

Министерство профессионального образования
и занятости населения Приморского края
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Спасский индустриально-экономический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
**ПМ.01 МОНТАЖ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 разработана с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования, зарегистрированной в реестре ПООП 31.03.2017 г., регистрационный номер 15.02.12-170331.

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Спасский индустриально – экономический колледж»

Разработчик: Старых Н.В. – преподаватель КГБПОУ СИЭК

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования согласована и утверждена на заседании цикловой комиссии технических дисциплин.

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|---|---|----|
| 1 | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 8 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 21 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 23 |

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 пуско-наладочные работы и соответствующие ему компетенции.

1.1.1 Профессиональные компетенции

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

1.1.2 Общие компетенции

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|--|
| 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 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. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ОК 11 | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|--------------------------------|--|
| Иметь практический опыт | <ul style="list-style-type: none"> - вскрытия упаковки с оборудованием; - проверки соответствия оборудования комплектовочной ведомости и упаковочному листу на каждое место; - выполнения операций по подготовке рабочего места и его обслуживанию; |
|--------------------------------|--|

| | |
|--------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
| Уметь | <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; - 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; |

| | |
|--------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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; |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 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 часов – 490 ч,

из них

- на освоение МДК – 302 ч, в том числе:

 всего занятий – 252 ч, самостоятельная работа – 24 ч, консультации – 14 ч,
промежуточная аттестация – 12 ч.

- на практики – 180 ч, в том числе: учебную – 72 ч, производственную – 108 ч,

- экзамен по модулю – 8 ч.

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час | из суммарного объема нагрузки, час | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|-------------------------------|--|--------------------------|--------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------|------------------------|
| | | | обучение по МДК (объем образовательной нагрузки во взаимодействии с преподавателем), час | | | | | | | Практика | | Самостоятельная работа |
| | | | Всего | в том числе, час | | | | | | учебная | производственная | |
| теоретических занятий | Лабораторные работы и практические занятия | контрольные работы | | курсовая работа (проект) | консультации | промежуточная аттестация | | | | | | |
| ПК 1.1.-1.2 ОК 1-7, ОК 9,10 | Раздел 1 Монтаж промышленного оборудования | | | | | | | | | | | |
| ПК 1.1.-1.2 ОК 1-7, ОК 9,10 | МДК 01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования | 176 | 158 | 59 | 40 | 1 | 40 | 12 | 6 | | | 18 |
| ПК 1.3 ОК 1-7, ОК 9,10 | Раздел 2 Пусконаладочные работы | | | | | | | | | | | |
| ПК 1.3 ОК 1-7, ОК 9,10 | МДК.01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования | 126 | 120 | 61 | 50 | 1 | | 2 | 6 | | | 6 |
| ПК 1.1 1.3 ОК 1-7, ОК 9,10 | УП.01 Учебная практика | 72 | | | | | | | | 72 | | |
| ПК 1.1 1.3 ОК 1-7, ОК 9,10 | ПП.01 Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированно) | 108 | | | | | | | | | 108 | |
| | Промежуточная аттестация (экзамен по модулю) | 8 | 8 | | | | | 2 | 6 | | | |
| | Всего: | 490 | 286 | 120 | 90 | 2 | 40 | 16 | 18 | 72 | 108 | 24 |

