

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

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

по специальности

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

Димитровград
2022г.

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» Приказ №158 от 09.12.2016 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) и ФГОС . Обновлено 25 февраля 2017

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Дмитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
Дисциплины общепрофессионального
цикла и профессиональные модули
укрупненной группы профессий и
специальностей «Машиностроение»
Протокол заседания ЦК № 10
от « 10 » 06 2022 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол № 5
от « 10 » 06 2022 г

Разработчики: Воротилин Е.В.–мастер п/о ОГБПОУ ДТК
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|--|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 4 |
| 1.1. Область применения программы..... | 4 |
| 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля.... | 4 |
| 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля..... | 6 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 7 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 9 |
| 3.1. Тематический план профессионального модуля | 9 |
| 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) .. | Ошибка! Закладка не определена. |
| Закладка не определена. | |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | Ошибка! Закладка не определена. |
| 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению | Ошибка! Закладка не определена. |
| 4.2. Информационное обеспечение обучения | Ошибка! Закладка не определена. |
| Закладка не определена. | |
| 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса | Ошибка! Закладка не определена. |
| Закладка не определена. | |
| 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса . | Ошибка! Закладка не определена. |
| Закладка не определена. | |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | Ошибка! Закладка не определена. |
| 5.1 Контроль и оценка результатов освоения профессиональных и общих компетенции | Ошибка! Закладка не определена. |
| 5.2 Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта..... | Ошибка! Закладка не определена. |
| 5.3 Контроль и оценка результатов освоения умений и усвоения знаний | Ошибка! Закладка не определена. |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки, а также для предприятий атомной отрасли при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Освоение рабочей программы учебной дисциплины (междисциплинарного курса) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- монтаже и пусконаладке промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;
- проведении работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;
- контроле работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов
- сборке узлов и систем, монтаже и наладке промышленного оборудования;
- программировании автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;
- выполнении пусконаладочных работ и проведении испытаний систем промышленного оборудования.

уметь:

- анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;
- читать принципиальные структурные схемы;
- подбирать оборудование, средства измерения в соответствии с условиями технического задания;
- выполнять монтажные работы;
- пользоваться грузоподъемными механизмами;
- рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;
- производить наладку и ввод в эксплуатацию промышленное оборудование

знать:

- основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;
- 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;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- методику расчёта конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчёта на сжатие, срез и смятие;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;
- систему допусков и посадок;
- основы организации производственного и технологического процессов отрасли;
- виды, устройство и назначение технологического оборудования отрасли;
- устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа;
- нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;
- типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов;
- правила строповки грузов;
- условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ;
- технология монтажа и пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учётом специфики технологических процессов;
- средства контроля при монтажных и пусконаладочных работах.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной нагрузки | 930 |
| Всего учебных занятий | 672 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 318 |
| практические занятия | 324 |
| Курсовой проект | 30 |
| Самостоятельная учебная работа | 4 |
| Консультации | 8 |
| Промежуточная аттестация в 5, 6,7 семестрах в форме экзамена | 24 |
| Квалификационный экзамен | 6 |
| Производственная практика | 216 |

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности - организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|--|
| 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. |
| 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. |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ОК.11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

Личностные результаты реализации программы воспитания

| | |
|-------|--|
| ЛР 13 | Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. |
| ЛР 19 | Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования, |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Объем образовательной программы, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | | | |
|---|---|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|--|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| | | | Обучение по МДК, в час. | | | Практики | | Аудиторная самостоятельная работа | Консультации и/Экзамены |
| | | | всего, часов | в т.ч., практических занятий | в т.ч., курсовая проект (работа)*, часов | учебная практика, часов | Производственная практика, часов | | |
| ПК 1.1.-1.3 ОК 1-07, 09-11 | Раздел 1. Монтажные работы промышленного оборудования МД.01.01 Осуществление монтажных работ пром. оборудования | 264 | 262 | 142 | | | | 2 | |
| | <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i> | 12 | | | | | | | 12 |
| ПК 1.1.-1.3 ОК 1-07, 09-11 | Раздел 2. Ремонтные работы промышленного оборудования МДК01.02 Осуществление пусконаладочных работ пром. оборудования | 412 | 410 | 182 | 30 | | | 2 | |
| | <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i> | 12 | | | | | | | 12 |
| | <i>Квалификационный экзамен</i> | 6 | | | | | | | |
| | <i>консультации</i> | 8 | | | | | | | 8 |
| | Производственная практика (по профилю специальности) | 216 | | | | | 216 | | |
| | Всего: | 930 | 672 | 324 | 30 | | 216 | 4 | 32 |

