

Приложение
к программе СПО 15.02.12 Монтаж,
техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по
отраслям)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «БПТ»

В.Д. Тришевский

« 29 » июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 «Проведение монтажа промышленного оборудования и
пусконаладочных работ»**

**Специальность 15.02.12 «Монтаж,
техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по
отраслям)»**

Форма обучения заочная

Срок обучения 3 года 10 месяцев

2023

Программа рассмотрена на заседании
ПЦК технического профиля ГАПОУ
СО «Богдановичский политехникум»

Протокол № 10
от « 29 » июня 2023 г.

Председатель цикловой комиссии
Е.В. Спежкова

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Проведение монтажа промышленного оборудования и пусконаладочных работ» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 09 декабря 2016 г. (с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г., 1 сентября 2022 г.) №1580 (далее – ФГОС СПО), примерной основной образовательной программы по соответствующей специальности, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ от 31 марта 2017 г. №15.02.12-170331, профессионального стандарта 40.077 «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. №1164н и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Кудряшова К.Ю., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 10 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 16 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 18 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Проведение монтажа промышленного оборудования и пусконаладочных работ»

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 компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций¹

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|--|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---------|--|
| 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 |

¹ В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

| | |
|---------|---|
| | документацией |
| ПК 1.3. | Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен²:

| | |
|-----------------------------------|---|
| <p>Иметь практический опыт в:</p> | <ul style="list-style-type: none"> – вскрытия упаковки с оборудованием; – проверки соответствия оборудования комплектационной 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; – контроля качества выполненных работ; – монтажа и пуско-наладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации; – проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования; – контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов; – 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. |
|-----------------------------------|---|

² Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2

| | |
|--------------|---|
| <p>уметь</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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; читать принципиальные структурные схемы; - 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; - анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ; - читать принципиальные структурные схемы; - пользоваться знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами; - производить строповку грузов; - подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза; - рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств; - соединять металлоконструкции с помощью ручной дуговой электросварки; - применять средства индивидуальной защиты; - 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; |
|--------------|---|

| | |
|--------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - - работать с нормативными документами по выбору оптимального типа и основных параметров грузоподъемных и транспортных машин; - - производить силовой расчет приспособлений; - - составлять карты смазки технологического оборудования: дробильно-помольного; для сортировки и обогащения огнеупорного сырья; для смешивания; для пластического формования и полусухого прессования; для сушки и обжига и т.д. |
| <p>знать</p> | <ul style="list-style-type: none"> - - основные правила пользования чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; - - основы организации производственного и технологического процессов отрасли; - - виды устройство и назначение технологического оборудования отрасли; - - требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; - - устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа; - - требования охраны труда при выполнении монтажных работ; - - специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам: - - основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; - - требования к планировке и оснащению рабочего места; - - виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений; - - способы изготовления простых приспособлений; - - виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов; - - методы измерения параметров и свойств материалов; - - основы организации производственного и технологического процессов отрасли; - - методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов; - - методы и способы контроля качества выполненных работ; средства контроля при подготовительных работах; - - основные законы электротехники; - - физические, технические и промышленные основы электротехники; - - типовые узлы и устройства электронной техники; - - виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов; - - методы измерения параметров и свойств материалов; - - виды движений и преобразующие движения механизмы; - - назначение и классификацию подшипников; - - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; |

- типы, назначение, устройство редукторов;
- - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- - кинематику механизмов, соединения деталей машин;
- - виды износа и деформаций деталей и узлов;
- - систему допусков и посадок;
- - 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;
- - основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;
- - нормативные требования по проведению монтажных работ промышленного оборудования;
- - типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов;
- - правила строповки грузов;
- - условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ;
- - технологию монтажа промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;
- - средства контроля при монтажных работах;
- - требования к планировке и оснащению рабочего места;
- - основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;
- - основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;
- - основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;
- - назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования;
- - правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений;
- - технический и технологический регламент подготовительных работ;
- - основы организации производственного и технологического процессов отрасли;
- - основные законы электротехники;
- - физические, технические и промышленные основы электротехники;
- - назначение, устройство и параметры промышленного оборудования;
- - 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;