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | Уровень освоения |
|---|---|-------------|---|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 1 Монтаж промышленного оборудования | | 176 | | |
| МДК 01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования | | 158 | | |
| Тема 1.1 Основы технологии монтажных работ | Содержание учебного материала | 24 | ПК 1.1.-1.2 ОК 1-7, ОК 9,10 | 2 |
| 1 | Общие правила производства монтажа Общее понятие монтажных работ. Способы производства монтажных работ. Методы и технология монтажа оборудования. Планирование и организация монтажных работ. Классификация технологического оборудования по способу монтажа: без крепления, с жестким креплением, с мягким креплением (на амортизаторах) на каркасах. Общая схема монтажа оборудования (по операциям). Планирование монтажных работ. Сетевое планирование. | 14 | | |
| 2 | Маршрут технологического процесса монтажа Этапы монтажных работ Технологический процесс монтажа машин. Маршрут технологического процесса монтажа. Классификация технологического оборудования по способу монтажа. Основные методы монтажа оборудования: индустриальный, укрупненными блоками и монтаж по месту. Технологическая схема монтажа. Проектирование технологического процесса. | | | |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>3 Примерные объемы работ Оценка стоимости установленной и готовой к эксплуатации единицы оборудования. Методы расчета стоимости монтажных работ. Методика сметных расчетов. Базисно-индексный метод. Документы для разработки и применения методов сметных расчетов. Трудовые затраты на монтаж. Расчет трудоемкости монтажа машины</p> | | | |
| | <p>4 Нормативно-техническая документация монтажных работ Унифицированная нормативно-технологическая документация. Применение нормативной документации при производстве монтажных и пусконаладочных работ. Проектно-техническая документация для проведения монтажных работ.</p> | | | |
| | <p>5 Подготовка монтажной площадки Подготовка к монтажу. Подготовка монтажной площадки в соответствии с проектом производства работ. Доставка и размещение на монтажной площадке подъемно-транспортного оборудования и приспособлений. Приемка строительной готовности здания и фундаментов под монтаж оборудования. Организация складов, открытых площадок для хранения и укрупнительной сборки технологического оборудования, узлов трубопроводов и металлоконструкций; Сооружение постоянных или временных подъездных путей, обеспечивающих нормальную подачу оборудования, конструкций и материалов в монтажную зону; Прокладка внешних сетей для подвода к строящемуся объекту электроэнергии, воды, пара, сжатого воздуха, Возведение необходимых для монтажных работ временных сооружений, производственных и бытовых помещений</p> | | | |
| | <p>6 Карта технологического процесса монтаже Технологическая последовательность монтажа, описание операций по контролю взаимного сопряжения узлов и монтажа машины в целом, описание и последовательность операций по наладке и пуску оборудования. Проект производства работ. Указание в технологической карте потребности в рабочих, и их квалификация, необходимый материал, инструмент, приспособление, монтажное оборудование, технические условия на монтаж и др.</p> | | | |
| | <p>7 Оборудование, приспособление, инструмент, применяемые при монтаже Значение оборудования и приспособлений для сокращения сроков монтажа оборудования, снижения трудоемкости и стоимости работ. Механизация такелажных и монтажных работ.</p> | | | |

