Провода и кабели для электропроводок.
25. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей.
26. Технические требования.
27. Присоединение жил к аппаратам.

28. Меры безопасности при выполнении работ.
29. Виды монтажа электропроводок, области их использования и способы прокладки.
30. Установочные изделия. Приемка выполненных работ.
31. Монтаж в жилых и общественных зданиях.
32. Монтаж скрытых и открытых электропроводок.
33. Проводки в трубах, на тросах, модульные проводки.
34. Монтаж осветительных и обязательных установок.
35. Электроустановочные изделия для светильников.
36. Схемы осветительных и облучательных установок.
37. Технология монтажа светильников внутренней установки.
38. Разметка мест установки светильников.
39. Крепление, подключение светильников.
40. Меры безопасности при монтаже проводок.
41. Приемно-сдаточная документация.
42. Монтаж светильников, прожекторов и облучательных установок.
43. Испытания на световой эффект.
44. Монтаж шинопроводов и электропроводок в пожароопасных и взрывоопасных зонах.
45. Технология монтажа кабельных линий в земле и зданиях.
46. Классификация кабельных муфт, заделок и их монтаж.
47. Пересечение инженерных сооружений.
48. Ввод проводов в здания.
49. Системы заземления в сетях до 1000 В TN-C, TN-S, TN-C-S.
50. Трассировка Рытье котлованов.
51. Установка опор.
52. Повторные заземления.
53. Крепления изоляторов.
54. Соединения, натяжка и крепление проводов.
55. Визирование стрелы провеса.
56. Устройство пересечений, переходов и вводов в здания.
57. Механизация работ на строительстве ЛЭП.
58. Меры безопасности работ.
59. Подготовка к сдаче ЛЭП.
60. Приемно-сдаточная документация.
61. Трансформаторные подстанции, их назначение и конструкции.
62. Анализ потоков энергии.
63. Освещение. Электроприводы вентиляторов и насосов.
64. Воздушные и холодильные компрессоры.
65. Проект производства работ.
66. Состав проектной документации.
67. Общие сведения по монтажу электропроводок.
68. Классификация помещений по условиям окружающей среды, степени опасности поражения людей и животных электрическим током, степени опасности возгорания и взрыва.
69. Требования к зданиям и сооружениям.
70. Классификация электрооборудования по степени защиты окружающей среды.
71. Организация электромонтажного производства.
72. Приемка помещений под монтаж электроустановок.
73. Современные технологии монтажа.
74. Виды электромонтажных работ.
75. Индустриализация и механизация работ.
76. Электрфицированный и пороховой инструмент.
77. Разметка мест установки оборудования и трасс электропроводок.
78. Технические условия на монтаж и способы креплений на различных основаниях.
79. Крепежные изделия.
80. Провода и кабели для электропроводок.
81. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей.
82. Технические требования.
83. Присоединение жил к аппаратам.