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - - 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; - - методика расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - - методика расчета нажатие, срез и смятие; - - трение, его виды, роль трения в технике; - - требования охраны труда при проведении испытаний промышленного оборудования; - - инструкция по охране труда и производственная инструкция для ввода в эксплуатацию и испытаний промышленного оборудования; - - методы и способы контроля качества выполненных работ; - - средства контроля при пусконаладочных работах; - <i>особенности монтажа технологического оборудования: дробильно-помольного; для сортировки и обогащения огнеупорного сырья; для смешивания; для пластического формования и полусухого прессования; для сушки и обжига и т.д.;</i> - <i>оснащение грузоподъемных механизмов и транспортных машин системами дистанционного управления автоматическими грузозахватными устройствами</i> - <i>особенности видов и способов смазки технологического оборудования: дробильно-помольного; для сортировки и обогащения огнеупорного сырья; для смешивания; для пластического формования и полусухого прессования, для сушки и обжига и т.д.</i> |
|--|--|

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **448**

Из них на освоение МДК 52 часов

на практики учебную 72 часа,

на производственную 108 часов,

на самостоятельную работу 194 часов,

на консультации 0 часа,

на промежуточную аттестацию 12 часов,

экзамен (квалификационный) 6 часов.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | | |
|---|--|--------------------------------|---|-------------|----------|-----------|------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | Промежуточная аттестация | Самостоятельная работа |
| | | | Обучение по МДК | | | Практики | | Консультации ³ | | |
| | | | Всего | В том числе | | Учебная | Производственная | | | |
| Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) ⁴ | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ПК 1.1-1.2 ОК 1-7 ОК 9.10 | МДК 01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования | 206 | 30 | 12 | X | 72 | X | | 6 | 98 |
| ПК 1.3 ОК 1-7, ОК 9.10 | МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования | 128 | 26 | 8 | | X | X | X | | 6 |
| | Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) | 114 | | | | | 108 | | 6 | |
| | Всего: | 448 | 56 | 20 | X | 72 | 108 | | 18 | 194 |

³ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

⁴ Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

2.2. 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 | Объем в часах |
|---|--|---------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1 Монтаж промышленного оборудования | | 206 |
| МДК 01.01. Осуществление монтажных работ промышленного оборудования | | 28 |
| Тема 1.1. Основы технологии монтажных работ | Содержание 1. Общие правила производства монтажа. Техническая документация. 2. Карта технологического процесса монтажа. Оборудование, приспособления, инструмент, применяемое при монтаже. | 4 |
| Тема 1.2. Грузоподъемные механизмы | Содержание 1. Классификацию грузоподъемных машин. Обзор основных типов грузоподъемных машин и транспортных средств. Основные параметры. Механизмы. Эксплуатация грузоподъемных машин. 2. Основные параметры и конструктивные особенности транспортирующих машин. Оснащение грузоподъемных механизмов и транспортных машин системами дистанционного управления автоматическими грузозахватными устройствами. | 4 |
| Тема 1.3. Фундаменты под оборудование | Содержание 1. Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним. Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов. | 2 |
| Тема 1.4. Транспортировка и раснаковка оборудования | Содержание 1. Виды упаковки оборудования. Методы транспортирования оборудования. | 2 |
| Тема 1.5. Особенности монтажа технологического оборудования | Содержание 1. Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка. Особенности монтажа технологического оборудования | 14 |
| | В том числе практические занятия | 12 |

