**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«МЕДНОГОРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Г. МЕДНОГОРСКА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

**(ГАПОУ МИК)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 01 МОНТАЖ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

**2021**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности: 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям);

1. Год начала подготовки: 2021
2. Организация-разработчик: ГАПОУ МИК
3. Разработчик: Гаршина Л.Э., преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ МИК

**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. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Профессиональный модуль **«**Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы» является обязательной частьюобщепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Профессиональный модуль **«**Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности является обязательной частьюобщепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК11, ПК 1.1.-1.3.

**1.1.1. Перечень профессиональных компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование видов деятельности 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 испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. |

**1.1.2. Перечень общих компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| 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. |
| ОК 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. | 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. |

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

**При изучении дисциплины «Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы» формируются общие компетенции:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Формулировка компетенции** | **Умения, знания** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | **Умения: р**аспознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составить план действия; определить необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). |
| **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | **Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска |
| **Знания:** номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | **Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. |
| **Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования. |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | **Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. |
| **Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социа-льного и культурного контекста. | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. |
| **Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.. | Умения: описывать значимость своей профессии (специальности). |
| Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности). |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | **Умения:** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. |
| **Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения**.** |
| ОК 08 | Использовать средства физичес-кой культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | **Умения:** использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности. |
| **Знания:** роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения. |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | **Умения: п**рименять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение. |
| **Знания:** современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | **Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. |
| **Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности. |
| ОК 11 | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | **Умения:** выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; **о**пределять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования. |
| **Знание:** основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты. |

**При изучении дисциплины «Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы» формируются профессиональные компетенции:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Основные виды**  **деятельности** | **Код и наименование**  **компетенции** | **Показатели освоения компетенции** |
| Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы. | ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу. | **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;  контроля качества выполненных работ. |
| **Умения:**  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. |
| **Знания:**  - основные правила построения 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. |
| ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. | **Практический опыт** - 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. |
| **Умения:**  - 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. |
| **Знания:**  - основные законы электротехники;  - физические, технические и промышленные основы электроники;  - 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. |
| ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. | **Практический опыт** 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. |
| **Умения:**   * 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. |
| **Знания**  - 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 электроники;  - 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;  - 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 на сжатие, 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. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.1. Объем профессионального модуля «Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Обязательная учебная нагрузка** | 562 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 186 |
| практические занятия | 128 |
| курсовой проект | 30 |
| консультации | 14 |
| Самостоятельная работа | 24 |
| УП 01 | 72 |
| ПП 01 | 108 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** экзамен квалификационный | |

**2.1.1 Объем профессионального раздела МДК 01.01 «Осуществление монтажных работ промышленного оборудования»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Обязательная учебная нагрузка** | 230 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 112 |
| практические занятия | 64 |
| курсовой проект | 30 |
| консультации | 12 |
| Самостоятельная работа | 12 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** экзамен | |

**2.1.2 Объем профессионального раздела МДК 01.02 «Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Обязательная учебная нагрузка** | 152 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 74 |
| практические занятия | 64 |
| консультации | 2 |
| Самостоятельная работа | 12 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** экзамен | |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные**