84. Меры безопасности при выполнении работ.
85. Виды монтажа электропроводок, области их использования и способы прокладки.
86. Установочные изделия. Приемка выполненных работ.
87. Технология монтажа светильников внутренней установки.
88. Меры безопасности при монтаже проводок.
89. Приемо-сдаточная документация.
90. Испытания на световой эффект.
91. Монтаж шинопроводов и электропроводок в пожароопасных и взрывоопасных зонах.
92. Технология монтажа кабельных линий в земле и зданиях.
93. Классификация кабельных муфт, заделок и их монтаж.
94. Пересечение инженерных сооружений.
95. Электроприводы и офисное оборудование.
96. Электронагревательное и холодильное оборудование.
97. Паронагреваемое оборудование.
98. Газонагреваемое оборудование.
99. Перекрестная проверка данных.
100. Некоторые общие рекомендации. Описание завода и зданий. Проведение энергоаудита.
101. Рекомендации по энергосбережению.
102. Перекрестная проверка энергосбережений.
103. Сбережение первичных и вторичных энергоресурсов.
104. Формы организации обслуживания и ремонта энергооборудования.
105. Планирование режима работы энергосистемы.
106. Виды работ по ТО и Р энергооборудования.
107. Права инженера-энергетика.
108. Ответственность инженера-энергетика.
109. Назначение энергетической службы предприятия.
110. Квалификационные группы по ТБ.
111. Методы экономии энергии в системах отопления, вентиляции и водоснабжения.
112. Определение площади материально-технической базы.
113. Влияние качества электрической энергии на ее перерасход.
114. Номенклатура энергооборудования предприятий.
115. Экономия электроэнергии в трансформаторах.
116. Материально-техническая база энергетической службы.
117. Параметры надежности работы энергооборудования.
118. ТБ при эксплуатации и ремонте энергооборудования.
119. Экономия электроэнергии в линиях.
120. Энергетическая служба предприятия.
121. Операции текущего ремонта энергооборудования.
122. Определение объема ремонтных работ.
123. Влияние условий на срок службы энергооборудования.
124. Эксплуатация осветительных установок.
125. Наладка энергооборудования.
126. Пути эффективного использования энергооборудования.
127. Операции по техническому обслуживанию.
128. Организация эксплуатации энергооборудования.
129. Влияние энергобаланса предприятия на экономию энергии.
130. Определение численности энергетической службы предприятия.
131. Система ППР и условия эксплуатации энергооборудования.
132. Обязанности инженера-энергетика.
133. Система ППР и условия эксплуатации энергооборудования.
134. Обязанности инженера-энергетика.
135. Экономия энергии в быту.
136. Определение годового объема работ.
137. Структура энергетической службы предприятия.
138. Оперативно-диспетчерская служба энергосистемы.
139. Периодичность ТО и ТР энергооборудования.
140. Влияние энергобаланса предприятия на экономию энергии.

141. Определение годового объема работ.
142. Наладка энергооборудования.
143. Пути эффективного использования энергооборудования.
144. Влияние качества электрической энергии на ее перерасход.
145. ТО асинхронных электродвигателей.
146. Назначение энергетической службы предприятия.
147. Наладка энергооборудования.
148. Пути эффективного использования энергооборудования.
149. Операции текущего ремонта энергооборудования.
150. Определение объема ремонтных работ.

### **7.4.3 Перечень примерных тестов выносимых на промежуточную аттестацию по практике**

1. При приеме здания под монтаж не проверяется:
  - a) состояние и соответствие проекту смонтированных фундаментов, несущих оснований и стен, а также состояние кровли и брандмауэра
  - b) состояние и соответствие проекту имеющихся в помещениях и на лестничных клетках каналов, борозд, ниш и отверстий, предназначенных для канализации электроэнергии
  - c) наличие законченных оштукатуренных поверхностей в помещениях, где проектом предусмотрена открытая прокладка проводов или кабелей
  - d) возможность безопасного ведения электромонтажных работ одновременно со строительными, сантехническими и другими работами или отдельно от них
  - e) наличие условий, обеспечивающих сохранность смонтированного электрооборудования и его защиту от атмосферных воздействий и возможных повреждений при строительных или отделочных работах
2. Условие не создающее в помещении повышенную опасность:
  - a) химически активная среда
  - b) возможность одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, технологическим аппаратам, механизмам и т. п., с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования - с другой
  - c) высокая температура
  - d) сырость или проводящая пыль
  - e) токопроводящие полы
3. Условие не относящее помещение к особо опасному:
  - a) особая сырость
  - b) сырость и проводящая пыль
  - c) химически активная среда
  - d) высокая температура и проводящая пыль
  - e) токопроводящие полы
4. Несоблюдение СНиП может привести к:
  - a) тяжелым авариям, пожарам, взрывам
  - b) недоотпуску электрической энергии
  - c) простоям технологического оборудования и массовому браку продукции
  - d) поражениям людей электрическим током
5. По геометрическому признаку сооружения подразделяются на:
  - a) габаритные
  - b) объемные

- c) площадочные
- d) линейные
- e) кольцевые

6. Промышленные здания и сооружения по числу этажей бывают:

- a) одноэтажные
- b) многоэтажные
- c) малоэтажные
- d) высотные

7. По возгораемости материалы конструкций зданий и сооружений подразделяются:

- a) негорючие
- b) негоряемые
- c) трудногоряемые
- d) сгораемые
- e) невозгораемые

8. Водонепроницаемая оболочка крыши это:

- a) крыша
- b) кровля
- c) чердак
- d) совмещенная крыша
- e) перекрытие

9. По восприятию нагрузки стены классифицируются на:

- a) несущие
- b) ненесущие
- c) самонесущие
- d) самоненесущие

10. К площадочным сооружениям относятся:

- a) воздушные линии электропередачи
- b) животноводческие фермы
- c) стадионы
- d) административные здания
- e) склады гравийно-песчаных смесей

11. Линейное сооружение:

- a) воздушная линия
- b) склад ГСМ
- c) автомагистраль
- d) спортивная площадка
- e) овощехранилище

12. Методы выполнения строительно-монтажных работ:

- a) параллельный
- b) циклический
- c) последовательный
- d) поточный

13. Аббревиатура ППЭР означает:

- a) первичные правила электромонтажных работ

- b) правила производства эксплуатационных работ
- c) проект производства электромонтажных работ
- d) правила проведения электромонтажа и ремонта
- e) проект производства электрослесарных работ

14. ППЭР разрабатывается на основе проекта:

- a) организации строительства, созданного в проектном институте
- b) организации строительства, созданного в государственном проектном институте
- c) типового, утвержденного ведомственными строительными нормами
- d) организации работ, созданного в проектном институте
- e) организации строительства

15. ППЭР бывают:

- a) типовые сокращенные, индивидуальные, полные
- b) типовые, индивидуальные, полные, сокращенные
- c) индивидуально полные, полные, сокращенные
- d) типовые, индивидуальные, расширенные, сокращенные
- e) типовые расширенные, индивидуальные сокращенные

16. ПОС включает в себя:

- a) объемы основных работ, количество и состав рабочих
- b) строительный генеральный план, пояснительную записку
- c) календарный план, сетевые графики производства работ
- d) расчеты величины капитальных вложений и заработной платы
- e) расчеты времени выполнения работ

17. Основное направление современной организации электромонтажного производства:

- a) унификация
- b) урбанизация
- c) специализация
- d) индустриализация
- e) рационализация

18. Совмещение во времени строительных и электромонтажных работ дает:

- a) возможность выполнения трудоемких монтажных работ в более приспособленных для этого условиях на объекте монтажа
- b) возможность полнее использовать имеющиеся материальные ресурсы электромонтажной организации и вспомогательных подразделений
- c) сокращение продолжительности и снижение стоимости электромонтажных работ
- d) рациональное использование монтажных механизмов, инструментов и приспособлений
- e) сокращение сроков проведения ревизии комплектно поставляемых электроустановок и электрооборудования

19. СНиП состоит из ... частей.

- a) трех
- b) четырех
- c) пяти
- d) шести
- e) семи
- f) восьми

20. Работать с ручным инструментом на высоте не запрещается:

- a) с лесов или подмостей с настилами шириной не менее 1 м, имеющих надежное ограждение в виде перил высотой не менее 1 м
- b) с неогражденных поверхностей или с постоянно укрепленных лестниц
- c) с лестниц и стремянок около работающих машин и над ними
- d) с лестниц и стремянок вблизи токоведущих частей, находящихся под напряжением и незащищенных от случайного прикосновения к ним

21. При выполнении работ на высоте не запрещается:

- a) подниматься и опускаться по тросам и канатам
- b) переходить по незакрепленным конструкциям и работать на них
- c) перелезть через ограждения и садиться на них
- d) подниматься и опускаться с помощью подъемных монтажных механизмов

22. Вести электромонтажные работы на высоте более 7 метров позволяет:

- a) лестница стремянка монтажная типа ЛСМ
- b) лестница с площадкой Л-312
- c) сборно-разборные подмости ПСР-7
- d) гидравлическая подъемная платформа ГМПП-5Д
- e) телескопический монтажный подъемник "Темп"

23. Вести электромонтажные работы на высоте до 7 метров позволяет:

- a) лестница стремянка монтажная типа ЛСМ
- b) лестница с площадкой Л-312
- c) сборно-разборные подмости ПСР-7
- d) гидравлическая подъемная платформа ГМПП-5Д
- e) телескопический монтажный подъемник "Темп"

24. Вести электромонтажные работы на высоте до 6,5 метров позволяет:

- a) лестница стремянка монтажная типа ЛСМ
- b) лестница с площадкой Л-312
- c) сборно-разборные подмости ПСР-7
- d) гидравлическая подъемная платформа ГМПП-5Д
- e) телескопический монтажный подъемник "Темп"

25. Однороликовый блок служит для:

- a) изменения направления натягиваемого каната
- b) изменения направления каната и уменьшения тягового усилия
- c) поднятия груза с меньшим усилием
- d) поднятия груза с меньшим усилием и перемещения груза

26. Полиспаст состоящий из двух и более роликовых блоков служит для:

- a) изменения направления натягиваемого каната
- b) изменения направления каната и уменьшения тягового усилия
- c) поднятия груза с меньшим усилием
- d) поднятия груза с меньшим усилием и перемещения груза

27. Таль служит для:

- a) изменения направления натягиваемого каната
- b) изменения направления каната и уменьшения тягового усилия
- c) поднятия груза с меньшим усилием
- d) поднятия груза с меньшим усилием и перемещения груза

28. Электрическая таль служит для:
- изменения направления натягиваемого каната
  - изменения направления каната и уменьшения тягового усилия
  - поднятия груза с меньшим усилием
  - поднятия груза с меньшим усилием и перемещения груза
29. Домкрат – это переносной механизм применяемый для:
- подъема и разворота в горизонтальной плоскости тяжелого оборудования и других грузов
  - подъема, перемещения на небольшие расстояния или разворота в горизонтальной плоскости тяжелого оборудования и других грузов
  - подъема тяжелого оборудования и других грузов
  - перемещения на небольшие расстояния или разворота в горизонтальной плоскости тяжелого оборудования и грузов
30. Какой тип домкратов не применяется при выполнении электромонтажных работ:
- реечный
  - винтовой
  - гидравлический
  - пневматический
31. Электрический инструмент по сравнению с пневматическим имеет преимущества:
- меньшие габариты
  - меньшую массу
  - низкий уровень шума
  - не требует источника сжатого воздуха
  - возможность выполнения широкого спектра работ
32. Для снятия изоляции не применяется инструмент:
- КСИ-1
  - МБ-1М
  - СИ-160
  - НИОМ
33. Для опрессовки кабельных наконечников и гильз сечением 16 мм<sup>2</sup>, подойдут пресс клещи:
- ПК-03-Т25
  - ПК-02-Т16
  - ПК-01-(Т1/10)
  - ПК-04-Ш50
34. Для опрессовки кабельных наконечников и гильз сечением 50 мм<sup>2</sup>, подойдут пресс клещи:
- ПК-03-Т25
  - ПК-02-Т16
  - ПК-01-(Т1/10)
  - ПК-04-Ш50
35. Для опрессовки кабельных наконечников и гильз сечением 4 мм<sup>2</sup>, подойдут пресс клещи:
- ПК-03-Т25
  - ПК-02-Т16
  - ПК-01-(Т1/10)



d) ПК-04-Ш50

36. Стальной трос диаметром до 36 мм можно перерезать ножницами:

- a) НС-02-45
- b) НС-04-60БС
- c) НС-05-95Б
- d) НС-06-120Б

37. Профессиональный электроинструмент от бытового отличается:

- a) простотой в обращении, универсальностью
- b) красивым дизайном, высокой ценой
- c) высококачественными рабочими узлами, продолжительным режимом работы
- d) сложностью конструкции, большой мощностью

38. Лучшим при изготовлении глухих отверстий в бетонных основаниях будет:

- a) ударная дрель
- b) электромолоток
- c) электроперфоратор
- d) штроборез

39. Лучшим при выполнении сквозных отверстий в металлических основаниях будет:

- a) электромолоток
- b) электроперфоратор
- c) ударная дрель
- d) монтажный пистолет

40. При изготовлении штроб в бетонных основаниях наилучшим будет:

- a) электромолоток
- b) электроперфоратор
- c) ударная дрель
- d) штроборез

41. При изготовлении борозд в кирпичных основаниях наилучшим будет:

- a) электроперфоратор с соответствующей насадкой
- b) ударная электродрель с держателем
- c) электромолоток с ударной насадкой
- d) пневматический молоток

42. Лоток для прокладки проводов и кабелей это устройство:

- a) собирающееся из стандартных элементов - стоек и полок
- b) представляющее собой профили прямоугольной формы из листовой стали со съёмными крышками
- c) представляет собой сварную металлическую решетчатую конструкцию, состоящую из двух параллельных профилей или пластин (полос)
- d) представляет собой устройство из пластмассы прямоугольного основания и такой же крышки на защелках

43. Короб для прокладки проводов и кабелей это устройство:

- a) собирающееся из стандартных элементов - стоек и полок
- b) представляет собой сварную металлическую решетчатую конструкцию, состоящую из двух параллельных профилей или пластин (полос)
- c) представляющее собой профили прямоугольной формы из листовой стали со съёмными крышками

- d) представляет собой устройство из пластмассы прямоугольного основания и такой же крышки на защелках
44. Кабельная конструкция это устройство:
- a) собирающееся из стандартных элементов - стоек и полок
  - b) представляющее собой профили прямоугольной формы из листовой стали со съемными крышками
  - c) представляет собой сварную металлическую решетчатую конструкцию, состоящую из двух параллельных профилей или пластин (полос)
  - d) представляет собой устройство из пластмассы прямоугольного основания и такой же крышки на защелках
45. Кабельный канал представляет собой:
- a) сварную металлическую решетчатую конструкцию, состоящую из двух параллельных профилей или пластин (полос)
  - b) устройство, собирающееся из стандартных элементов - стоек и полок
  - c) устройство из профилей прямоугольной формы из листовой стали со съемными крышками
  - d) устройство состоящее из пластмассового прямоугольного основания и крышки на защелках
46. Гибкие металлорукава изготавливают из:
- a) стальной оцинкованной ленты с хлопчатобумажным уплотнением
  - b) стальной оцинкованной ленты с асбестовым уплотнением
  - c) алюминиевой ленты с хлопчатобумажным уплотнением
  - d) медной ленты с хлопчатобумажным уплотнением
  - e) алюминиевой оцинкованной ленты с асбестовым уплотнением
47. Шины распределительных устройств как правило, выполняют:
- a) прямоугольными алюминиевыми
  - b) круглыми алюминиевыми
  - c) трубчатыми медными
  - d) трубчатыми алюминиевыми
  - e) круглыми медными
48. Припой это:
- a) сплав черного и цветного металла, служащий для пайки металлических изделий
  - b) сплав из цветных металлов, служащий для пайки металлических изделий
  - c) металл аналогичный по составу спаиваемым деталям, расплавляемый при пайке и служащий для их соединения
  - d) материал для очистки спаиваемых поверхностей металлов при пайке
49. Перед монтажом взрывозащищенного светильника необходимо удостовериться, что он не имеет:
- a) трещин на стеклянных защитных колпаках
  - b) трещин в литых корпусах или сальниковых гайках вводных устройств
  - c) раковин или углублений на сопрягаемых поверхностях
  - d) резиновой сальниковой прокладки
  - e) карболитового патрона
50. По конструктивному исполнению ПРА подразделяется на:
- a) встроенную
  - b) независимую
  - c) компактную
  - d) внешнюю
  - e) элементную

## **7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценочные средства должны позволять достоверно оценивать сформированность компетенций как целостного новообразования – комплекса способностей, используемых для достижения социальных или профессиональных целей, отражающих результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.

Основными этапами формирования компетенций при прохождении практики являются последовательное прохождение содержательно связанных между собой разделов практики. Изучение каждого раздела предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимся.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, обучающихся основывается на следующих принципах:

1. Надежность использование единообразных стандартов и критериев оценки.
2. Справедливость – разные обучающиеся должны иметь равные возможности.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: развитие компетенций идет по возрастанию – поэтапно, и оценочные средства на каждом этапе учитывают это развитие.
5. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимся) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков и дальнейшему развитию.

Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности в полной мере находят свое отражение в материалах, собранных и (или) подготовленных в процессе прохождения практики, решении задач практики, качестве выполнения и оформления отчета о прохождении практики, содержании доклада на его защите и ответах на вопросы.

При этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять освоенный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, в нетипичных ситуациях.

При оценке уровня освоения компетенций по технологической практике оценивается:

- полнота и качество ведения дневника по практике;
- учитывается оценка, данная руководителем практики от организации-базы практики;
- полнота собранных материалов, оценивается своевременность сдачи отчета по практике, его полнота и качество выполнения заданий (руководителем практики);
- защита отчета (ответы на вопросы).

