**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Димитровградский технико-экономический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

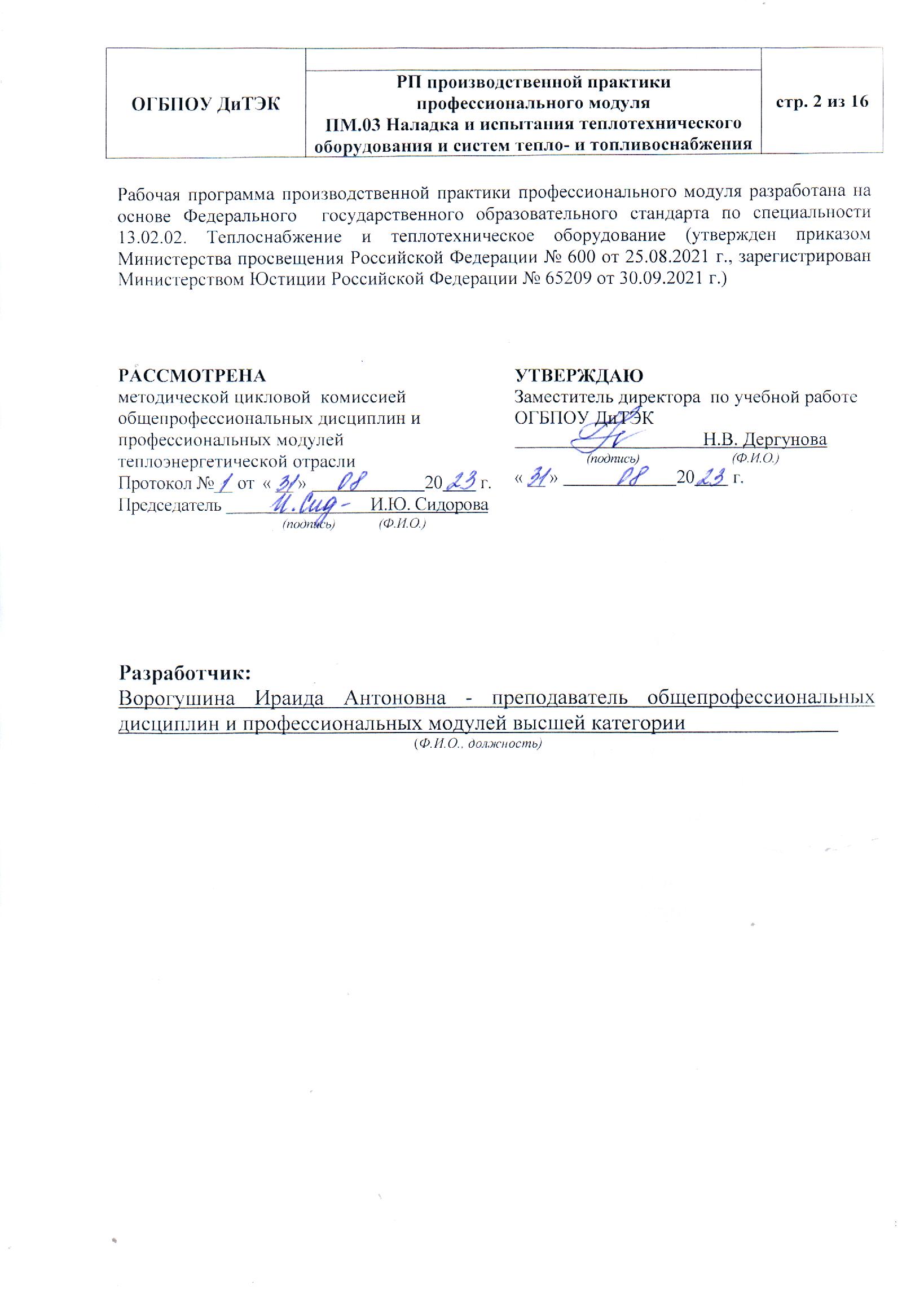
**профессионального модуля** ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

*(индекс, наименование)*

**Специальность** 13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

*(код, наименование)*

**Димитровград 2023**



**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ практики....................................................................................................** | 4 |
| **2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ………………………………...** | 6 |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ** | 10 |
| **4 Контроль и оценка результатов освоения ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ практики*.*…………..** | 14 |

**I ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа производственной практики является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование в части освоения квалификации: техник -теплотехник и вида деятельности: ВД "Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения" и проводиться в форме практической подготовки.