**работы»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем в часах** | **Осваиваемые**  **элементы**  **компетенции** |
| **1** | | **2** | **3** | **4** |
| **РАЗДЕЛ 1. МОНТАЖ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ** | | | **230** |  |
| **МДК 01.01. Осуществление монтажных работ промышленного оборудования** | | | **190** |  |
| **Раздел 1. Грузоподъемные машины** | | | **48** |  |
| **Тема 1.1.**  **Введение** | | **Содержание учебного материала** | **2**  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Назначение подъемно-транспортных устройств. Подъемно - транспортное оборудование и его роль в повышении производительности труда на машиностроительных заводах. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 1.2.**  **Классификация, основные параметры и основы расчета грузоподъемных механизмов** | | **Содержание учебного материала** | **4**  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Классификация, назначение, принципы действия и область применения ГМ. Основные параметры грузоподъемных устройств: грузоподъемность, вылет стрелы, скорость движения, пролет крана, производительность. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Решение вариантных задач по теме расчетные нагрузки и допускаемые напряжения. | **2** |
| **Тема 1.3.**  **Грузоподъемные приспособления** | | **Содержание учебного материала** | **10**  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Крюки и петли, специальные захваты. Выбор материала, методы изготовления.  2. Зажимные грузозахватные устройства, траверсы. Конструкция и принцип действия.  3. Блоки, барабаны, звездочки. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическая работа № 1 Изучение конструкции двух колодочного тормоза. | 2 |
| Практическая работа № 2 Регулировка двух колодочного тормоза. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 1.4.**  **Элементы грузоподъемных машин** | | **Содержание учебного материала** | **20**  2  2  2  2  2  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Гибкие тяговые элементы: канаты.  2. Пластинчатые сварные цепи. Расчет и выбор каната и цепи.  3. Основы и тормоза, классификация, основные требования, принцип действия, методика расчета.  4. Колодочные тормоза.  5. Ходовые колеса.  6. Полиспасты, назначение, конструкция.  7. Механизм подъема крана.  8. Механизм передвижения крана. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическая работа № 3 Расчет лебедок по заданным условиям. | 2 |
| Практическая работа № 4 Расчет и выбор стального каната. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 1.5.**  **Металлоконст-рукции грузо-подъемных машин.** | | Содержание учебного материала | **12**  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Основные требования к выбору материала. Основы расчета конструкции. |
| В том числе, практических занятий и лабораторных работ | **10** |
| Практическая работа № 5 Изучение конструкции мостового крана. | 2 |
| Практическая работа № 6 Расчет механизма передвижения тележки мостового крана. | 2 |
| Практическая работа № 7 Расчет механизма подъема мостового крана. | 4 |
| Практическая работа № 8 Расчет механизма поворота мостового крана | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Раздел 2. Транспортирующие машины** | | | **44** |  |
| **Тема 2.1.**  **Основные критерии выбора вида и типа транспортирующих машин.** | | **Содержание учебного материала** | **2**  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Характеристика транспортирующих машин. Характеристика и основные свойства грузов: насыпных, штучных. Выбор вида и типа транспортирующих машин в зависимости от других определяющих факторов. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 2.2.**  **Транспортирющие машины с тяговым элемен-том** | | **Содержание учебного материала** | **24**  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Ленты, их типы. Основные параметры.  2. Скребковые конвейеры. Их конструкция, назначение. Узлы и детали. Основные парамет-ры. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **18** |
| Практическая работа № 9 Изучение конструкции скребкового конвейера. | 2 |
| Практическая работа № 10 Расчет скребкового конвейера. | 2 |
| Практическая работа № 11 Расчет винтового конвейера. | 2 |
| Практическая работа № 12 Расчет качающегося конвейера. | 2 |
| Практическая работа № 13 Изучение конструкции элеватора. | 2 |
| Практическая работа № 14 Расчет вертикального ковшового элеватора. | 2 |
| Практическая работа № 15 Изучение конструкции ленточного конвейера. | 2 |
| Практическая работа № 16 Расчет ленточного конвейера. | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Ленточные конвейеры, их устройства, область применения. Подготовка конспекта. | **2** |
| **Тема 2.3.**  **Транспортирющие машины без тягового органа** | | **Содержание учебного материала** | **14**  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Гидравлический транспорт. Устройство, принцип работы. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **10** |
| Практическая работа № 17 Изучение конструкции пневматического транспорта. | 2 |