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов(МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел ПМ 1.Монтаж промышленного оборудования | | 264 | |
| МДК 01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования | | 216 | |
| Тема 1.1. Основы технологии монтажных работ | <p>В результате изучения темы обучающийся должен: иметь представление: о монтаже и сборке оборудования; знать: понятия: монтаж, демонтаж, сборка. Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3., ЛР 13, ЛР 19</p> | | 2-3 |
| | Содержание | 40 | |
| | 1. Общие правила производства монтажа. Маршрут технологического процесса монтажа. Примерные объёмы работ | 2 | |
| | 2. Техническая документация. Карта технологического процесса монтажа | 2 | |
| | 3. Оборудование, приспособление, инструмент, применяемые при монтаже. Подъемно-транспортное оборудование, применяемое при монтаже | 2 | |
| | 4. Классификация, назначение, принцип действия и область применения грузоподъемных механизмов. Типы и технические характеристики грузоподъемных устройств | 2 | |
| | 5. Основные параметры грузоподъемных устройств: грузоподъемность, вылет стрелы, скорость движения, пролёт крана, производительность | 2 | |
| | 6. Общее устройство двух балочного мостового и поворотного кранов | 2 | |
| | 7. Расчётные нагрузки и допускаемые напряжения | 2 | |
| | 8. Механизм подъёма груза, кинематическая схема, принцип работы. | 2 | |
| | 9. Гибкие тяговые элементы: канаты, цепи. Расчёт и выбор каната и цепи в соответствии с ГОСТ. | 2 | |
| | 10. Полиспасты. Расчёт полиспастов | 2 | |
| | 11. Барабаны, блоки, звёздочки; назначение, конструкция, область применения. | 2 | |
| 12. Определение основных параметров, основы расчёта на прочность барабана и кованного крюка | 2 | | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| 13. | Остановы, классификация, основные требования, принцип действия, методика расчёта. | 2 | |
| 14. | Тормоза, классификация, конструкция, основные требования, принцип действия | 2 | |
| 15. | Методика расчета двух колодочного грузового тормоза | 2 | |
| 16. | Механизм передвижения: область применения, схемы механизмов, их разновидности, конструкция, принцип действия, силовой и кинематический расчёт | 2 | |
| 17. | Крюки и петли, специальные захваты: выбор материалов, методов изготовления | 2 | |
| 18. | Ковши, бадьи, грейферы, тали, тельферы, лебедки: конструкция, применение | 2 | |
| 19. | Ленточные, пластинчатые и скребковые конвейеры | 2 | |
| 20. | Транспортирующие машины без тягового органа (гравитационные устройства, винтовые конвейеры, пневматические и гидравлические устройства) | 2 | |
| Практические занятия | | 64 | |
| Практическое занятие №1 Изучение технической документации для производства монтажных работ. Составление графиков монтажных работ | | 4 | |
| Практическое занятие №2 Составление схем монтажных работ | | 4 | |
| Практическое занятие №3 Изучение и выбор монтажных механизмов | | 6 | |
| Практическое занятие №4 «Оформление технической документации на монтажные работы» | | 4 | |
| Практическое занятие №5 «Подготовка рабочего места и инструмента исходя из видов предполагаемых работ» | | 4 | |
| Практическое занятие №6 «Расчёт крюка» | | 6 | |
| Практическое занятие №7 Расчет такелажных приспособлений | | 6 | |
| Практическое занятие №8 «Определение размеров барабана и расчёт на прочность» | | 6 | |
| Практическое занятие №9 «Подбор и проверка каната по заданным параметрам» | | 6 | |
| Практическое занятие №10 «Выбор и проверка двух колодочного тормоза для механизма подъёма» | | 4 | |
| Практическое занятие №11 Расчет муфт, подшипников скольжения и качения. | | 6 | |
| Практическое занятие №12 Расчет предельных нагрузок грузоподъемных устройств. | | 4 | |
| Практическое занятие №13 Расчет такелажной оснастки | | 4 | |