| | | | | | |
|--|---|--|-----------|-----------------------------------|----------|
| | Практические занятия | | 8 | | |
| | 1 | Подготовка рабочего места и инструмента исходя из видов предполагаемых работ (по заданию) | | | |
| | 2 | Изучение паспортов машин и агрегатов (по заданию). Изучение технических условий на изготовление и постановку оборудования. | | | |
| | 3 | Оформление технической документации на монтажные работы | | | |
| | 4 | Составление алгоритма последовательности действий при контроле работ при монтаже оборудования (по заданию) | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение технической документации завода – изготовителя для производства монтажных работ, паспортов промышленного оборудования | | 2 | | |
| Тема 1.2 Грузоподъемные механизмы | Содержание учебного материала | | 22 | | 2 |
| | 1 | Классификацию грузоподъемных машин. Обзор основных типов грузоподъемных машин и транспортных средств. Основные параметры. Механизмы. | 14 | | |
| | 2 | Основные положения расчета грузоподъемных машин. | | | |
| | 3 | Грузозахватные устройства (приспособления). | | | |
| | 4 | Элементы грузоподъемных машин. Металлоконструкции ГПМ | | | |
| | 5 | Эксплуатация грузоподъемных машин | | | |
| | 6 | Основные параметры и конструктивные особенности транспортирующих машин для перемещения монтажных блоков и оборудования | | | |
| | 7 | Оснащение грузоподъемных механизмов устройствами, обеспечивающими безопасность работ. | | | |
| | Практические занятия | | 6 | | |
| | 5 | Расчет и подбор подъемно-транспортных машин и механизмов при монтаже оборудования | | | |
| | 6 | Расчет механизма перемещения моста и тележки крана | | | |
| | 7 | Расчет и выбор стальных канатов для изготовления строп (по заданию) | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений и рефератов по устройству и эксплуатации при монтаже грузоподъемных механизмов | | 2 | | |
| Тема 1.3 Фундаменты под оборудование | Содержание учебного материала | | 24 | ПК 1.1.-1.2 ОК 1-7, ОК 9,10 | 2 |
| | 1 | Назначение фундаментов под оборудование Требования к фундаментам и строительным конструкциям, принимаемым под | 14 | | |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | | монтаж оборудования. Классификация фундаментов характеру воздействия работающего оборудования. Требования к фундаментам. Подготовка готового фундамента к монтажу оборудования: очистка от мусора, насечки и подливка. Приемка и сдача фундаментов и других оснований под монтаж оборудования | | | |
| | 2 | Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов Требования к фундаментным конструкциям под оборудования. Устройство фундамента в зависимости от массы и габаритов машины. Материалы для изготовления фундаментов: кирпич, бетон, бутобетон и др. | | | |
| | 3 | Проектирование и изготовление фундамента Допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования. Определение основных размеров фундаментов, допускаемые отклонения. Оси, знаки и их размещение. Разметка мест под фундамент. Соответствие размеров (длины, ширины, высоты) опорной конструкции чертежам. Допустимы расхождения. Группы машин, под которые проектируются фундаментные конструкции. Типы фундаментных конструкций: фундаментная плита, рамная основа, основание-перекрытие, оснований с пружинами, виброопорами. | | | |
| | 4 | Подготовка котлована Очистка территории. Снятие верхнего плодородного слоя, выравнивание поверхности. Разметка котлована под фундамент. Выемку грунта на глубину около 50 см. Выравнивание дна с помощью лопат. Заливка подошвы фундамента. | | | |
| | 5 | Фундаментные болты и гайки. Способы крепления оборудования к фундаменту. Назначение и виды фундаментных болтов. Крепление оборудования с помощью фундаментных болтов. Виды фундаментных болтов. Принцип функционирования фундаментных болтов. Сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев. Способы установки фундаментных болтов в теле фундамента. Конструкция фундаментных болтов. Изготовление анкерных колодцев, проверка их размещения. Основные преимущества анкеров. Классификация анкерных болтов. Материалы для изготовления анкерных болтов. Процесс установки анкерных болтов. Виды и материалы фундаментных болтов. Конструктивные особенности съемных и глухих болтов. | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|----------|-----------------------------------|------|
| | 6 | Заливка и выдержка фундаментов, приемка фундаментов. Заливка и выдержка фундаментов. Приемка фундамента. Подготовка фундамента к установке машины. Подготовка монтажных приспособлений. Осадка фундамента и проверка положения знаков. Подготовка поверхности фундамента. | | | | |
| | 7 | Типовые конструкции монтажных полов Требования к устройству монтажных полов. Подготовка пола к монтажу оборудования. Материалы для изготовления полов. Цементные и бетонные полы, способы производства: заливка. | | | | |
| | Практические занятия | | 8 | | | |
| | 8 | Разработка маршрутной технологии монтажа заданного оборудования с расчетом фундамента. | 4 | | | |
| | 9 | Расчет фундаментных болтов | 2 | | | |
| | 10 | Составление технических требований на приемку фундамента | 2 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите | | 2 | | | |
| | Содержание учебного материала | | 18 | | | |
| | Тема 1.4 Транспортировка и распаковка оборудования | 1 | Требования к карте для перевозки оборудования Перевозка оборудования и монтажных блоков на объект. Способы доставки оборудования к месту монтажа. Классификация оборудования по размерам. Категории негабаритного оборудования. Распаковка и расконсервирование. | 8 | ПК 1.1.-1.2 ОК 1-7, ОК 9,10 | 2, 3 |
| | | 2 | Виды упаковки оборудования Виды упаковки (тара): индивидуальная (потребительская), групповая и транспортная. Современные способы упаковки и упаковочное оборудование.. Требования упаковки транспортных единиц для перевозки: Требования к упаковке. Правила упаковки. | | | |
| 3 | | Методы транспортирования оборудования Способы транспортирования оборудования в зависимости от конструктивных особенностей, массы и размеров оборудования, заданных расстояния и сроков, состояния дорог и других условий. Транспортирование собственным ходом, на буксире, грузовом автомобиле, прицепе-тяжеловозе, железнодорожным, водным и воздушным транспортом. | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|-----------|-----------------------------------|---|
| | 4 | Особенности проверки оборудования Поставка оборудования заказчику. Порядок приемки оборудования в месте доставки. Акт приема-передачи оборудования. Временное хранение не установленного оборудования до передачи его в монтаж. Предмонтажная ревизия оборудования. | | | |
| | Практические занятия | | 8 | | |
| | 11 | Изучение требований, предъявляемых к пакетным и контейнерным перевозкам. | | | |
| | 12 | Составление карты для перевозки оборудования. | | | |
| | 13 | Составление комплектной ведомости на узлы, сборочные группы и подгруппы. | | | |
| | 14 | Оформление комплекта перевозочных документов. Ведение Книги приема груза к перевозке" | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | 2 | | |
| Тема 1.5 Особенности монтажа оборудования на фундамент | Содержание учебного материала | | 20 | ПК 1.1.-1.2 ОК 1-7, ОК 9,10 | 2 |
| | 1 | Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка Установка оборудования на фундаменты. Строительные задания заводоизготовителей на разработку фундаментов под оборудование. Основные способы установки оборудования: на опоры, на фундамент, чистый пол на нулевой отметке, на антресолях и междуэтажных перекрытиях. | 9 | | |
| | 2 | Особенности монтажа оборудования в действующих цехах Монтажные работы в действующих цехах при реконструкции технологических установок, проведении капитального и текущего ремонтов. Выбор метода монтажа и монтажных средств исходят из возможности их применения в конкретных условиях. Безопасное проведение работ в окружении действующего парка оборудования. | | | |
| | 3 | Особенности монтажа технологического оборудования отрасли Особенности монтажа транспортного оборудования, оборудования для дозирования и питания, смесительного оборудования, оборудования для сортировки, дробильно-помольного оборудования и оборудования для сушки и обжига материалов и изделий | | | |

| | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|--|-----------|-----------------------------------|-----|
| | 4 | Монтажно-контрольные приспособления и инструмент, методы контроля качества монтажа Монтажные контрольно-измерительные инструменты: рулетки, поверочные линейки, слесарные уровни и др. Точность монтажа. Установочные базы. Контроль качества монтажа типовых деталей, узлов и механизмов оборудования | | | |
| | 5 | Пуск, наладка, испытание и сдача смонтированного оборудования Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ, ремонт и усиление фундаментов. Требования безопасности при производстве работ по испытанию оборудования. Передача оборудования в эксплуатацию. | | | |
| | Контрольная работа | | 1 | | |
| | Практические занятия | | 10 | | |
| | 15 | Привязка оборудования к строительным конструкциям здания. | 4 | | |
| | 16 | Составление монтажных схем машин на предприятии. | 2 | | |
| | 17 | Возможные нарушения при креплении оборудования и рациональные способы их устранения | 2 | | |
| | 18 | Выбор рациональных схем базирования | 2 | | |
| Курсовое проектирование | Содержание учебного материала | | 40 | ПК 1.1.-1.2 ОК 1-7, ОК 9,10 | 2,3 |
| | 1 | Выбор темы проекта | | | |
| | 2 | Получение и ознакомление с индивидуальным заданием | | | |
| | 3 | Составление плана подготовки курсового проекта | | | |
| | 4 | Подбор, изучение, анализ и обобщение материала по выбранной теме | | | |
| | 5 | Разработка содержания курсового проекта | | | |
| | 6 | Разработка введение. Определение цели и задач курсового проекта | | | |
| | 7 | Определение объекта и предмета исследования | | | |
| | 8 | Назначение оборудования, его общий вид и основные узлы и органы управления. | | | |
| | 9 | Основные технические характеристики, принцип действия оборудования и порядок обработки. | | | |
| | 10 | Поставка оборудования заводом – изготовителем, монтажные узлы машины, вид упаковки | | | |
| | 11 | Выбор метода и способа монтажа | | | |
| | 12 | Проектирование фундамента для установки машины. Способы установки и крепления машины | | | |

| | | | | | | |
|--|--|---|------------|------------------------------|---|-----------|
| | 13 | Технологический процесс монтажа оборудования | | | | |
| | 14 | Составление маршрутной карты монтажных работ | | | | |
| | 15 | Выбор оборудования, инструментов и приспособлений для производства монтажных работ | | | | |
| | 16 | Выверка машины. Составление схемы выверки | | | | |
| | 17 | Наладка и регулировка машины после монтажа | | | | |
| | 18 | Испытание и сдача машины в эксплуатацию | | | | |
| | 19 | Оформление пояснительной записки и графической части курсового проекта | | | | |
| | 20 | Разработка заключения | | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | 10 |
| | Оформление разделов курсового проекта. Оформить курсовой проект, подготовиться к защите. | | | | | |
| Консультации в период курсового проектирования | | | 10 | | | |
| Консультации | | | 2 | | | |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | | 6 | | | |
| Раздел 2 Пусконаладочные работы | | | 126 | | | |
| МДК.01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования | | | 118 | | | |
| Тема 2.1 Испытания узлов и механизмов оборудования после монтажа | Содержание учебного материала | | 52 | ПК 1.3 ОК 1-7, ОК 9,10 | 2 | |
| | 1 | Виды и методы испытаний промышленного оборудования | 30 | | | |
| | 2 | Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа | | | | |
| | 3 | Технологический процесс испытаний промышленного оборудования после монтажа. | | | | |
| | 4 | Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования. | | | | |
| | 5 | Проверка машин и механизмов на герметичность и прочность. | | | | |

