**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Областное государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение

**«Димитровградский технико-экономический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

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

**Специальность** 13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

*(код, наименование)*

**Димитровград 2022**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование (утвержден приказом министерства просвещения Российской Федерации № 600 от 25.08.2021 г., зарегистрирован Министерством Юстиции

№ 65209 от 30.09.2021 г.)

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНА**  Методической цикловой комиссией  общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей  теплоэнергетической отрасли  Протокол №1 от 31 августа 2022 г.  Председатель И.Ю. Сидорова | **УТВЕРЖДАЮ**  Заместитель директора по УР  производственному обучению  ОГБПОУ ДиТЭК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Н. Ананьева  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 года |

Автор-разработчик:

Ворогушина Ираида Антоновна – зав.отделением, преподаватель общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей

(*Ф.И.О., должность)*

|  |
| --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  /\_ /  от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |
|  |

**I ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной 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 учебной 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 уметь:***  **выполнять**:   * подготовку к наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; * подготовку к работе средств измерений и аппаратуры; * работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, нормативными и другими руководящими материалами по организации пусконаладочных работ; * обработку результатов наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; * вести техническую документацию во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;   Содержание учебной 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;  ЛР13. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.  ЛР14. Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.  ЛР15. Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.  ЛР16. Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.  ЛР17. Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.  ЛР18. Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.  ЛР19. Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.  ЛР20. Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.  ЛР21. Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.  ЛР32. Способный к сотрудничеству в разных социальных ситуациях.  ЛР33. Способный ориентироваться в технико-экономических показателях в отрасли.  ЛР34. Способность продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, конструктивно разрешать конфликты.  ЛР35. Способность самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.  ЛР36. Владение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.  ЛР37. Способный к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.  ЛР38. Способный к самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. |

**1.3 Количество часов на освоение учебной практики: всего - 36 часов.**

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование ПМ и видов работ УП | ПК | Наименование темы учебной практики | Содержание темы | Объем часов |
| ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения | | | | **36** |
| 1. **Виды работ** Выполнить схему котельной установки с расстановкой КИП | ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. | Тема.1.Контрольно измерительные приборы, применяемые при режимно-наладочных испытаниях. | Техника безопасности при проведении пуско-наладочных работ и испытаний теплотехнического оборудования. Документация и отчетность.  Контрольно-измерительные приборы. Требования к их расстановке. Схемы расстановки. Подготовка к работе средств измерений и аппаратуры | **6** |
| 1. **Виды работ**   Работа с таблицами и диаграммами «Энтальпии воздуха и продуктов сгорания».  Определить состав топлива и теплоты сгорания. | ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения. | Тема 2.Пуско наладочные работы котельного оборудования | Работа с таблицами. Определение энтальпии воздуха и продуктов горения с использованием диаграмм и таблиц. Методика выполнения расчётов. | **6** |
| 1. **Виды работ**   Заполнение акта комплексного опробывания дымососа | ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения. | Тема 3. Комплексное опробывание оборудования, подготовка к пуску и пуск | Устройство, принцип работы дымососов. Основные характеристики. Порядок подготовки оборудования к комплесному опробыванию. | **6** |
| 1. **Виды работ**   Разработать тепловой баланс парового котла, работающего на природном газе с учётом потерь. | ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения. | Тема 4. Тепловые балансы котлоагрегатов и их составление | Упрощенные методики составления тепловых балансов котельных установок. Уравнение теплового баланса Потери, их определение. | **6** |
| 1. **Виды работ**   Выполнить настройку рабочих предохранительных клапанов на паровом котле  и заполнить акт настройки | 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 5. Режимно-наладочные испытания котлов | Устройство и принцип работы предохранительных клапанов. Места и порядок их установки Нормы регулировки предохранительных клапанов. Последовательность регулировки. Порядок заполнения акта настройки клапанов | **6** |
| 1. **Виды работ**   Провести испытание теплообменника поверхностного типа | ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. | Тема 6. Испытания и режимная наладка теплотехнического оборудования | Устройство и принцип работы теплообменника. Схемы установки КИП. Программа испытаний. | **6** |
| **ИТОГО** |  |  |  | **36** |

**III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

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

Программа учебной практики ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения реализуется в лабораториях образовательного учреждения: «Наладка и испытания теплотехнического оборудования», учебного полигона, учебном кабинете «Наладка и испытания теплотехнического оборудования», а также на учебных базах практики иных структурных подразделениях техникума, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля и Учреждением.

Оборудование рабочих мест проведение учебной практики:

1. Операционные системы Windows, стандартные офисные программы;
2. Комплект учебно- методической документации, наглядные пособия ( плакаты, муляжи-макеты теплотехнического оборудования)

2. Мультимедийная установка для показа фильмов, электронных презентаций и слайдов.