| | | | |
|--|--|-----------|------------|
| | Контрольные работы | 2 | |
| | Обобщение по теме. Контрольная работа №1 «Грузоподъемные и транспортные машины» | | |
| Тема 1.2 Фундаменты под оборудование | В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление: о такелажных средствах, приспособлениях и сооружениях; знать: понятие: такелаж; такелажные средства, приспособления и сооружения; виды такелажных машин; уметь: выбирать и рассчитывать элементы такелажных приспособлений. Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.3., ЛР 13, ЛР 19 | | |
| | Содержание | 14 | 2-3 |
| | 21 Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним | 2 | |
| | 22 Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов | 2 | |
| | 23 Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования | 2 | |
| | 24 Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев | 2 | |
| | 25 Типовые конструкции монтажных полов | 2 | |
| | 26 Фундаментные болты и гайки, преимущества анкерных болтов | 2 | |
| | 27 Заливка и выдержка фундаментов, приемка фундаментов. Сдача фундамента под монтаж | 2 | |
| | Практические занятия | 26 | |
| | Практическое занятие №14 Виды фундаментов | 4 | |
| | Практическое занятие № 15 Установка промышленного оборудования на фундаменты | 4 | |
| | Практическое занятие № 16 Расчет анкерных болтов | 6 | |
| | Практическое занятие № 17 «Расчет высоты бетонного фундамента» | 6 | |
| Практическое занятие № 18 Расчет фундамента под оборудование | 6 | | |
| Контрольные работы | - | | |
| Тема 1.3 Подготовка и организация производства монтажных работ оборудования | В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление: об основных средствах и методах измерения точности монтажа станков; знать: средства и методы проверки точности взаимного расположения узлов станка; виды монтажной документации; уметь: составлять монтажные схемы; составлять перечень пусконаладочных работ. Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.3., ЛР 13, ЛР 19 | | |
| | Содержание | 10 | |

| | | | |
|---|--|-----------|-----|
| 28 | Состав и объём документации. Рабочие чертежи. Техническая документация заводов-изготовителей. Нормативная и справочная литература. Условные обозначения в кинематических схемах и чертежах. Поставка, хранение оборудования и подготовка его к монтажу. Техническая документация на монтаж оборудования: документация заказчика, проект организации строительства (ПОС), проект производства работ(ППР), проектно-сдаточная документация. | 2 | 2-3 |
| 29 | Монтажно-технологическая документация. Требования к карте для перевозки оборудования | 2 | |
| 30 | Подготовка объекта к производству монтажных работ. Виды упаковки оборудования | 2 | |
| 31 | Методы транспортирования оборудования | 2 | |
| 32 | Особенности проверки оборудования | 2 | |
| Практические занятия | | 20 | |
| Практическое занятие №19 Составление инструкций по монтажу и пуску оборудования | | 4 | |
| Практическое занятие № 20 Составление технологических карт | | 4 | |
| Практическое занятие №21 Изучение и выполнение монтажных чертежей. Расчет размерных цепей | | 6 | |
| Практическое занятие № 22 Расчёт трудоёмкости монтажных работ | | 6 | |

| | | | | |
|---|--|---|-----------|------------|
| Тема 1.4 Сборка узлов и механизмов | иметь представление: о методах монтажа, проверки и регулировки зажимных приспособлений и инструмента на технологическом оборудовании; знать: методы монтажа, проверки/перепроверки и регулировки зажимных приспособлений на технологическом оборудовании; - методы монтажа, проверки/перепроверки и регулировки инструмента на технологическом оборудовании; уметь: производить монтаж оснастки и инструмента с последующей настройкой параметров технологического оборудования. Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3., ЛР 13, ЛР 19 | | | |
| | Содержание | | 58 | |
| | 33 | Терминология, понятия и определения теории надёжности: работоспособность, надёжность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность и др. | 2 | 2-3 |
| | 34 | Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка. Понятия и определения сборки и монтажа оборудования. | 2 | |
| | 35 | Подготовка сборочных и монтажных работ. Методы сборки и монтажа: совмещенный, параллельный, поточный, последовательный, метод законченного нулевого цикла. | 2 | |
| | 36 | Характеристика соединений деталей при сборке машин. Порядок выявления и способы устранения дефектов при проверке в процессе сборки. | 2 | |
| | 37 | Слесарно-пригоночные работы при сборке и монтаже оборудования, их виды, назначения, характеристика. | 2 | |
| | 38 | Монтажно-контрольные приспособления и инструмент, методы контроля качества монтажа. Инструменты и приспособления, применяемые при сборке и монтаже оборудования, их назначение, характеристика. | 2 | |
| | 39 | Методы и способы контроля качества сборки. | 2 | |
| | 40 | Правила сборки резьбовых соединений. Способы предохранения гаек от самоотвинчивания. | 2 | |
| | 41 | Правила сборки шпоночных, шлицевых и конусных соединений. | 2 | |
| | 42 | Способы установки оборудования. Базовые узлы, их установка и выверка. | 2 | |
| | 43 | Оптико-геодезический метод и применение лазеров. | 2 | |
| | 44 | Монтаж и центрирование валов и муфт, проверка на параллельность, горизонтальность | 2 | |
| | 45 | Балансировка вращающихся деталей, статическая и динамическая балансировка. | 2 | |
| 46 | Монтаж узлов с различными типами подшипниками, контроль сборки, испытания. | 2 | | |
| 47 | Монтаж зубчатых, цепных и ременных передач, контроль сборки, испытания. | 2 | | |