| Практическая работа № 18 Расчет пневматического транспорта. | 2 |
| Практическая работа № 19 Изучение конструкции колонных аппаратов. | 2 |
| Практическая работа № 20 Расчет колонных аппаратов. | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Назначение и область применения транспортирующих машин без тягового органа. Пневматический транспорт. Подготовка конспекта. | **2** |
| **Тема 2.4.**  **Напольный транспорт** | | **Содержание учебного материала** | **2**  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Общая характеристика тележечного напольного транспорта и область его применения. Особенности конструкции тележек, электротележек, электротягочей и электропогрузчиков. Основы расчета напольного транспорта. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 2.5.**  **Главные задачи и правила Ростехнадзора РФ** | | **Содержание учебного материала** | **2**  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Правила устройств, освидетельствование и эксплуатации грузоподъемных машин и вспомогательных приспособлений при них. Права и обязанности лиц, работающих с грузоподъ-емными машинами. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Раздел 3. Технология монтажа машин и агрегатов металлургических заводов** | | | **46** |  |
| **Тема 3.1.**  **Основные операции, выполняемые при сборке и монтаже машин** | | **Содержание учебного материала** | **12**  2  2  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Подготовка сборочных и монтажных работ.  2. Консультация.  3. Методы сборочных и монтажных работ.  4. Подготовительные монтажные работы.  5. Такелажные средства и приспособления. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Техническая документация на монтаж. Подготовка конспекта. | **2** |
| **Тема 3.2.**  **Фундаменты и крепления к ним машин.** | | **Содержание учебного материала** | **10**  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Назначение и устройство фундамента.  2. Крепление машин к фундаменту.  3. Сдача фундамента под монтаж оборудования. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическая работа № 21 Устройство фундамента и установка геодезических знаков. | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 3.3.**  **Монтаж оборудования доменных печей** | | **Содержание учебного материала** | **4**  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Монтаж доменной печи.  2. Монтаж скиповой лебедки. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 3.4.**  **Монтаж оборудования сталеплавильных цехов** | | **Содержание учебного материала** | **10**  2  2  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Монтаж оборудования мартеновского цеха.  2. Монтаж мартеновской печи методом надвижки.  3. Монтаж вертикального конвертора.  4. Монтаж электросталеплавильной печи.  5. Монтаж машин непрерывного литья заготовок. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 3.5.**  **Монтаж оборудования прокатных цехов** | | **Содержание учебного материала** | **10**  2  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Монтаж клети блюминга.  2. Монтаж станины и установка нажимного механизма.  3. Монтаж рольганга.  4. Монтаж трансмиссионных валов и роликов. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Прокатное производство, монтаж оборудования. Подготовка конспекта. | 2 |
| **Раздел 4. Монтаж основных видов технологического оборудования отрасли** | | | **52** |  |
| **Тема 4.1.**  **Монтаж подъемно-транспорт-ных машин** | | **Содержание учебного материала** | **10**  2  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Монтаж рельсовых крановых путей.  2. Мостовые краны. Монтаж и сдача в эксплуатацию.  3. Монтаж крановых перегружателей.  4. Монтаж электровибрационных машин. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическая работа № 22 Расчет кругового бункера. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 4.2.**  **Монтаж машин для подготовки шихты** | | **Содержание учебного материала** | **18**  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Монтаж вагоноопрокидывателей.  2. Монтаж оборудования для производства агломерата и окатышей.  3. Монтаж вращающихся печей. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **12** |
| Практическая работа № 23 Расчет привода вращающихся барабанных печей. | 2 |
| Практическая работа № 24 Изучение конструкции дробилки. | 2 |
| Практическая работа № 25 Определение производительности дробилки и потребной мощности двигателя. | 2 |
| Практическая работа № 26 Изучение конструкции мельницы. | 2 |
| Практическая работа № 27 Определение основных параметров шаровой мельницы. | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 4.3.**  **Монтаж оборудования для производства цветных металлов** | | **Содержание учебного материала** | **14**  2  2  2  2  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.-1.2.** |
