# Приложение №

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ**

**РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**ГБПОУ РК «КЕРЧЕНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

|  |  |
| --- | --- |
| Введено в действие  приказом директора  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.  № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по уПр  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Ю. Письменная |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и**

**пусконаладочные работы**

2023

|  |  |
| --- | --- |
| Согласовано  на заседании методического совета  ГБПОУ РК «Керченский  политехнический колледж»  Протокол №\_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_2023 г.  Председатель МС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  С.В. Казак | Рассмотрено и одобрено  на заседании предметной  цикловой комиссии механических  и химико-технологических дисциплин  Протокол № \_\_от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_2023 г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ю. Ю.А. Письменный |
| СОГЛАСОВАНО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Н.Макогонов  Генеральный директор  АО «Керченский металлургический завод»  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.    М.П. |  |

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, с учетом примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования по специальности

15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

(по отраслям)», укрупнённая группа специальностей 15.00.00 «Машиностроение».

Организация-разработчик: ГБПОУ РК «Керченский политехнический колледж»

Разработчик:

Письменный Юрий Александрович – преподаватель

Эксперт от работодателя:

Начальник УРМО АО «Керченский металлургический завод»\_\_\_\_\_\_\_\_Мельничук Н.Н.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**   **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО**   **МОДУЛЯ** |  |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**   **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы», и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции, сформировать личностные результаты в соответствии с рабочей программой воспитания, входящей в состав настоящей образовательной программы.

* + 1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Общие компетенции** |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной  деятельности |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| 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, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

* + 1. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Профессиональные компетенции** |
| ВД 1 | Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы |
| ПК 1.1. | Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу |
| ПК 1.2. | Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией |
| ПК 1.3. | Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией |

* + 1. Личностные результаты

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных**  **результатов реализации  программы воспитания** |
| **Отраслевые требования к деловым качествам личности** | |
| Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной  реакции на критику. | **ЛР 15** |
| Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации. | **ЛР 17** |
| **Определенные субъектом Российской Федерации** | |
| Умеющий быстро принимать решения, распределять  собственные ресурсы и управлять своим временем | **ЛР 28** |
| Способный к применению навыков в решении личных и  профессиональных задач | **ЛР 31** |
| **Определенные ключевыми работодателями** | |
| Умение реализовать лидерские качества на производстве | **ЛР 32** |
| Стрессоустойчивость, коммуникабельность | **ЛР 33** |
| Осознающий значимость профессионального развития в выбранной специальности | **ЛР 34** |
| Осознающий потребность в труде, уважении к труду и людям  труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; | **ЛР 35** |
| **Определенные субъектами образовательного процесса** | |
| Мотивация к самообразованию и развитию | **ЛР 36** |
| Сохранение традиций и поддержание престижа колледжа | **ЛР 37** |

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| **Иметь практический опыт** | - вскрытия упаковки с оборудованием;  - проверки соответствия оборудования комплектовочной ведомости и упаковочному листу на каждое место;  - выполнения операций по подготовке рабочего места и его обслуживанию;  - анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм);  - проведения работ, связанных с применением ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений для монтажа;  - диагностики технического состояния единиц оборудования; |
|  | - монтажа и пуско-наладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;  - проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;  - сборки и облицовки металлического каркаса,  - сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин; |
|  | - наладки автоматических режимов работы промышленного оборудования по количественным и качественным показателям в соответствии с технической документацией изготовителя по наладке оборудования;  - комплектования необходимых для выполнения наладки приборов и инструмента;  - проведения подготовительных работ к испытаниям промышленного оборудования, выполнения пусконаладочных работ и проведения испытаний промышленного оборудования;  - проверки соответствия рабочих характеристик промышленного оборудования техническим требованиям и определения причин отклонений от них при испытаниях;  - контроля качества выполненных работ; |
| у**меть** | - определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования;  - определять техническое состояние единиц оборудования;  - поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места;  - анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;  - выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования;  - изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования;  - выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу;  - контролировать качество выполненных работ; |
|  | - пользоваться знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами;  - производить строповку грузов;  - подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза;  - соединять металлоконструкции с помощью ручной дуговой электросварки;  - применять средства индивидуальной защиты для сварочных работ;  - производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией;  - производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;  - выполнять монтажные работы;  - выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труда |
|  | - разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ;  - осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию;  - регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники;  - анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования;  - производить подготовку промышленного оборудования к испытанию;  - производить испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда;  - контролировать качество выполненных работ; |
| **знать** | - требования охраны труда при выполнении монтажных работ;  - специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам;  - требования к планировке и оснащению рабочего места;  - - способы изготовления простых приспособлений;  - основы организации производственного и технологического процессов отрасли;  - методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов;  - требования технической документации оборудования; |
|  | - условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ;  - способы и схемы строповки монтируемого оборудования для подъема и перемещения его грузоподъемными механизмами;  - типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов;  - правила строповки грузов;  - виды сварных соединений и требования, предъявляемые к сварочному шву;  - приемы и методы выполнения сварочных работ;  - порядок и технология сборки металлоконструкций;  - порядок и технология облицовки металлического каркаса металлом, стеклом, металлической сеткой;  - правила и последовательность выполнения сборочных работ в соответствии с техническими характеристиками деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин;  - виды и назначение контрольно-измерительных инструментов;  - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;  - кинематику механизмов, соединения деталей машин;  - типы, назначение, устройство редукторов и подшипников;  - технология монтажа при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; |
|  | - основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;  - назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования;  - технический и технологический регламент подготовительных работ;  - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;  - характер соединения основных сборочных единиц и деталей, основные типы смазочных устройств;  - методы регулировки параметров промышленного оборудования;  - методы испытаний промышленного оборудования;  - технология пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;  - технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность;  - виды износа и деформаций деталей и узлов;  - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;  - методику расчета на сжатие, срез и смятие;  - трение, его виды, роль трения в технике;  - методы и способы контроля качества выполненных работ;  - средства контроля при пусконаладочных работах |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего – 424 часов, в том числе:

в форме практической подготовки – 390 часов

во взаимодействие с преподавателем:

- теоретическое обучение – 168 часов;

- практические занятия – 38 часа;

- учебная практика – 72 часа

- производственная практика – 108 часа

- консультации – 10 часов;

- промежуточная аттестация – 8 часов;

самостоятельная работа студента – 20 часов

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды**  **профессиональ-ных и общих**  **компетенций** | **Наименования**  **разделов**  **профессионального**  **модуля** | **Суммарный объем нагрузки,** час | **В т.ч. в форме практической подготовки** | **Во взаимодействие с преподавателем**, час | | | | | | | | | **Самостоя-т ельная**  **работа** |
| **Обучение по МДК** | | | | | **Практики** | | | |
| **Всего** | **в том числе** | | | | **учебна я** | | **производ**  **ственная** | |
| **лаборато рные , практи-ческие**  **занятия** | **курсовая**  **работа (проект)** | **консуль тации** | **промеж уточная аттеста ция** |
| **МДК.01.01** Осуществление монтажных работ промышленного оборудования  **МДК 01.02** Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования | | | | | | | | | | | | | |
| ПК 1.1.-1.2  ОК 1-9  ЛР 15,17,28,31-37 | **Раздел 1**. Монтаж промышленного  оборудования | 150 | 140 | 130 | 30 | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | | 20 | |
| ПК 1.3  ОК 1-9  ЛР 15,17,28,31-37 | **Раздел 2.** Пусконаладочные работы | 76 | 70 | 76 | 8 | - | **-** | - | **-** | **-** | | - | |
| ПК 1.1.-1.3  ОК 1-9  ЛР 15,17,28,31-37 | **Учебная практика** | 72 | 72 |  |  |  |  |  | **72** |  | |  | |
| ПК 1.1.-1.3  ОК 1-9  ЛР 15,17,28,31-37 | **Производственная практика** | 108 | 108 |  | | | **-** | **-** | - | 108 | | **-** | |
|  | **Консультации** | 10 | – |  | | | 10 | - | - | - | | **-** | |
|  | **Промежуточная аттестация** | 8 | – |  | | | - | 8 | - | - | | **-** | |
| **Всего:** | | **424** | **390** | **206** | **38** | **-** | **10** | **8** | **72** | **108** | | **20** | |