Для оценивания результатов обучения в виде знаний, полученных в результате прохождения практики возможно использование, таких типов контроля, как тестирование, индивидуальное собеседование, устные ответы на вопросы и т.д.

Тестовые задания могут охватывать содержание определенных разделов практики или всей программы практики. Индивидуальное собеседование, устный опрос проводятся по разработанным вопросам по отдельным разделам содержания практики.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются практические контрольные задания, включающие одну или несколько задач (вопросов) в

виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить (индивидуальное задание).

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся производится в результате исполнения ими следующих требований:

– Отчет о прохождении практики выполнен в соответствии с правилами и требованиями.

– В результате защиты отчета продемонстрированы конкретные результаты прохождения практики, выполнение программы практики.

Для оценивания уровня компетенций используется шкала: высокий уровень, средний уровень, пороговый уровень (Аттестационный лист по практике (Приложение 4)).

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой. Оценка складывается из интегрированной оценки, включающей в себя оценку результатов собеседования (защиты отчета по практике), оценки содержания отчета.

Общий итог защиты отчета по производственной практике (проектно-технологическая) выставляется на титульном листе работы, в экзаменационной ведомости и зачетной книжке студента.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература:**

1. Учебно-методическое пособие к лабораторным и практическим занятиям по дисциплине «Системы теплоснабжения предприятий» для бакалавров по направлению подготовки 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника» очной и заочной форм обучения / составители Ю.А. Иванов, А.Г. Фиапшев, Барагунов А.Б. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018. – 273с. – эл. опт. диск (CD-ROM).

2. Учебное пособие «Котельные установки и парогенераторы» для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» / составители Иванов Ю.А., Фиапшев А.Г., Барагунов А.Б., Хамоков М.М., Кареев Х.М. – Нальчик: КБГАУ, 2019г. – 555с. – эл. опт. диск (CD-ROM).

3. Самарин, О.Д. Системы теплоснабжения, газоснабжения: учебное пособие / О. Д. Самарин. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2020. — 60 с. — ISBN 978-5-7264-2253-4.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149226> (дата обращения: 24.01.2021).

4. Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения [Текст]: учебное пособие/ В.П.Шелякин.: - СПб.: «Лань», 2012.- 480с.

### **Дополнительная литература:**

5. Пачурин, Г. В. Безопасность эксплуатации промышленного оборудования и технологических процессов: учебное пособие для студ., вузов, обуч. по напр. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / Г. В. Пачурин, В. И. Миндрин, А. А. Филиппов. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 192 с. : рис. - 1000 экз.. - ISBN 978-5-94178-522-3 (в пер.): 484 p.

6. Учебное пособие по дисциплине «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях» для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» очной и заочной форм обучения / составители Ю.А. Иванов, А.Г. Фиапшев, А.Б. Барагунов. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2020. – 192с. – эл. опт. диск (CD-ROM).

### **Перечень периодических изданий, имеющихся в библиотеке университета:**

- Достижения науки и техники АПК;
- Механизация и электрификация сельского хозяйства;
- Промышленная энергетика;
- Теплоэнергетика;
- Электрические станции;
- Энергосбережение.

## 9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- ЭБС «Издательства Лань»

ООО «Издательство Лань».

Договор № 009/2021-44ФЗ от 21.05.21 г. сроком на 1 год

Договор № 010/2021-44ФЗ от 21.05.21 г. сроком на 1 год

<http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Университетская библиотека online»

ООО «Директ-Медиа»

Контракт № 87-04/21 от 21.05.2021 сроком на 1 год

<http://biblioclub.ru>

- Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU( SCIENCE INDEX)

ООО Научная электронная библиотека.

Лицензионный договор № SIO-2114/2021 от 16.04.2021 сроком на 1 год

<http://elibrary.ru>

- ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО

ООО «Электронное издательство Юрайт»

Договор № 8 от 01.09.2020 г. действует с 01 сентября 2020г. по 19 марта 2021г.

Договор №17 от 20.03.21 г. действует с 20 марта 2021г. по 31 августа 2021г.