| | | | | | |
|--|--|---|-----------|--|--|
| | 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. | | | |
| | 11 | Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой. | | | |
| | 12 | Эксплуатационная обкатка машины под нагрузкой. | | | |
| | 13 | Проверка на точность узлов и механизмов промышленного оборудования | | | |
| | 14 | Техническая документация на испытания промышленного оборудования | | | |
| | 15 | Комплексное опробование и сдача оборудования в эксплуатацию Порядок, продолжительность, последовательность проведения комплексного опробования оборудования. Проверка, регулировка и наладка работы взаимосвязанных механизмов, аппаратов, автоматических систем, контрольно-измерительных приборов и приспособлений, входящих в состав технологических систем | | | |
| | Практические занятия | | 20 | | |
| | 1 | Организация работ по испытанию промышленного оборудования после монтажа. | 2 | | |
| | 2 | Составление пакета документации на испытания оборудования | 2 | | |
| | 3 | Составление алгоритма последовательности действия при испытании оборудования (по заданию) | 4 | | |
| | 4 | Составление технологической последовательности холостой обкатки оборудования (по заданию) | 4 | | |
| | 5 | Составление технологической последовательности испытания под нагрузкой оборудования (по заданию) | 4 | | |
| | 6 | Заполнение технической документации на испытание предложенного оборудования (по заданию) | 2 | | |
| | 7 | Составление графика и последовательности испытания промышленного оборудования | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | | |
| | Подготовка сообщений по темам: Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам. Проверка кинематической точности оборудования. | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|-----------|------------------------------|---|
| Тема 2.2 Пусконаладочные работы узлов и механизмов оборудования после монтажа | Содержание учебного материала | | 32 | ПК 1.3 ОК 1-7, ОК 9,10 | 2 |
| | 1 | Требования к производству пусконаладочных работ: соответствие проекту, строительным нормам и правилам, инструкциям завода-изготовителя. | 19 | | |
| | 2 | Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ. | | | |
| | 3 | Технологический процесс пусконаладочных работ. | | | |
| | 4 | Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах. | | | |
| | 5 | Выполнение пусконаладочных работ | | | |
| | 6 | Измерение исходных параметров при выверке и наладке оборудования | | | |
| | 7 | Инструменты для выверки и наладки промышленного оборудования. Уровни, назначение, типы. Щупы, назначение, применение. Микрометры и индикаторы. | | | |
| | 8 | Дефекты и неполадки монтажа промышленного оборудования, методы их устранения | | | |
| | 9 | Общие методы выверки и центровки оборудования | | | |
| | 10 | Способы и средства контроля пусконаладочных работ. | | | |
| | Контрольная работа по темам 2.1 .. 2.2 | | 1 | | |
| | Практические занятия | | 10 | | |
| | 1 | Составление плана по организации пусконаладочных работ промышленного оборудования после монтажа. | 2 | | |
| | 2 | Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования | 2 | | |
| | 3 | Составление схемы организации пусконаладочных работ промышленного оборудования | 2 | | |
| 4 | Составление схемы выверки и наладки предложенного оборудования | 4 | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | | | |
| Проработка конспектов лекций и технической литературы, подготовка к контрольной работе, оформление и защита практических работ | | | | | |
| Тема 2.3 Смазка узлов технологического оборудования | Содержание учебного материала | | 34 | ПК 1.3 ОК 1-7, ОК 9,10 | 2 |
| | 1 | Эксплуатационно-смазочные материалы | 12 | | |
| | 2 | Виды и способы смазки технологического оборудования | | | |
| | 3 | Оснастка и инструмент при смазке оборудования | | | |
| | 4 | Виды контрольно-измерительных инструментов и приборов | | | |