**2.1. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся,**  **курсовая работа (проект)** | | | **Объем часов/**  **в т.ч. в форме практической подготовки** |
| **1** | **2** | | | **3** |
| **Раздел 1 Монтаж промышленного оборудования** | | | |  |
| **МДК 01.01. Осуществление монтажных работ промышленного оборудования** | | | | **150 / 140** |
| **Тема 1.1.**  **Основы**  **технологии**  **монтажных работ** | **Содержание** | | | 38 / 24 |
| 1 | | Общие правила производства монтажа |
| 2 | | Маршрут технологического процесса монтажа |
| 3 | | Примерные объемы монтажных работ |
| 4 | | Техническая документация |
| 5 | | Карта технологического процесса монтажа |
| 6 | | Оборудование, приспособление, инструмент, применяемые при монтаже |
| 7 | | Подъемно транспортное оборудование, применяемое при монтаже |
| 8 | | Классификация грузоподъемных и грузозахватных механизмов. |
| **Практические занятия** | | | 8 / 8 |
| 1 | | Проектная и техническая документация, используемая при монтажных работах |
| 2 | | Материально-техническое обеспечение монтажно-сборочных работ |
| 3 | | Разметка и перенос монтажных осей |
| 4 | | Канаты и стропы |
| **Тема 1.2.**  **Фундаменты под**  **оборудование** | **Содержание** | | | 32 / 32 |
| 1 | | Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним |
| 2 | | Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов |
| 3 | | Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования |
| 4  4 | | Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев |
| 5 | | Типовые конструкции монтажных полов |
| 6 | | Фундаментные болты и гайки, преимущества анкерных болтов |
| 7 | | Заливка и выдержка фундаментов, приемка фундаментов |
| 8 | | Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка |
| **Практические занятия** | | | 6 / 6 |
| 5 | | Фундаменты под оборудование |
| 6 | | Установка оборудования на фундамент |
| 7 | | Виброизоляция оборудования |
| **Тема 1.3.**  **Транспортировка и**  **распаковка**  **оборудования** | **Содержание** | | | 10 / 16 |
| 1 | | Требования к карте для перевозки оборудования |
| 2 | | Виды упаковки оборудования |
| 3 | | Методы транспортирования оборудования |
| 4 | | Особенности проверки оборудования |
| **Практические занятия** | | | 2 / 2 |
| 8 | | Окраска деталей, сборочных единиц и оборудования после ремонта и монтажа» |
| **Тема 1.4.**  **Особенности монтажа оборудования на**  **фундамент** | **Содержание** | | | 18 / 18 |
| 1 | | Особенности монтажа дробильно-размольного оборудования и грохотов |
| 2 | | Особенности монтажа кузнечно-прессового оборудования |
| 3 | | Особенности монтажа литейного оборудования |
| 4 | | Особенности монтажа металлорежущего оборудования |
| 5 | | Особенности монтажа подъемно-транспортного оборудования |
| **Практические занятия** | | | 14 / 14 |
| 9 | | Технология монтажа смешивающих бегунов 1А-12М |
| 10 | | Технология монтажа сушильного барабана СМ-1013 |
| 11 | | Технология монтажа пневматического молота МБ-412 |
| 12 | | Технология монтажа кривошипного пресса КД-2332 |
| 13 | | Технология монтажа токарного-винторезного станка 16К20 |
| 14 | | Технология монтажа электромостового крана г/п 10т |
| 15 | | Технология монтажа ленточного конвейера ЛК-80 |
| **Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет** | | | | **2 / –** |
| ***Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1***  Работа в компьютерных программах, проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем), темам:  1. Определение состава основных работ при монтаже оборудования.  2. Использование сетевых графиков при монтаже оборудования.  3. Выбор монтажных схем для конкретных условий монтажа оборудования  4. Проверка паспортных данных оборудования.  5. Организация рабочего места монтажника и слесаря-ремонтника промышленного оборудования.  6. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке при монтаже и ремонте промышленного оборудования; | | | | **20 / 20** |
| **Раздел 2 Пусконаладочные работы** | | | |  |
| **МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования** | | | | **76 / 70** |
| **Тема 1.1.**  **Испытания узлов и**  **механизмов**  **оборудования**  **после монтажа** | **Содержание** | | | 44 / 40 |
| 1 | | Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после  монтажа |
| 2 | | Технологический процесс испытаний промышленного оборудования после монтажа. |
| 3  3 | | Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и  машин промышленного оборудования. |
| 4 | | Проверка давления в цилиндрах, давления масла и топлива, воды, пара, подачи насоса,  развиваемой мощности, грузоподъемности промышленного оборудования. |
| 5 | | Методы и виды испытаний промышленного оборудования. |
| 6 | | Принцип работы оборудования для проведения испытаний (стенды). |
| 7 | | Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования:  визуальный, проверка на ощупь, простукивание, прослушивание, измерение. |
| 8 | | Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа |
| 9 | | Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования |
| 10 | | Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу,  обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой. |
| **Практические занятия** | | | 4/4 |
| 1 | Организация работ по испытанию промышленного оборудования после монтажа. | |
| 2 | Составление пакета документации на испытания оборудования | |
| **Тема 1.2.**  **Пусконаладочные**  **работы узлов и механизмов**  **оборудования после**  **монтажа** | **Содержание** | | | 22 /22 |
| 1 | | Выполнение пусконаладочных работ |
| 2 | | Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах. |
| 3 | | Технологический процесс пусконаладочных работ. |
| 4 | | Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ. |
| 5 | | Способы и средства контроля пусконаладочных работ. |
| 6 | | Дифференцированный зачет |
| **Практические занятия** | | | 4 / 4 |
| 2 | | Организация пусконаладочных работ промышленного оборудования после монтажа. |
| 4 | | Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования |
| **Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)** | | | | **2 / -** |
| ***Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2*** | | | | **-** |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  **-** техническая диагностика машин  **-** балансировка деталей  **-** проверка валов при монтаже  **-** монтаж ременных передач  - строповка оборудования при монтаже и демонтаже оборудования | | | | **72** |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  - монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;  - руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования;  - проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП;  - составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования;  - особенности монтажа промышленного оборудования;  - программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;  - сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования;  - выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования. | | | | **108** |
| **Консультации** | | | | **10** |
| **Промежуточная аттестация** | | | | **8** |
| **Всего** | | | | **424** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:**