<https://urait.ru/>

ООО «Гарант-КБР»-№98-2021, от 01.01.2021 г

## 10. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

### 10.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат лицензионный договор №3664 от 11.05.2021г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26FE-180912-140403-3-1306, договор №59 от 15.10.2021 г.

### 10.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

| Наименование ресурса сети «Интернет»  | Электронный адрес ресурса   |
|---|---|
| «Российское образование» – федеральный портал   | <a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>   |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"   | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>   |
| БД «AGROS» – международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений). | <a href="http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm">http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm</a>   |
| Агроакадемсеть – базы данных РАСХН.   | <a href="http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetzialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php">http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetzialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php</a> |
| Enerdata – независимая информационно-консалтинговая компания, областью исследований которой являются энергетические отрасли промышленности  | <a href="http://www.enerdata.ru/">http://www.enerdata.ru/</a>   |
| Топливо-энергетический комплекс<br>Профессиональные справочные системы для руководителей и специалистов, работающих в энергетической отрасли.   | <a href="https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks">https://cntd.ru/products/toplivno e kompleks</a>   |

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

| № п.п. | Вид учебной работы     | Наименование оборудованных учебных кабинетов   | Перечень оборудования и технических средств обучения  |
|--------|------------------------|--|---|
| 1.     | Лекционные занятия     | Аудитории (№№ 501, 504) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда  | Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, ноутбук, мультимедиа-проектор, персональный компьютер                       |
| 2      | Практика               | Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет);<br>Предприятия производственной, финансово-банковской и коммерческой сфер деятельности различных организационно-правовых форм | Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет<br>Автотранспорт для поездок по предприятиям и организациям. |
| 3.     | Самостоятельная работа | Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки  | Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет  |

### \* Перечень оборудования и технических средств обучения для проведения практики:

- Ультразвуковой расходомер «АКРОН-01».
- Газосигнализатор «ОКА».
- Лабораторный стенд «Изучение эксплуатационных свойств теплоснабжения объектов на базе котлов нового поколения «Юнкерс».
- Лабораторный стенд «Учет электрической энергии».
- Комплект пускозащитной аппаратуры нового поколения.
- Комплект рабочих инструментов электрика.
- термометр цифровой Testo 905-T2, заводской номер 39814219/008;
- пирометр Testo 830-T2, заводской номер 30700325/006;
- тепловизор Testo 8ш81-2, заводской номер 01972628/012;
- прибор комбинированный Testo-610, заводской номер 39218971/007;
- люксметр Testo-540, заводской номер 39019055/010 ,Завод-изготовитель оборудования Testo AG (Германия), год выпуска - 2010.
- Измеритель теплопроводности ИТ-λ-400
- Измеритель теплоемкости ИТ-С-400
- Психрометр образцовый
- Теплоприемник ТПР
- Мультиметр DT9207A

Типовой учебный класс по обучению ПТБ при работе с электроустановками. Оборудование:

1. «Элементы устройства РЗА» (реле указательное РУ-21, реле мощности, реле времени РВ-247 электромагнитное реле тока РТ-40, реле частоты РЧ-1 и т.д.)
2. Стенд «Провода и кабели»
3. Стенд «Индукционные счетчики электрической энергии» (СА-4-И672М, САЗУ-И670М, СО-ЭЭ9301 и т.д.)
4. Стенд «Микропроцессорные многофункциональные счетчики электрической энергии» (ЦЭ6850, Ф68700В, ЦЭ6805В, ЦЭ6811, ЦЭ6822)
5. Стенд «Счетчики электрической энергии для трехфазного потребителя» (ЦЭ6812, ЦЭ6808В, ЦЭ6803В, ЦЭ6804)
6. Стенд «Учетно-распределительные щитки и устройства защитного отключения» (ЩКУЗ, ЩКУ2, трансформатор тока)
7. Стенд «Однофазные современные счетчики» (ЦЭ6807Б, ЦЭ6807Б-Ш1, ЦЭ6827М1, цЭ6807Б-Р и т.д.)
8. Стенд «Изоляторы»
9. Стенд «Самонесущие изолированные провода»
10. Стенд «Средства индивидуальной защиты»

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет – «Механизации и энергообеспечения предприятий»**

**Кафедра – «Энергообеспечение предприятий»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

профессор Ю.А. Шехихачев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**Рабочий график (план) прохождения производственной практики**

**Б2.О.06(П) Научно-производственная**

(тип практики)

Обучающегося \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Направление подготовки – **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»** \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) программы **«Теплоэнергетические системы предприятий»**

курс \_\_\_\_ семестр \_\_\_\_

продолжительность (сроки) \_\_\_\_\_ недель (с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_)

Руководитель практики  
от Университета

\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Руководитель практики  
от профильной организации

\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Нальчик 20 \_\_ г.







МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.М. КОКОВА»

**ДНЕВНИК**

**производственной практики**

Обучающегося \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Института (факультета) \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_ Направление подготовки/специальность \_\_\_\_\_

Направленность \_\_\_\_\_

Место производственной практики (организация и его адрес) \_\_\_\_\_

Начат \_\_\_\_\_

Окончен \_\_\_\_\_

Нальчик 20 \_\_\_\_



### Общие сведения

1. Срок практики по договору \_\_\_\_\_  
с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.
2. Продолжительность практики \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Тип практики по учебному плану \_\_\_\_\_

МП \_\_\_\_\_ Декан факультета

### Ход практики

1. Прибыл(а) к месту работы \_\_\_\_\_
2. Инструктаж по технике безопасности и мерам противопожарной безопасности прошел:  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г \_\_\_\_\_ (Ф.И.О. обучающегося)
3. Направлен(а) \_\_\_\_\_  
(рабочее место, должность)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Приступил к работе \_\_\_\_\_
5. Дата окончания практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики  
от профильной организации

МП





### Отметка о посещении практики руководителями

| Дата посещения | Фамилия руководителя | Подпись |
|----------------|----------------------|---------|
|                |                      |         |
|                |                      |         |
|                |                      |         |
|                |                      |         |
|                |                      |         |
|                |                      |         |

Примечание: замечания о ходе технологической практики даются в тексте дневника в день посещения.

### Оценка производственной работы обучающегося

(заполняется профильной организацией)

1. Поощрения, взыскания, прогулы и опоздания \_\_\_\_\_

---

---

---

2. Характеристика работы обучающегося по месту прохождения практики

---

---

---

---

Обучающийся(аяся) \_\_\_\_\_

показал(а) \_\_\_\_\_ профессиональную подготовку  
(оценка)

Руководитель практики  
от профильной организации

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
фамилия инициалы

МП



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. М. КОКОВА**

**Факультет – «Механизации и энергообеспечения предприятий»**

**Кафедра – «Энергообеспечение предприятий»**

**ОТЧЕТ по практике**

**Б2.О.06(П) Научно-производственная**

**В**

---

(МЕСТО ПРОХОЖДЕНИЯ, ОРГАНИЗАЦИЯ)

Обучающегося \_\_\_\_\_ курса  
очной (другой) формы обучения

Направление подготовки

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность

Теплоэнергетические системы предприятий

ФИО обучающегося

Руководитель практики:

Должность ФИО

Нальчик – 20\_\_\_\_



## Аттестационный лист по практике

(Ф.И.О)

Обучающийся (аяся) \_\_\_\_\_ курса направления подготовки **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, направленность (профиль) «Теплоэнергетические системы предприятий», успешно прошел производственную практику (**научно-производственная**) в объеме \_\_\_/\_\_\_ часов/з.ед. (\_\_\_\_\_ недель) с «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года в организации \_\_\_\_\_

В ходе практики обучающийся согласно рабочей программы практики освоил следующие компетенции:

| Наименование компетенций   | пороговый | средний | высокий |
|--|-----------|---------|---------|
| УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели  |           |         |         |
| ПК-06 – Способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информации по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи   |           |         |         |
| ПК-07 – Способен разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать их результаты   |           |         |         |
| ПК-08 – Способен готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований  |           |         |         |
| ПК-09 – Способен разрабатывать физические и математические модели процессов, явлений и объектов в теплоэнергетике и теплотехнике   |           |         |         |
| ПК-10 – Готов к участию в организации работы коллектива исполнителей, определении порядка выполнения работ в теплоэнергетике и теплотехнике  |           |         |         |
| ПК-11 – Способен осуществлять поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты |           |         |         |

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)