| | | | | | |
|---|--|---|-----------|--|--|
| | 5 | Монтаж и испытание смазочных систем промышленного оборудования, проверка на герметичность и прочность | | | |
| | 6 | Карты и схемы смазки промышленного оборудования | | | |
| | Практические занятия | | 20 | | |
| | 5 | Составление карт смазки щековых дробилок. | | | |
| | 6 | Составление карт смазки конусных дробилок. | | | |
| | 7 | Составление карт смазки валковых дробилок. | | | |
| | 8 | Составление карт смазки молотковых дробилок. | | | |
| | 9 | Составление карт смазки шаровых мельниц. | | | |
| | 10 | Составление карт смазки трубных мельниц. | | | |
| | 11 | Составление карт смазки шаровых мельниц. | | | |
| | 12 | Составление карт смазки пластинчатых питателей. | | | |
| | 13 | Составление карт смазки ленточных конвейеров и элеваторов. | | | |
| | 14 | Составление карт смазки смесителей. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | | |
| | Проработка конспектов лекций и технической литературы, оформление и защита практических работ, подготовка к экзамену | | | | |
| Консультация | | | 2 | | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | | 6 | | |
| Учебная практика | | | 72 | | |
| Виды работ | | | | | |
| 1 Выполнение такелажных работ при вертикальном и горизонтальном перемещении грузов; | | | | | |
| 2 Выполнение строповку, подъём и опускание грузов; | | | | | |
| 3 Выполнение сборки и выверки ременных передач; | | | | | |
| 4 Выполнение сборки и выверку цепных передач | | | | | |
| 5 Проведение регулировки и натяжения ремней и цепей; | | | | | |
| 6 Выполнение монтажа и демонтажа подшипников качения. | | | | | |
| 7 Проведение проверки валов и узлов на параллельность | | | | | |
| 8 Проверка выходных концов валов монтируемых узлов на соосность | | | | | |
| 9 Установка зубчатых колес на валы, их фиксация | | | | | |
| 10 Установка валов с зубчатыми колесами в корпус редуктора | | | | | |
| 11 Регулировка положения зубчатых колес и осевых зазоров. | | | | | |
| 12 Проверка зубчатых зацеплений по пятну контакта. | | | | | |

| | | | |
|--|------------|--|--|
| <p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ:</p> <p>1 Участие в выполнении работ по монтажу и пуско-наладке промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;</p> <p>2 Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования;</p> <p>3 Контроль работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП;</p> <p>4 Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования;</p> <p>5 Изучение особенностей монтажа промышленного оборудования;</p> <p>6 Изучение программирования автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;</p> <p>7 Участие в сборке узлов и систем, монтаже и наладке промышленного оборудования;</p> <p>8 Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытания систем промышленного оборудования.</p> <p>9 Вскрытие упаковки с оборудованием, проверка соответствия оборудования комплектующей ведомости и упаковочному листу на каждое место;</p> <p>10 Участие в техническом освидетельствовании и сдаче в эксплуатацию вновь установленного оборудования;</p> <p>11 Составление документации по монтажу и наладке оборудования отрасли.</p> | 108 | | |
| <p>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)</p> | 8 | | |
| <p>Всего</p> | 490 | | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Кабинет: «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования», оснащенный:

1 Оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- стенды экспозиционные

2 Техническими средствами

- компьютер с лицензионным программным обеспечением - для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации;
- аудиовизуальные средства обучения;
- тренажёры для решения ситуационных задач.

Лаборатория: Грузоподъемные механизмы и транспортные средств, оснащённая оборудованием и методическими пособиями:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплекты плакатов и технологических карт на сборку узлов машин;
- стенды, модели грузоподъемных механизмов.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Печатные издания

1 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», 2016 - 272с.

2. 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», 2016 - 256с.

3.2.2 Дополнительные источники

1 Богданов В.С. Механическое оборудование специального назначения и технологические схемы производственных комплексов предприятий строительных материалов: Атлас конструкций. Белгород.: Изд-во БГТУ, 2009 – 102 с.

2 Севостьянов В.С. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных изделий: учебник. – М.: Инфра, 2009 – 432 с.

3 Гологорский Е.Г. Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий стройиндустрии: Учебник. – М.: Архитектура-С, 2011 – 504 с.

4 Ивашков И.И. Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно – транспортных машин – М: Машиностроение – 1991 – 324 с.

5 Матвеев В.В. Примеры расчета такелажной оснастки /В.В. Матвеев, Н.Ф. Кругин М: Стройиздат, 2012 – 320 с.

6 Галай Э.М. Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин / Э.М. Галай, В.В. Каверин, И.А. Колядко – М: Машиностроение, 1991 – 320 с.: ил.

7 Журнал. Цемент и его применение. – М.: ООО Журнал Цемент

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Техническая литература <http://booktech.ru>

2.Техническая библиотека <http://techlibrary.ru>

3. Техническая библиотека [http:// www. diagram. com. ua/library/](http://www.diagram.com.ua/library/)

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</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>Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик</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</p> | <p>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.</p> | <p>Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик</p> |