| | | | |
|-----------------------------|---|-----------|--|
| 48 | Сборка механизмов передачи вращательного движения | 2 | |
| 49 | Сборка механизмов преобразования движения | 2 | |
| 50 | Монтаж оборудования для транспортировки продукции | 2 | |
| 51 | Правила сдачи оборудования в эксплуатацию после монтажа. | 2 | |
| 52 | Пуск, наладка, испытание и сдача смонтированного оборудования | 2 | |
| 53 | Ремонт и усиление фундаментов. | 2 | |
| 54 | Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ, | 2 | |
| 55 | Монтаж мелких и средних металлорежущих станков, транспортируемых без разборки. | 2 | |
| 56 | Монтаж станков нормальной точности | 2 | |
| 57 | Монтаж прецизионных станков | 2 | |
| 58 | Монтаж координатно-расточных и резьбошлифовальных станков | 2 | |
| 59 | Порядок, последовательность и способы выполнения операций при демонтаже узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин в соответствии с характеристиками применяемых материалов и требуемой формой изделия. | 2 | |
| 60 | Методы и способы контроля качества разборки. Перечень контролируемых параметров, способы контроля. Диапазон значений контролируемых параметров, определяемый инструкциями по эксплуатации оборудования | 2 | |
| Практические занятия | | 32 | |
| | Практическое занятие №23 «Составление схем строповки деталей и узлов технологического оборудования (по выбору)» | 4 | |
| | Практическое занятие №24 Изучение схем сборки оборудования | 4 | |
| | Практическое занятие №25 Монтаж мелких и средних металлорежущих станков, транспортируемых без разборки . | 6 | |
| | Практическое занятие №26 Монтаж станков нормальной точности | 6 | |
| | Практическое занятие №27 Монтаж прецизионных станков | 6 | |
| | Практическое занятие №28 Монтаж координатно-расточных и резьбошлифовальных станков | 6 | |
| Контрольные работы | | 2 | |
| | Контрольная работа №2 «Особенности монтажа оборудования на фундамент» | | |

| | | | |
|---|--|------------|------------|
| Раздел ПМ 2. Пусконаладочные работы | | | |
| МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования | | 412 | |
| Тема1: Служба отдела главного механика и организация технического осмотра и ремонта промышленного оборудования | иметь представление: об организации работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТО и Р) промышленного оборудования; знать: структуру отдела главного механика, формы организации технического осмотра и ремонта оборудования уметь: составлять план – график планово-предупредительного ремонта. Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3., ЛР 13, ЛР 19 | | 2-3 |
| | Содержание | 56 | |
| | 61. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТО и Р) промышленного оборудования | 2 | |
| | 62. Роль службы главного механика | 2 | |
| | 63. Структура службы главного механика | 2 | |
| | 64. Формы организации технического осмотра и ремонта (ТО и Р) промышленного оборудования | 2 | |
| | 65. Виды работ технического осмотра и ремонта (ТО и Р) промышленного оборудования | 2 | |
| | 66. Основные определения планово-предупредительного ремонта (ППР) | 2 | |
| | 67. Структура планово-предупредительного ремонта (ППР) | 2 | |
| | 68. Виды ремонта. | 2 | |
| | 69. Составление графика планово-предупредительного ремонта (ППР) | 2 | |
| | 70. Приведение объемов ремонтных работ к эквивалентному объему | 2 | |
| | 71. Корректировка план-графика планово-предупредительного ремонта (ППР) | 2 | |
| | 72. Планирование работ технического осмотра и ремонта промышленного оборудования | 2 | |
| | 73. Учет наличия, движения и использования оборудования | 2 | |
| 74. Организация работ по планово-предупредительному ремонту (ППР) | 2 | | |
| 75. Проблемы определения объема ремонтных работ | 2 | | |