* 1. **Цели и задачи производственной практики –** требования к результатам освоения практики:

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование ПМ** | **Наименование результата практики** |
| ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения | ***Студент должен иметь практический опыт:***   * подготовки к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; * чтения схем установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; * контроля над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; * обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; * проведения испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; * составления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;   Содержание производственной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций и личностных результатов:  ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;  ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.  ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;  ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;  ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;  ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;  ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;  ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;  ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;  ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;  ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |

**1.3 Количество часов на освоение производственной практики:**

в рамках освоения ПМ 03 «Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло – и топливоснабжения  **- 144 часа.**

1. **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование ПМ и видов работ УП | ПК | Наименование темы производственной практики | Содержание темы | Объем часов |
| ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения | | | | **144** |
| 1. **Виды работ**   Вводный инструктаж по технике безопасности;  Собрать сведения о предприятии;  Изучить структуру предприятия;  Выявить основныеопасные и вредные производственных факторов, основные причины несчастных случаев, профессиональных заболеваний;  Изучить инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности | ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;  ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения. | Тема.1.Общие организационные положения. Методические и нормативные документы | Содержание материалов прохождения производственной практики.Содержание вводного инструктажа по охране труда;  Общие сведения о предприятии;  Структура предприятия;  Основные опасные и вредные производственные факторы, основные причины несчастных случаев, профессиональных заболеваний;  Инструкции, методические материалы по порядку проведения пуско-наладочным работа и испытаний | **12** |
| 1. **Виды работ**   Проверка соответствия монтажа технологического оборудования проекту котельной  Выявление дефектов в работе котельного оборудования, обеспечение их устранения .  Участие в приемке оборудования после испытаний, выполненных монтажной организацией | ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;  ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения. | Тема 2. Установка соответствия технических характеристик смонтированного оборудования и монтажных работ, технической и проектной документации. | Устройство и принцип работы смонтированного оборудования и их технические характеристики  Виды монтажных работ  Содержание и структура технической и проектной документации  Виды и способы обнаружения дефектов  Причины разрегулировки режимов отпуска тепла | **12** |
| 1. **Виды работ**   Разработать схему установки средств измерения для испытания котельного агрегата, работающего на газообразном топливе | ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | Тема.3. Подключение приборов, регистрация необходимых характеристик и параметров, | Приборы контроля применяемые при режимно-наладочных испытаниях.  Требования к установке приборов. Контрольные точки установки приборов . Снятие параметров. | **12** |
| 1. **Виды работ**   Поагрегатная приёмка и испытание насосных групп, горелок, трёхходовых кранов, двигателей вентиляторов и прочего оборудования, имеющего подвижные части с электроприводом, все проведённые работы оформляются актами | ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | Тема.4. Комплексное опробывание котельной установки | Устройство и принцип работы основного и вспомогательного оборудования  Схемы расстановки КИП  Последовательность проведения пусковых работ. Формы актов опробывания оборудования | **12** |
| 1. **Виды работ**   Составление тепловых балансов котельных установок в соответствии с режимной картой котла  Составление теплового баланса теплообменника конвективного типа | ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения. | Тема 5.Тепловые балансы котельных установок и теплопотребляющего оборудовния | Методику расчётов  Правила обработки результатов | **12** |
| Методику расчётов  Правила обработки результатов | **12** |
| 1. **Виды работ**   Участие в работе по определению оптимального коэффициента избытка воздуха; | ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | Тема 6.  Контроль над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии | Методика определения коэффициента избытка воздуха. Технология проведения замеров. | **12** |
| 1. **Виды работ**   Участие по проведению испытания тягодутьевых машин и газовоздушного тракта котла;  Оформление акта комплексного опробывания | ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;  ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения. | Тема 7.  Документация по эксплуатационным испытаниям | Устройство и принцип работы тягодутьевых машин. Схемы расстановки КИП  Последовательность проведения испытаний. Формы актов комплексного оробыванияопробывания оборудования | **12** |
| 1. **Виды работ**   Участие в составлении календарных графиков и программ выполнения пусконаладочных работ котельного оборудования , оборудования систем топливоснабжения | ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;  ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения. | Тема 8. Программа пуконаладочных работ теплотехнического оборудования и систем топливоснабжения | Программа испытаний. Правила составления календарных графиков | **12** |
| Программа испытаний. Правила составления календарных графиков пусконаладки ГРП, (ГРУ) | **12** |
| 1. **Виды работ**   Участие по проведению пусконаладочных работ фильтра для умягчения сырой воды. | ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | Тема 9. Наладка оборудования систем водоподготовки котельной | Устройство и принцип работы водоподготовительного оборудования.Схемы технологических трубопроводов | **12** |
| 1. **Виды работ**   Оформление отчёта по практике | ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;  ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения. | Тема10.Обобщение материалов практики. | Требования по оформлению текстовых и графических материалов в соответствии с требованиями ЕСКД  Структура дневника по производственной практике | **12** |
| **ИТОГО** |  |  |  | **144** |