| 1. Монтаж оборудования шахтных печей.  2. Монтаж горизонтальных конверторов.  3. Монтаж вертикальных конверторов.  4. Монтаж плавильных электропечей.  5. Монтаж оборудования электролизных цехов.  6. Монтаж разливочных машин.  7. Монтаж машин для непрерывного литья заготовок. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 4.4.**  **Монтаж машин для обработки цветных металлов** | **Содержание учебного материала** | | **10**  2  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.1.- 1.2.** |
| 1. Монтаж рабочей клети прокатного стана.  2. Монтаж элементов главной линии рабочей клети прокатного стана.  3. Монтаж машин непрерывного транспортирования проката.  4. Прессы. Термозатяжка силового крепежа. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Общие сведения монтажа машин. Подготовка конспекта. | | 2 |
|  | **Курсовой проект** | | **30** |  |
| Рассчитать надежность машин металлургического производства – конвертера горизонтального.  Рассчитать надежность машин металлургического производства – шахтной печи.  Рассчитать надежность машин металлургического производства – мостового крана.  Рассчитать надежность машин металлургического производства – ленточного конвейера.  Рассчитать надежность машин металлургического производства – щековой дробилки.  Рассчитать надежность машин металлургического производства – сушильного барабана.  Рассчитать надежность машин металлургического производства - кран-балки.  Рассчитать надежность машин металлургического производства – скребкового конвейера | |  |  |
| **Курсовой**  **проект** | Выдача заданий, заполнение бланков. | | 2 |  |
|  | Основы ремонта и монтажа. Материальное обеспечение. | | 2 |  |
| Основная характеристика предприятия, его история. | | 2 |  |
| Технологический процесс цеха. | | 2 |  |
| Оборудование цеха, работа. | | 2 |  |
| Структура ремонтной службы, ремонт и монтаж оборудования. | | 2 |  |
| Расчет надежности конвертера МПЦ. Надежность базовая. | | 2 |  |
| Расчет надежности мостового крана МПЦ. Надежность конструкционная. | | 2 |  |
| Расчет надежности сушильного барабана. Надежность эксплуатационная. | | 2 |  |
| Расчет надежности ШРМ, дробилок. | | 2 |  |
| Составление чертежей общего вида оборудования. | | 2 |  |
| Составление сетевого графика. | | 2 |  |
| Графика чертежей. | | 2 |  |
| Охрана труда при ремонте и монтаже оборудования. | | 2 |  |
| Защита курсового проекта. | | 2 |  |
| **Консультации** | Консультации по курсовому проекту. | | **10** |  |
| **РАЗДЕЛ 2. ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ** | | | **152** |  |
| **МДК 01.02. Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования** | | | **152** |  |
| **Раздел 1. Испытания узлов и механизмов оборудования после монтажа** | | | **94** |  |
| **Тема 1.1.**  **Введение** | **Содержание учебного материала** | | **2**  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.3.** |
| 1. Испытание смонтированного оборудования. Виды испытаний. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **-** |
| **Тема 1.2.**  **Виды, состав и особенности индивидуальных испытаний** | **Содержание учебного материала** | | **8**  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.3.** |
| 1. Испытания на герметичность и прочность.  2. Испытания оборудования в холостую.  3. Испытания оборудования под нагрузкой. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Обеспечение безопасности выполнения индивидуальных испытаний. Подготовка конспекта. | | **2** |
| **Тема 1.3. Особенности испытания оборудования различных типов.** | **Содержание учебного материала** | | **16**  2  2  2  2  2  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.3.** |
| 1. Испытание зубчатых передач и муфты (редукторов).  2. Испытания колодочных тормозов.  3. Испытание поршневых компрессоров.  4. Испытание центробежных компрессоров.  5. Испытания ленточных конвейеров и мостовых кранов.  6. Испытания оборудования сталеплавильных цехов.  7. Испытание оборудования прокатных цехов.  8. Испытания линий рабочей клети. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **-** |
| **Тема 1.4.**  **Комплексное опробование оборудования** | **Содержание учебного материала** | | **8**  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.3.** |
| 1. Общие сведения о комплексном опробовании оборудования.  Сдача оборудования в эксплуатацию после комплексного опробования. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **6** |
| Практическая работа № 1 Определение радиальных и боковых зазоров в зубчатом зацеплении и величину износа зубьев. | | 4 |
| Практическая работа № 2 Проверка прямолинейности вала. Центрирование вала. | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | - |
| **Тема 1.5.**  **Измерительные инструменты** | **Содержание учебного материала** | | **6**  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.3.** |
| 1. Микрометрические инструменты.  2. Индикаторы и индикаторные нутрометры. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Применение измерительных инструментов при дефектовке деталей. Подготовка конспекта. | | **2** |
| **Тема 1.6.**  **Приборы и приспособления для выверки и крепления оборудования на фундамент** | **Содержание учебного материала** | | **6**  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.3.** |