| | | |
|--|-----------|--|
| 76. Единица ремонтосложности | 2 | |
| 77. Ремонтные нормативы | 2 | |
| 78. Планирование трудоемкости работ и численности рабочих | 2 | |
| 79. Планирование простоев оборудования | 2 | |
| 80. Растет трудоемкости ремонтных работ | 2 | |
| 81. Расчет простоев оборудования | 2 | |
| 82. Планирование потребности в материалах для ремонта и технического обслуживания промышленного оборудования | 2 | |
| 83. Планирование затрат на технический осмотр и ремонт (ТО и Р) промышленного оборудования | 2 | |
| 84. Структура и организация ремонтных работ в ЦРБ | 2 | |
| 85. Требование к размещению и компоновке ЦРБ | 2 | |
| 86. Примерная планировка и размещение оборудования в ЦРБ | 2 | |
| 87. Техническое обслуживание и ремонт систем оборудования с ЧПУ и АЛ | 2 | |
| 88. Диагностирование оборудования с ЧПУ и АЛ | 2 | |
| 89. Диагностирование оборудования ГПС | 2 | |
| Практические занятия | 42 | |
| Практическое занятие №29 Структура службы отдела главного механика (ОГМ) | 4 | |
| Практическое занятие №30 Составление годового план-графика планово-предупредительного ремонта (ППР) | 4 | |
| Практическое занятие №31 Основные этапы технической подготовки производства ремонтных работ | 4 | |
| Практическое занятие №32 Определение значения годовой ремонтоемкости технологического оборудования | 4 | |
| Практическое занятие №33 Определение количества основного оборудования | 4 | |
| Практическое занятие №34 Определение количества основных рабочих | 4 | |

| | | | |
|---|--|------------|-----|
| | Практическое занятие №35 Определение количества вспомогательных рабочих | 4 | |
| | Практическое занятие №36 Выбор оборудования проектируемого РМЦ | 4 | |
| | Практическое занятие №37 Расчет площади проектируемого участка РМЦ | 4 | |
| | Практическое занятие №38 Расстановка оборудования на проектируемом участке РМЦ | 6 | |
| Тема2: Понятие износа и способы восстановления деталей | иметь представление: о восстановлении изношенной поверхности детали; знать:признаки износа и методы восстановления изношенной поверхности детали ; уметь: обоснованно выбирать метод восстановления изношенной поверхности детали. Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3., ЛР 13, ЛР 19 | | 2-3 |
| | Содержание | 106 | |
| | 90. Понятие износа | 2 | |
| | 91. Признаки износа | 2 | |
| | 92. Предельные износы | 2 | |
| | 93. Способы восстановления и повышения долговечности сваркой | 2 | |
| | 94. Способы восстановления и повышения долговечности наплавкой | 2 | |
| | 95. Виды сварки и наплавки | 2 | |
| | 96. Дуговая сварка и наплавка | 2 | |
| | 97. Газовая сварка и наплавка | 2 | |
| | 98. Механизированные способы сварки | 2 | |
| | 99. Механизированные способы наплавки | 2 | |
| | 100. Автоматизированная сварка и наплавка под слоем флюса | 2 | |
| | 101. Вибродуговая наплавка | 2 | |
| 102.Наплавка в среде защитного газа | 2 | | |
| 103.Наплавка порошковой проволокой | 2 | | |