**III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Производственная практика профессионального модуля ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения должна проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки студентов, то есть структурные подразделения теплоэнергетических предприятий

Характеристика рабочих мест: на предприятиях, где планируется осуществлять прохождение производственной практики студентами на рабочих местах должны быть следующие нормативные документации в действующем исполнении:

- правила безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

- правила внутреннего трудового распорядка

- правила организации труда на рабочем месте

- действующие санитарные нормы и правила

- инструкция по технике безопасности

- требования к специальным знаниям рабочего

- алгоритмы пусконаладочных работ, испытаний, режимно-наладочных работ по основным видам теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

Студент при прохождении производственной практики обязан:

- полностью выполнять задания, руководителей производственной практики;

- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;

- заполнять дневник практики; изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

По окончании производственной практики студент должен оформить и сдать:

- дневник по практике;

- отчет по практике;

принести и сдать:

- индивидуальное задание;

- аттестационный лист;

- характеристику по итогам практики.

Отчет по практике должен быть оформлен в соответствии с планом практики, с включением необходимых схем, эскизов, графиков и других материалов.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация. . С- Петербург.2016 г.
2. Паровые и водогрейные котлы малой и средней мощности. Учебное пособие. С-Петербург. 2015 г.
3. Эстеркин Р.И. «Эксплуатация, ремонт, наладка и испытания теплотехнического оборудования» - СПБ: Энергоатомиздат, 2016г. – 304 с.: ил
4. Ворогушина И.А., Сборник лекций, ОГБПОУ ДМТТМП,2018.

Дополнительные источники:

1. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Издательство «Лань». С-Петербург.
2. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением
3. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды: М, ПИО ОБТ, 2003г.
4. Правила эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей: М, Энергоатомиздат, 2005г.
5. Манюк В.И., Каплинский Я.И. и др. «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник»: М, Энергоатомиздат, 2012г.
6. Янкелевич В. И. «Наладка газомазутных промышленных котльных. М. Энергоатомиздат 2006г.
7. РД-153-34. 1-35. 418-2002 г. «Методические указания по наладке системы регулирования процесса горения газомазутных котлов.»
8. Методические указания по проведению эксплуатационных испытаний котельных установок для оценки качества ремонта РД 153-34.1-26.303-98
9. Методика проведения теплотехнических расчетов. Определение кпд теплогенератора производилось по прямому и обратному балансу. расчет тепловых потерь проводился по упрощенной методике профессора м.б.равича (м.б.равич «топливо и эффективность его использования, м – 2014 г.».
10. РНОСТРОЙ 2.15.4-2011 инженерные сети зданий и сооружений внутренние. рекомендации по испытанию и наладке систем отопления, теплоснабжения и холодоснабжения.Разработаны закрытым акционерным обществом "исзс-консалт"Представлены на утверждение комитетом по системам инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений национального объединения строителей, протокол от 18.11.2011 n 10, утверждены и введены в действие решением совета национального объединения строителей 5.12.2011 n 22
11. Строительные нормы и правила Российской Федерации Газораспределительные системы

СНиП 42-01-2002 Государственныйкомитет Российской Федерации   
по строительству и жилищно-коммунальному комплексу   
(ГОССТРОЙ России) Москва 2003