| 1. Приборы и приспособления для контроля формы и размеров, правильности сборки и установки в проектное положение технологического оборудования.  2. Приборы и приспособления для определения наружных и внутренних высотных размеров, для проверки величины зазоров между поверхностями, для определения отклонений поверхностей от горизонтального и вертикального положения.  3. Инструменты для измерения отклонений от плоскости. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | - |
| **Тема 1.7.**  **Диагностирование оборудования** | **Содержание учебного материала** | | **12**  2  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.3.** |
| 1. Техническое диагностирование. Основные задачи диагностирования.  2. Параметры технического состояния объекта.  3. Методы измерения размеров и расположения объектов.  4. Дефектоскопия. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **4** |  |
| Практическая работа № 3 Балансировка вращающихся узлов. | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **-** |
| **Тема 1.8.**  **Испытания металлургического оборудования** | **Содержание учебного материала** | | **12**  2  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.3.** |
| 1. Испытания скиповой лебедки.  2. Испытание оборудования кислородно-конверторного цеха.  3. Испытания машин непрерывного литья стали.  4. Испытания прокатных станов и агломерационных машин. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **4** |
| Практическая работа № 4 Испытание смонтированных кранов. | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | - |
| **Тема 1.9.**  **Испытания гидравлических устройств** | **Содержание учебного материала** | | **24**  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.3.** |
| 1. Механические и климатические испытания гидравлических устройств.  2. Оборудование для механических и климатических испытаний. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **18** |
| Практическая работа № 5 Измерение давления рабочей жидкости. | | 2 |
| Практическая работа № 6 Измерение частоты вращения гидравлических машин. | | 2 |
| Практическая работа № 7 Испытание гидравлических устройств на герметичность. | | 2 |
| Практическая работа № 8 Стендовые испытания насосов. | | 2 |
| Практическая работа № 9 Стендовые испытания гидромоторов. | | 2 |
| Практическая работа № 10 Стендовые испытания поршневых гидроцилиндров. | | 2 |
| Практическая работа № 11 Стендовые испытания напорных клапанов и фильтроэлементов. | | 2 |
| Практическая работа № 12 Испытания на воздействие вибрационных нагрузок. | | 2 |
| Практическая работа № 13 Испытания на ударные нагрузки. | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Испытания гидравлических устройств на прочность и герметичность. Подготовка конспекта. | | **2** |
| **Раздел 2. Пусконаладочные работы узлов и механизмов оборудования после монтажа** | | | **58** |  |
| **Тема 2.1.**  **Пусконаладочные работы** | **Содержание учебного материала** | | **8**  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.3.** |
| 1. Общие сведения о пусконаладочных работах.  2. Состав пусконаладочных работ.  3. Приемка смонтированного оборудования. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Порядок производства пусконаладочных работ. Подготовка конспекта. | | **2** |
| **Тема 2.2.**  **Монтажно-сбо-рочные работы промышленного оборудования** | **Содержание учебного материала** | | **38**  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.3.** |
| 1. Проектирование технологических процессов сборки.  2. Типовые сборочные единицы (разъемные соединения). Сборка шпоночных и шлицевых соединений, проверка.  3. Механизмы преобразования движения. Сборка сборочных единиц поршневой группы, проверка. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **32** |  |
| Практическая работа № 14 Разработать ремонтный чертеж детали (вала, шестерни, корпуса, втулки, зубчатого колеса) с проведением необходимых замеров. | | 12 |
| Практическая работа № 15 Разработать технологический процесс восстановления изношенной поверхности детали.  Рассмотрение методов восстановления и упрочнения деталей электролитическим путем.  Рассмотрение метода восстановления деталей клеевым способом.  Восстановление деталей сваркой.  Восстановление деталей наплавкой | | 10 |
| Практическая работа № 16 Дефектоскопия, основанная на свойствах магнитного поля.  Дефектоскопия, основанная на свойствах звуковых волн. | | 4 |
| Практическая работа № 17 Произвести расчет размерной цепи узла. | | 6 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | - |  |
| **Тема 2.3.**  **Осуществление пусконаладочных работ после сборки узлов и машин** | **Содержание учебного материала** | | **10**  2  2  2  2 | **ОК 01-11,**  **ПК 1.3.** |
| 1. Испытание узлов машин после сборки.  2. Испытания химических аппаратов и машин.  3. Контроль технического состояния деталей.  4. Организация безопасной эксплуатации машин. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Основные правила эксплуатации. Подготовка конспекта. | | **2** |
| **Тема 2.4.**  **Консультация** | Консультация. | | **2** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО**