| | |
|---|---|
| 104. Электро-контактная наплавка | 2 |
| 105. Восстановление изношенной поверхности детали методом напыления | 2 |
| 106. Восстановление изношенной поверхности детали газопламенным напылением | 2 |
| 107. Восстановление изношенной поверхности детали электродуговым напылением | 2 |
| 108. Восстановление изношенной поверхности детали высокочастотным напылением | 2 |
| 109. Восстановление изношенной поверхности детали детанатационным напылением | 2 |
| 110. Восстановление изношенной поверхности детали ионно-плазменным напылением | 2 |
| 111. Восстановление изношенной поверхности детали плазменным напылением | 2 |
| 112. Восстановление изношенной поверхности детали гальваническим покрытием | 2 |
| 113. Сущность электролитического осаждения металлов | 2 |
| 114. Оборудование для электролитического осаждения металлов | 2 |
| 115. Подготовка деталей к нанесению гальванических покрытий | 2 |
| 116. Железнение. Сущность процесса. Применяемое оборудование | 2 |
| 117. Способы вневанного осаждения металлов | 2 |
| 118. Хромирование. Сущность процесса. Применяемое оборудование | 2 |
| 119. Специальные процессы хромирования | 2 |
| 120. Цинкование. Сущность процесса. Применяемое оборудование | 2 |
| 121. Специальные процессы цинкования. | 2 |
| 122. Алитирование. Сущность процесса. Применяемое оборудование | 2 |
| 123. Специальные процессы алитирования. | 2 |
| 124. Никелирование. Сущность процесса. Применяемое оборудование | 2 |

| | | |
|---|------------|--|
| 125.Кадмирование. Сущность процесса. Применяемое оборудование | 2 | |
| 126.Меднение. Сущность процесса. Применяемое оборудование | 2 | |
| 127.Микродуговое оксидирование. | 2 | |
| 128.Восстановление изношенной поверхности детали слесарно-механической обработкой. | 2 | |
| 129.Восстановление изношенной поверхности детали слесарной обработкой. | 2 | |
| 130.Восстановление изношенной поверхности детали механической обработкой. | 2 | |
| 131.Восстановление изношенной поверхности детали под ремонтный размер. | 2 | |
| 132.Восстановление изношенной поверхности детали постановкой дополнительной ремонтной детали. | 2 | |
| 133.Восстановление изношенной поверхности детали пластическим деформированием. | 2 | |
| 134.Восстановление изношенной поверхности детали: раздачей | 2 | |
| 135.Восстановление изношенной поверхности детали: накаткой | 2 | |
| 136.Восстановление изношенной поверхности детали: обжатием и правкой | 2 | |
| 137.Восстановление изношенной поверхности детали: осадкой | 2 | |
| 138.Восстановление изношенной поверхности детали: вытяжкой | 2 | |
| 139.Восстановление изношенной поверхности детали: раскаткой и чеканкой | 2 | |
| 140.Ремонт деталей полимерными покрытиями. | 2 | |
| 141.Восстановление изношенной поверхности клеевым методом | 2 | |
| 142.Восстановление изношенной поверхности детали пайкой | 2 | |
| 143.Ремонт деталей перезаливкой антифрикционными сплавами. | 2 | |
| Практические занятия | 112 | |
| Практическое занятие №39 Определение степени износа детали типа «Вал» | 4 | |
| Практическое занятие №40 Практическое занятие №28 Определение степени износа детали типа | 4 | |