| | | |
|--|---|----|
| | 1. Составление карты монтажа щековых и валковых дробилок. | 2 |
| | 2. Составление карты монтажа шаровых и трубных мельниц. | 2 |
| | 3. Составление карты монтажа пластинчатого питателя. | 2 |
| | 4. Составление карты монтажа коленорычажных прессов. | 2 |
| | 5. Составление карты монтажа двухвального смесителя. | 2 |
| | 6. Составление карты монтажа элеваторов и транспортеров. | 2 |
| Консультация | | 0 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 90 |
| 1. Проверка паспортных данных оборудования. 2. Определение состава основных работ при монтаже оборудования. 3. Выбор монтажных схем для конкретных условий монтажа оборудования. 4. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса монтажа по образцу. 5. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке при монтаже и ремонте промышленного оборудования: 6. Организация рабочего места монтажника и слесаря-ремонтника промышленного оборудования. 7. Использование сетевых графиков при монтаже оборудования. 8. Маршрут технологического процесса монтажа. 9. Примерные объемы монтажных работ. 10. Основные положения расчета грузоподъемных машин. 11. Грузозахватные устройства (приспособления). 12. Элементы грузоподъемных машин. 13. Металлоконструкции грузоподъемных машин. 14. Проектирование и изготовление фундамента: допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования. 15. Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев. 16. Типовые конструкции монтажных полов. 17. Требования к карте для перевозки оборудования. 18. Особенности проверки оборудования. 19. Особенности монтажа дробильно-помольного оборудования. 20. Особенности монтажа транспортного оборудования. 21. Особенности монтажа оборудования для сортировки. 22. Особенности монтажа оборудования для дозирования и питания. 23. Особенности монтажа смесительного оборудования. | | |

| | |
|---|-----|
| 24. Особенности монтажа оборудования для сушки и обжига материалов и изделий. 25. Монтажно-контрольные приспособления и инструмент, методы контроля качества монтажа. 26. Пуск, наладка, испытание и сдача смонтированного оборудования правила техники безопасности при выполнении монтажных работ, ремонт и усиление фундаментов. Подготовка к экзамену | |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Подготовка к экзамену | 8 |
| <i>Промежуточная аттестация - экзамен</i> | 6 |
| Учебная практика Виды работ: Инструктаж по выполнению работ связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования. организация рабочего места и безопасности труда при выполнении грузоподъемных работ. Выполнение такелажных работ при вертикальном и горизонтальном перемещении грузов. Такелажные узлы и петли. Выполнение строповки, подъема и опускания грузов. Последовательность выполнения работ при сборке и демонтаже зубчатых передач. Установка зубчатых колес на валах, их фиксация. Установка вала с зубчатыми колесами в корпус. Регулировка положения зубчатых колес и осевых зазоров. Проверка зацепления по пятну контакта. Монтаж и демонтаж подшипников качения, установка подшипников на вал и в корпус. Установка упорных колец и гаек. Проверка валов и узлов на параллельность. Проверка выходных концов валов монтируемых узлов на соосность. Установка и выверка ременных передач. Регулировка натяжения ремней. Установка и выверка цепных передач. Виды износа звездочек и цепей цепных передач. Монтажно-измерительный инструмент: классификация, назначение, применение, основные метрологические показатели. Основные понятия Единой системы допусков и посадок (ЕСДП). Качества точности. Предельные размеры. Вал, отверстие. Организация рабочего места и безопасности труда при выполнении измерений размеров диаметров валов и отверстий деталей. | 72 |
| Раздел 2 Пусконаладочные работы | 128 |
| МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования | 24 |
| Тема 2.1. Испытания узлов и механизмов оборудования после монтажа | 10 |
| Содержание | |
| 1. Технологический процесс испытаний технологического оборудования после монтажа. | |
| 2. Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования. | |
| 3. Методы и виды испытаний промышленного оборудования. | |
| 4. Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ошупь, простукивание, прослушивание, измерение. | |

| | | |
|---|---|----|
| | 5. Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой. | |
| Тема 2.2. Пусконаладочные работы узлов и механизмов оборудования после монтажа | Содержание | 2 |
| | 1. Выполнение пусконаладочных работ. Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ. | |
| Тема 2.3. Смазка узлов технологического оборудования | Содержание | 12 |
| | 1. Эксплуатационно-смазочные материалы. | |
| | 2. Виды и способы смазки технологического оборудования. | |
| | В том числе практические занятия | 8 |
| | 1. Составление карт смазки шестовых и валковых дробилок. | 2 |
| | 2. Составление карт смазки шаровых и трубных мельниц. | 2 |
| 3. Составление карт смазки пластинчатого питателей. | 2 | |
| 4. Составление карт смазки элеваторов и транспортеров. | 2 | |
| Консультация | | 0 |
| Самостоятельная работа обучающихся | <ol style="list-style-type: none"> 1. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе. 2. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам. 3. Проверка кинематической точности оборудования 4. Испытание оборудования на виброустойчивость. 5. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте. 6. Почему кроме проверки геометрической точности стандартами введена проверка оборудования на соответствие нормам жесткости? 7. Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа. 8. Проверка давления в цилиндрах, давления масла и топлива, воды, пара, подачи насоса, развиваемой мощности, грузоподъемности промышленного оборудования. 9. Принцип работы оборудования для проведения испытаний (стенды). 10. Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа. 11. Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах. 12. Технологический процесс пусконаладочных работ. 13. Способы и средства контроля пусконаладочных работ. | 88 |