1. Р 035 НОСТРОЙ 2.15.4-2012. Инженерные сети зданий и сооружений внутренних. Рекомендации по испытанию и наладке систем отопления, теплоснабжения и холодоснабжения., М; 2012

|  |
| --- |
| 1. Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя |

разработано открытым акционерным обществом "фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей оргрэс"исполнители р.м. соколов, е.м. шмырев, Г.И. Третилевич, Л.Ю.Юхина. Уутверждено департаментом научно-технической политики и развития РАО "ЕЭС России" 21.03.2001 г.взамен му 34-70-150-86

Интернет – ресурсы: 1.http://www.twirpx.com/file/1219832/

2.http://experttrub.ru/zadvizhki/tehnologija-remonta.html

3. http://msd.com.ua/remont-parovyx-kotlov/remont-armatury/

4.http://www.rosteplo.ru/Tech\_stat/stat\_shablon.php?id=2620http://www.libussr.ru/doc\_ussr/usr\_14411.htm

**3.3. Общие требования к организации производственной практики**

Производственная практика профессионального модуля ПМ 03. Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло – и топливоснабжения должна проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки студентов, то есть теплоэнергетической отрасли.

Условия проведения занятий на производстве максимально приближены к условиям их будущей профессиональной деятельности. Производственная практика производится на основе договоров, заключаемых между образовательным учреждением и молокоперерабатывающими предприятиями. Сроки проведения практики устанавливаются образовательным учреждением. Учебное заведение согласовывает программу практики с организациями, предоставляющие рабочие места практикантам. Теплоэнергетческое предприятие участвует в организации и оценке результатов освоения профессиональных компетенций, полученных в период прохождения практики. Организации, участвующие в проведении практики предоставляют рабочие места практикантам, назначают руководителей практики от предприятия, определяют наставников, а также обеспечивают безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

**IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ**

**ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики осуществляется преподавателем профессионального цикла в процессе проведения занятий, а также выполнения студентами учебно-производственных заданий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели сформированности результатов практики** | **Формы и методы контроля**  **и оценки результатов обучения** |
| **ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения** | | |
| **Иметь практический опыт:**   * подготовки к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения | Правильность и последовательность подготовки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения к испытаниям и наладке | Экспертная оценка наблюдения за процессом деятельности в период ПП  Экспертная оценка качества выполненной работы  Экспертная оценка продукта деятельности |
| * чтения схем установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | Правильный выбор контрольно-измерительных приборов и их установка при проведении наладочных работ и испытаний в соответствии с требованиями ГОСТ | Экспертная оценка качества выполненной работы |
| * контроля над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; | Точность и быстрота определения параметров теплоносителей после выполнения режимно-наладочных работ и испытаний | Экспертная оценка наблюдения за процессом деятельности в период ПП  Экспертная оценка продукта деятельности |
| * обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | Точность обработки результатов испытаний в соответствии с методиками и программами испытаний | Экспертная оценка продукта деятельности |
| * составления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | Качество заполнения и оформления технической документации по результатам проведения наладочных работ и испытаний | Экспертная оценка продукта деятельности |
| * проведения испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | Определение объёма работ, организации работ по проведению режимно-наладочных работ и испытаний в соответствии методическими, нормативными и другими руководящими материалами | Экспертная оценка отчёта по производственной практике |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | -демонстрация интереса к будущей профессии; | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе выполнения заданий по практике  Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике |
| ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | -выбор и применение способов и методов решения профессиональных задач;  -оценка качества и эффективности выполнения поставленных задач; |
| ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | -решение стандартных и нестандартных ситуаций и задач в области эксплуатации теплотехнического оборудования. |
| ОК4 .Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | -эффективный поиск необходимой информации;  -использование различных источников для расширения самообразования. |
| ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | -эксплуатировать теплотехническое оборудование, оснащённое компьютерным управлением. |
| ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | -осуществлять взаимодействие с преподавателями, мастерами в процессе обучения |
| ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | -самоанализ и коррекция результатов личной профессиональной деятельности |
| ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | -организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля |
| ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий, внедряемых технических устройств в профессиональной деятельности. | анализ инноваций в области внедрения энергосберегающих технологий в процессе производства, транспортировки и использовании тепловой энергии |