| | |
|--|---|
| «Цилиндр» | |
| Практическое занятие №41 Восстановление изношенной поверхности детали автоматической наплавкой под слоем флюса | 4 |
| Практическое занятие №42 Восстановление изношенной поверхности детали ручной сваркой и наплавкой | 6 |
| Практическое занятие №43 Восстановление изношенной поверхности детали в среде защитных газов | 6 |
| Практическое занятие №44 Восстановление изношенной поверхности детали вибродуговой наплавкой | 6 |
| Практическое занятие №45 Восстановление изношенной поверхности детали методом напыления | 6 |
| Практическое занятие №46 Восстановление изношенной поверхности детали гальваническим покрытием | 6 |
| Практическое занятие №47 Восстановление изношенной поверхности детали дополнительными ремонтными деталями | 6 |
| Практическое занятие №48 Обработка восстановленных поверхностей деталей точением на металлорежущих станках | 6 |
| Практическое занятие №49 Обработка восстановленных поверхностей деталей шлифованием | 6 |
| Практическое занятие №50 Восстановление изношенной поверхности детали под ремонтный размер. | 4 |
| Практическое занятие №51 Восстановление изношенной поверхности детали пластическим деформированием. | 4 |
| Практическое занятие №52 Восстановление изношенной поверхности детали: раздачей и накаткой | 4 |
| Практическое занятие №53 Восстановление изношенной поверхности детали: обжатием и правкой | 4 |
| Практическое занятие №54 Восстановление изношенной поверхности детали: осадкой и вытяжкой | 6 |
| Практическое занятие №55 Восстановление изношенной поверхности детали: раскаткой и чеканкой | 6 |
| Практическое занятие №56 Ремонт деталей полимерными покрытиями. | 6 |
| Практическое занятие №57 Восстановление изношенной поверхности клеевым методом | 6 |
| Практическое занятие №58 Восстановление изношенной поверхности детали пайкой | 6 |
| Практическое занятие №59 Ремонт деталей перезаливкой антифрикционными сплавами. | 6 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|---|---|-----|-----|---|---|-----|---|---|-----|--|---|-----|---|---|-----|---|---|--|--|
| | <p>КУРСОВОЙ ПРОЕКТ Курсовой проект должен содержать : Введение Общая часть КП содержит следующие разделы: - назначение и техническая характеристика оборудования; - устройство и принцип работы оборудования; - описание конструкции и принципа работы ремонтируемого узла; - порядок подготовки оборудования к ремонту</p> <p>Специальная часть содержит следующие разделы: - последовательность разборки и сборки ремонтируемого узла; - кодирование дефектов ремонтируемого узла; - составление ведомости дефектации узла; - выбор оптимального способа и маршрута восстановления; - технологический процесс восстановления или изготовления детали; - расчет режимов восстановления или изготовления детали; - нормирование операции восстановления или изготовления детали.</p> <p>Заключение</p> <p>Список использованных источников и литературы</p> | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Тема 3. Испытания узлов и механизмов оборудования после монтажа</p> | <p>иметь представление: о технологическом процессе испытаний промышленного оборудования после монтажа.;</p> <p>знать: Виды испытаний и обкатки машин;</p> <p>уметь: проводить испытания промышленного оборудования после монтажа.</p> <p>Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.3., ЛР 13, ЛР 19</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Содержание</p> | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="448 1018 548 1129">144</td> <td data-bbox="548 1018 1865 1129">Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа</td> <td data-bbox="1865 1018 1995 1129">2</td> <td data-bbox="1995 1018 2168 1378" rowspan="6">2-3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1129 548 1169">145</td> <td data-bbox="548 1129 1865 1169">Технологический процесс испытаний промышленного оборудования после монтажа.</td> <td data-bbox="1865 1129 1995 1169">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1169 548 1249">146</td> <td data-bbox="548 1169 1865 1249">Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой.</td> <td data-bbox="1865 1169 1995 1249">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1249 548 1289">147</td> <td data-bbox="548 1249 1865 1289">Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования</td> <td data-bbox="1865 1249 1995 1289">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1289 548 1329">148</td> <td data-bbox="548 1289 1865 1329">Методы и виды испытаний промышленного оборудования.</td> <td data-bbox="1865 1289 1995 1329">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1329 548 1378">149</td> <td data-bbox="548 1329 1865 1378">Принцип работы оборудования для проведения испытаний(стенды).</td> <td data-bbox="1865 1329 1995 1378">2</td> </tr> </table> | 144 | Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа | 2 | 2-3 | 145 | Технологический процесс испытаний промышленного оборудования после монтажа. | 2 | 146 | Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой. | 2 | 147 | Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования | 2 | 148 | Методы и виды испытаний промышленного оборудования. | 2 | 149 | Принцип работы оборудования для проведения испытаний(стенды). | 2 | | |
| 144 | Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа | 2 | 2-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 145 | Технологический процесс испытаний промышленного оборудования после монтажа. | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 146 | Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой. | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 147 | Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 148 | Методы и виды испытаний промышленного оборудования. | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 149 | Принцип работы оборудования для проведения испытаний(стенды). | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-----|---|---|--|
| 150 | Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на оцупь, простукивание, прослушивание, измерение. | 2 | |
| 151 | Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа | 2 | |

| | | | | |
|--|--|--|---|------------|
| | Практические занятия | 14 | | |
| | Практическое занятие №60 «Организация работ по испытанию промышленного оборудования после монтажа. Составление пакета документации на испытания оборудования» | 6 | | |
| | Практическое занятие №61 «Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования» | 6 | | |
| | Практическое занятие №62 «Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ощупь, простукивание, прослушивание, измерение.» | 2 | | |
| Тема 4. Пусконаладочные работы узлов и механизмов оборудования после монтажа | иметь представление: о пусконаладочных работах промышленного оборудования после монтажа.; знать: последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах; уметь: проводить пусконаладочные работы промышленного оборудования после монтажа. Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3., ЛР 13, ЛР 19 | | | |
| | Содержание | 16 | | |
| | 152 | Выполнение пусконаладочных работ | 2 | 2-3 |
| | 153 | Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах. | 2 | |
| | 154 | Технологический процесс пусконаладочных работ. | 2 | |
| | 155 | Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ. | 2 | |
| | 156 | Способы и средства контроля пусконаладочных работ. | 2 | |
| | 157 | Особенности пусконаладочных работ токарного оборудования. | 2 | |
| | 158 | Особенности пусконаладочных работ фрезерного оборудования. | 2 | |
| | 159 | Особенности пусконаладочных работ после выполнения монтажа шлифовального оборудования. | 2 | |