| | |
|---|-----|
| 14. Оснастка и инструмент при смазке оборудования. 15. Виды контрольно-измерительных инструментов и приборов. Подготовка к экзамену | |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Подготовка к экзамену | 8 |
| <i>Промежуточная аттестация - экзамен</i> | 6 |
| 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 |
| Экзамен квалификационный | 6 |
| Всего | 428 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования», оснащенный оборудованием:

- 26 посадочных мест для обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - доска меловая (магнитная);
 - действующие модели технологического оборудования.
- Технические средства обучения:
- компьютер;
 - проектор;
 - экран.

Мастерская «Монтаж, паладки, ремонт, и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования», оснащенная оборудованием:

«Диагностирование дефектов зубчатых передач»; «Вибрационная диагностика дисбаланса»; «Центровка валов в горизонтальной плоскости»

- станок вертикально-сверлильный;
- станок заточной;
- станок вертикально-фрезерный;
- станок токарно-винторезный;
- таль ручная (грузоподъемность 0,5 т);
- электротельфер (грузоподъемность 0,5 т).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Синельников А.Ф. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.Ф. Синельников - М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 352с.
2. Липатова А.Б. Сборка, регулировка и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.Б. Липатова, Е.Н. Соколова, А.М. Щукин. – 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2021. - 320с.
3. Схиртладзе А.Г. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2ч. – Ч. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Схиртладзе А.Г., Феофанов А.Н., Митрофанов В.Г. и др. - М.: Издательский центр «Академия», 2015 – 272с.
4. Схиртладзе А.Г. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2ч. – Ч. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Схиртладзе А.Г., Феофанов А.Н., Митрофанов В.Г. и др.. - М.: Издательский центр «Академия», 2015 – 256с.

5. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Зайцев, А.Н. Голстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. – М.: Академия, 2015.
6. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: практикум : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.И. Ильянков, Н.Ю. Марсов, Л.В. Гуптом. – М.: Академия, 2013.
7. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник. / Р.М. Гоцеридзе. – М.: Академия, 2015.

3.2.2. Электронные ресурсы

1. Материаловедение [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie/>.
2. 2.Материаловедение.инфо [Электронный ресурс]. -- Режим доступа: <http://materiology.info>.
3. 3. Все о материалах и материаловедении [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: Materiall.ru: URL.: <http://materiall.ru/>.
4. Слесарное дело [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.slesarnoedelo.ru/>.
5. Слесарное дело: Практическое пособие для слесаря [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: http://fictionbook.ru/author/itagent_yenas/slesarnoe_delo_prakticheskoe_posobie_dlya_slesarya/read_online.html?page=1.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| <p>ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу</p> <p>ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p> <p>ОК 1-7, ОК 9-10, ПК 1.1-1.2</p> | <p>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.</p> | <p>Устный опрос</p> <p>Оценка преподавателя результата выполнения практической работы</p> <p>Тестирование в программе NETTEST.</p> <p>Оценка преподавателя результата выполнения заданий на экзамене.</p> <p>Оценка преподавателя результатов выполнения работ на занятии по учебной и производственной практике.</p> |
| <p>ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p> <p>ОК 1-7, ОК 9-10, ПК 1.3</p> | <p>Демонстрировать умение применять освоенные знания о порядке организации и проведения работ по наладке, испытаниям и вводе в эксплуатацию промышленного оборудования, а также выполнять основные работы по выполнению этих задач в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности.</p> | <p>Устный опрос</p> <p>Оценка преподавателя результата выполнения практической работы.</p> <p>Тестирование в программе NETTEST</p> <p>Тестирование. Экзамен.</p> <p>Оценка преподавателя результатов выполнения работ на занятии по учебной и производственной практике</p> |