**МОДУЛЯ**

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

**Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования:**

*-*-посадочные места для обучающихся – 30 мест,

-рабочее место преподавателя,

-доска,

-компьютер с лицензионным программным обеспечением (ОС, архиваторы, антивирусная программа, текстовый процессор, программа создания презентаций),

-выход в сеть интернет,

-мультимедиапроектор,

-комплект учебно-наглядных пособий: комплекты оборудования, моделей, узлов, макетов,

-дидактический материал по предмету,

-тренажер для решения ситуационных задач,

-комплект учебно-методической документации.

**Мастерская монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования:**

*-* рабочие места для обучающихся -12 мест,

- Лабораторные комплексы:

"Механические передачи"; «Детали машин – передачи редукторные»; «Детали машин - передачи ременные»; «Детали машин – соединения с натягом»; «Детали машин – раскрытие стыка резьбового соединения»; «Детали машин – трение в резьбовых соединениях»; «Детали машин - редуктор червячный"; «Детали машин - редуктор конический»; «Детали машин - редуктор цилиндрический»; «Детали машин - редуктор планетарный»; «Детали машин - передачи цепные»; «Детали машин - муфты предохранительные»; «Детали машин - колодочный тормозной механизм»; «Детали машин - подшипники скольжения»; «Детали машин - резонанс валов»; «Рабочие процессы механических передач»; «Исследование механических соединений»; «Исследования винтовой кинематической пары»,

*-* типовое комплекты учебного оборудования: «Нарезание эвольвентных зубьев методом обкатки»; «Устройство общепромышленных редукторов»,

*-* лабораторный комплекс «Характеристики витых пружин сжатия и растяжения»,

- стенды учебные «Распределение давлений в гидродинамическом подшипнике»; «Сухое трение»; «Подшипники качения»; «Диагностирование дефектов зубчатых передач»; «Вибрационнная диагностика дисбаланса»; «Центровка валов в горизонтальной плоскости»,

-лабораторные стенды «Регулировка зацепления червячной передачи», «Опоры валов», «Регулировка радиально-упорных подшипников качения», «Рабочие процессы приводных муфт»

-станок вертикально-сверлильный,

-станок заточной,

-станок вертикально-фрезерный,

-станок токарно-винторезный,

- угловая шлифовальная машина,

-тренажер операционный для токарных и фрезерных станков,

-пресс ручной, гидравлический,

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

-таль ручная (грузоподъемность 0.5 т),

-электротельфер (грузоподъемность 0.5 т),

-комплект учебно-методической документации.

Мастерская слесарная:

*-* рабочие места для обучающихся -12 мест,

-тиски слесарные поворотные 120 мм,

-набор слесарного инструмента,

-верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками,

-плита поверочная разметочная,

-набор измерительных инструментов,

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

**3.2.1. Печатные издания**

1. Притыкин Д.П. Надежность, ремонт и монтаж металлургического оборудования. –М.: Металлургия, 2010.

2. Сарамутин В.И. Технология ремонта и монтажа машин и агрегатов металлургических заводов. – М.: Металлургия, 2011.

3. Воронкин Ю.Н., Поздняков Н. В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. – М.: Академия, 2012.

4. Додонов Б. П., Лифанов В. А. Грузоподъемные и транспортные устройства. – М.: Машиностроение, 2012

5. Басов А.И. Механическое оборудование обогатительных фабрик. М. Металлургия, 2010.

6. Александров М.П. Подъемно-транспортные машины. - М.: Высшая школа, 2011.

7. Ревин С.А. "Организация и технология ремонта промышленного оборудования" К. Учебное пособие 2010

8. Богорад А.А. Грузоподъемные и транспортные машины. -М.: Металлургия, 2012.

9. Колев К.С., Ягунов А.В., Выскребнец А.С. Надежность, ремонт и монтаж технического оборудования заводов цветной металлургии. -М.: Металлургия,1993.

10. Системное технического обслуживания. Справочник / Под ред. А.И. Янзура- М.: НЦ ЭНАС, 2010.

11. Справочник механика заводов цветной металлургии. /Под ред. Басова А.И, Ельцева Ф.П. – М.: Металлургия, 2011.

12. Примеры и задачи по механическому оборудованию заводов / Под ред. Г.С. Константонуло – М.: Высш. шк., 2012.

13. Кохан Л.С., Сатко А.И., Жук А.Я. Механическое оборудование цехов для производства цветных металлов.\_М.: Металлургия, 2011.