**Кабинет** «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования» имеющего посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия; стенды экспозиционные и технические средства: компьютер, телевизор, тренажёры для решения ситуационных задач.

**Мастерская М**онтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования» оснащена: «Подшипники качения»; «Диагностирование дефектов зубчатых передач»; «Вибрационная диагностика дисбаланса»; «Центровка валов в горизонтальной плоскости» «Опоры валов»; «Регулировка радиально-упорных подшипников качения»;

- станок вертикально-сверлильный;

- станок заточной;

- станок вертикально-фрезерный;

- станок токарно-винторезный;

- тренажер операционный для токарных и фрезерных станков;

- пресс ручной, гидравлический или электрический;

- печь муфельная с программным ступенчатым терморегулятором, и автономной вытяжкой;

- таль ручная (грузоподъемность 0,5 т)

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

Основные источники:

1. Хусаинов Р.М., Хисамутдинов Р.М., Сабиров А.Р., ­­Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования, М.: Академия, 2023г., 232 с.

# 2. Вереина Л.И., Краснов М.М., – Технологическое оборудование машиностроительных заводов, М.:Академия, 2022 г., 332 с.

# 3. Ищенко А.А., Технологические основы восстановления промышленного оборудования современными полимерными материалами, М.: Академия, 2022г., 208 с.

# 4. Синельников А.Ф., Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы,

М.­:Академия, 2020 г., 352 с.

5. А.Н.Феофанов, А.Г.Схиртладзе, Т.Г.Гришина и др., Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: в 2 ч. Ч.2, изд. центр « Академия», 2018г.- 272 с.

6. [Схиртладзе А. Г.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/43951/), [Феофанов А.Н.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/46181/) , и др. [Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 ч.](http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/195540/)( 2 – е изд.), « Академия», 2019,- 256 с

Дополнительные источники:

1. Оборудование машиностроительного завода/ Моряков О.С. – М.:Академия, 2015

2. Технологическое оборудование машиностроительного завода/Черпаков Б.И.,

Вереина Л.И. – М.:Академия, 2015

3. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий/Сергель Н.Н. – Минск., «Новое знание», М., «ИНФРА» , 2015

4. Машины и оборудование машиностроительных предприятий / В. А. Салтыков, В. П. Семенов и др. – СПб: БХВ-Петербург, 2012;

5. Справочник слесаря-монтажника технологического оборудования / Под общ. ред. П. П. Алексеенко. – М.: Машиностроение, 1990;

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в**  **рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы**  **оценки** |
| ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу  ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией  ОК 1-9 | Демонстрировать умение применять освоенные знания об организации рабочего места, устройстве оборудования, назначении узлов и деталей, назначении измерительных инструментов и умения для проведения монтажных работ в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности. | Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических занятий, оценка результатов прохождения практик |
| ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией  ОК 1-9 | Демонстрировать умение применять освоенные знания о порядке организации и проведения работ по наладке, испытаниям и вводе в эксплуатацию промышленного оборудования а так же выполнять основные работы по выполнению этих задач в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности. | Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических занятий, оценка результатов прохождения практик |