3. Инвентарь: сантехнический инструмент, электромонтажный инструмент, слесарный инструмент, средства индивидуальной защиты

4. Производственное оборудование лаборатории и учебного полигона соответствует современным требованиям и стандартам: контрольно-измерительные приборы,газорегуляторный пункт, механический фильтр, котёл марки Е 1/9, пароперегреватель, дымосос, дутьевой вентилятор, центробежный насос.

**3.2. Информационное обеспечение обучения:**

**Основные источники:**

1. Эстеркин Р.И. «Эксплуатация, ремонт, наладка и испытания теплотехнического оборудования» - СПБ: Энергоатомиздат, 2016г. – 304 с.: ил
2. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация. . С- Петербург.2013 г.

**Дополнительные источники:**

1. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Издательство «Лань». С-Петербург. 2013 г.
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,
5. Янкелевич В. И. «Наладка газомазутных промышленных котльных. М. Энергоатомиздат.
6. РД-153-34. 1-35. 418-2002 г. «Методические указания по наладке системы регулирования процесса горения газомазутных котлов.»
7. Методические указания по проведению эксплуатационных испытаний котельных установок для оценки качества ремонта РД 153-34.1-26.303-98
8. 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.».
9. 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
10. Строительные нормы и правила Российской Федерации Газораспределительные системы СНиП 42-01-2002 Государственныйкомитет Российской Федерации   
    по строительству и жилищно-коммунальному комплексу   
    (ГОССТРОЙ России) Москва
11. 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
12. 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=2620 http://www.libussr.ru/doc\_ussr/usr\_14411.htm
5. www.03-TS.Ru Тепловые электрические станции; Котельные установки ТЭС;
6. Теплоэнергетическое оборудование (Электронный ресурс).- Режим

доступа: http://www.oborudka.ruc регистрацией. - Заглавие с экрана. Дата обращения:25.03.2011.

1. Теплоэнергетика (Электронный ресурс).
2. http://controlengrussia.com/–современныйинжиниринг и управление.

НПО «МИР». Энергосбережение, автоматизация энергосбережения, энергоаудит.

1. www.izmerenie.ru/– информационный портал для производителей и

потребителей энергоресурсов, рассказывающий о современных разработках,

создании и эксплуатации автоматизированных систем учѐта электроэнергии

и других энергоресурсов.

1. http://www.kipis.ru/upload/kipis\_articles/article\_ahp\_func.pdf/ – Современная измерительная техника
2. www. minentrgo. gov. ru/– портал Министерства энергетики Российской Федерации.
3. http://www.energeff.ru/– электронная версия журнала «Энергоэффективность и энергосбережение».
4. .http://portal-energo.ru/– электронный портал Портал-энерго. Эффективность и энергосбережение.
5. .http:/www. ecotoc/ru/ – портал «Экоток. Экологические технологии.Альтернативная энергетика».
6. www.combienergy.ru («Тригенерация.Ру) тематический портал по

комбинированной выработке тепловой, электрической энергии и централизованному хладоснабжению.

1. www. rosteplo.ruВсе о теплоснабжении в интернете.
2. www.vpu.ru. (ВПУ-водоподготовительная установка).

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

Учебная практика по ПМ.03 проводится после теоретического обучения МДК 01.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Учебной практике предшествует изучение дисциплин ОП.01. Инженерная графика, ОП.3.Метрология, стандартизация и сертификация,ОП.05. Материаловедение,ОП.06. Теоретические основы теплотехники и гидравлики, ОП.10 Охрана труда. Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе выполнения студентом работ учебной практики, предусмотренных ее содержанием. Объектами текущего контроля является выполнение текущих заданий, проверка дневника. Контроль знаний студентов по учебной практике включает в себя: текущий контроль; промежуточную аттестацию – дифференцированный зачет.

**IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ**

**ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной 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** | | |
| Уметь выполнять:   * подготовку к наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | Правильность и последовательность подготовки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения к пуску и наладке | Экспертная оценка наблюдения за процессом деятельности в период УП  Экспертная оценка качества выполненной работы  Экспертная оценка продукта деятельности |
| * подготовку к работе средств измерений и аппаратуры; | Правильный выбор контрольно-измерительных приборов при проведении наладочных работ и испытаний | Экспертная оценка качества выполненной работы |
| * работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, нормативными и другими руководящими материалами по организации пусконаладочных работ | Организация работ по проведению режимно-наладочных работ и испытаний в соответствии методическими, нормативными и другими руководящими материалами | Экспертная оценка наблюдения за процессом деятельности в период УП  Экспертная оценка продукта деятельности |
| * обработку результатов наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения | Точность обработки результатов испытаний | Экспертная оценка продукта деятельности |
| * вести техническую документацию во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | * Качество заполнения и оформления техническую документацию по результатам проведения наладочных работ и испытаний | Экспертная оценка продукта деятельности |