14. Костылев Ю.С., Лосицкий О.Г. Испытание продукции – М: Издательство стандартов, 1989,

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Профессиональные информационные системы autowelding.ru, 5ballov.ru

2. Министерство образования и науки РФ [www.mon](http://www.mon). gov.ru

3. Российский образовательный портал www.edu.ru

4. Электронная научная и учебная библиотека (www.auditorium.ru)

5. Российская государственная библиотека (www.rsl.ru)

**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 - 11 | Демонстрировать умение применять освоенные знания об организации рабочего места, устройстве оборудования, назначении узлов и деталей, назначении измерительных инструментах и умения для проведения монтажных работ в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности. | Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик. |
| ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.  ОК 1 - 11 | Демонстрировать умение применять освоенные знания о порядке организации и проведении 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. | Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик. |

**Контроль сформированности ОК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах.  Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности  Определение этапов решения задачи.  Определение потребности в информации  Осуществление эффективного поиска.  Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий.  Оценка рисков на каждом шагу.  Оценивание плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении  курсовой работы, учебной и производственной практик. |
| ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.  Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.  Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска.  Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности. | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении курсовой работы, учебной и производственной практик. |
| ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности).  Применение современной научной профессиональной терминологии.  Определение траектории профессионального развития и самообразования. | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении  курсовой работы, учебной и производственной практик. |
| ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач.  Планирование профессиональной деятельности. | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении  курсовой работы, учебной и производственной практик. |
| ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке.  Проявление толерантности в рабочем коллективе. | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении  курсовой работы, учебной и производственной практик. |
| ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.. | Понимание значимости своей профессии.  Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей. | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении  курсовой работы, учебной и производственной практик. |
| ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности.  Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте. | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении  курсовой работы, учебной и производственной практик. |
| ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры.  Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности. | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении  курсовой работы, учебной и производственной практик. |
| ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности. | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении  курсовой работы, учебной и производственной практик. |
| ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.  Ведение общения на профессиональные темы. | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении  курсовой работы, учебной и производственной практик. |
| ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности.  Составлять бизнес план.  Презентовать бизнес-идею.  Определение источников финансирования.  Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела. | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении  курсовой работы, учебной и производственной практик. |

**Контроль сформированности ПК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу. | Вскрытие упаковки с оборудованием.  Проверка соответствия оборудования комплектовочной ведомости и упаковочному листу на каждое место.  Подготовительные операции и операции по обслуживанию рабочего места.  Анализ исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм).  Проведение работ, связанных с применением ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений для монтажа.  Диагностика технического состояния единиц оборудования.  Контроль качества выполненных работ. | Текущий контроль в форме:  - устного опроса, тестирования, практических занятий; контрольных работ.  Промежуточная аттестация в форме:  - дифференцированного зачета и экзамена.  Квалификационный  экзамен. |
| ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. | Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места.  Анализ исходных данных (техническая документация, узлы и механизмы).  Выполнение строповки в соответствии со схемами строповки металлоконструкций для их подъема и перемещения с помощью кранов и других грузоподъемных средств.  Сборка металлического каркаса.  Облицовка металлического каркаса  Сборка деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин.  Контроль качества выполненных работ. | Текущий контроль в форме:  - устного опроса, тестирования, практических занятий; контрольных работ.  Промежуточная аттестация в форме:  - дифференцированного зачета и экзамена.  Квалификационный  экзамен. |
| ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. | Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места.  Ознакомление с технической документацией изготовителя по наладке оборудования, определение технологического процесса и планирование последовательности выполнения работ.  Комплектование необходимых для выполнения наладки приборов и инструмента.  Подготовительные работы при проведении испытаний промышленного оборудования.  Наладка автоматических режимов работы промышленного оборудования по количественным и качественным показателям в соответствии с технической документацией изготовителя по наладке оборудования.  Проверка соответствия рабочих характеристик промышленного оборудования тех-ническим требованиям и определение причин отклонений от них при испытаниях.  Контроль качества выполненных работ. | Текущий контроль в форме:  - устного опроса, тестирования, практических занятий; контрольных работ.  Промежуточная аттестация в форме:  - дифференцированного зачета и экзамена.  Квалификационный  экзамен. |