| | | | |
|---|--|------------|--|
| Практические занятия | | 14 | |
| Практическое занятие №63 «Организация пусконаладочных работ промышленного оборудования после монтажа. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования» | | 6 | |
| Практическое занятие №64 «Особенности пусконаладочных работ токарного, фрезерного и шлифовального оборудования.» | | 6 | |
| Практическое занятие №65 «Технологический процесс пусконаладочных работ.» | | 2 | |
| Контрольные работы | | 2 | |
| 1. | Контрольная работа №1 «Испытание и пусконаладочные работ после выполнения монтажа» | | |
| <p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Испытание оборудования поднагрузкой и в работе. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам. Проверка кинематической точности оборудования. Испытание оборудования на виброустойчивость. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте. Почему кроме проверки геометрической точности стандартами введена проверка оборудования на соответствие нормам жесткости?</p> | | | |
| <p>Тематика домашних заданий Доработка отдельных вопросов практических работ. Формулирование ответов на контрольные вопросы к практическим работам, используя конспекты лекций, методические рекомендации и специальную литературу.</p> | | | |
| <p>Производственная практика Виды работ: - общий инструктаж по технике безопасности на предприятии; - инструктаж по технике безопасности на рабочем месте предприятия; - инструктаж по выполнению работ связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования, организация рабочего места и безопасности труда при выполнении грузоподъемных работ; - выполнение такелажных работ при вертикальном и горизонтальном перемещении грузов. Такелажные узлы и петли; - выполнение строповки, подъема и опускания грузов; - последовательность выполнения работ при сборке и демонтаже зубчатых передач; - установка зубчатых колес на валах, их фиксация. Установка вала с зубчатыми колесами в корпус;</p> | | 216 | |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - регулировка положения зубчатых колес и осевых зазоров. Проверка зацепления контакта; - монтаж и демонтаж подшипников качения, установка подшипников на вал и в корпус. Установка упорных колец и гаек. Проверка валов и узлов на параллельность. Проверка выходных концов валов монтируемых узлов на соосность; - установка и выверка ременных передач. Регулировка натяжения ремней; | |
| <ul style="list-style-type: none"> - установка и выверка цепных передач. Виды износа звездочек и цепей цепных передач; | |
| <ul style="list-style-type: none"> - -монтажно-измерительный инструмент: классификация, назначение, применение, основные метрологические показатели; | |
| <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия Единой системы допусков и посадок(ЕСДП). Квалитеты точности. Предельные размеры. Вал, отверстие; | |
| <ul style="list-style-type: none"> - монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации; | |

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования; - проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП; - составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования; - особенности монтажа промышленного оборудования; - программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; - сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования; - выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования. - участие в пусконаладочных работах оборудования после ремонт а свыходом на проектную мощность. Составление необходимой документации. | | |
| <p>Примерная тематика курсовых работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Разработка технологического процесса ремонта коробки скоростей токарно-винторезного станка 1А62» «Разработка технологического процесса ремонта коробки подач вертикально-фрезерного станка 6Р12» «Разработка технологического процесса восстановления детали «Вал» станка модели 2С132» «Разработка технологического процесса ремонта передней бабки токарно-винторезного станка 16К20» «Разработка технологического процесса ремонта коробки скоростей горизонтально-фрезерного станка 6Р80» «Разработка технологического процесса ремонта коробки скоростей токарно-винторезного станка 1К62» «Разработка технологического процесса ремонта коробки скоростей токарно-винторезного станка 1А616» «Разработка технологического процесса ремонта коробки скоростей токарно-винторезного станка 16Б20А» «Разработка технологического процесса ремонта шпиндельного узла токарно-револьверного станка 1К341» «Разработка технологического процесса ремонта коробки скоростей токарно-револьверного станка 1336М» «Разработка проекта ремонта детали «Вал» коробки скоростей отделочно-расточного станка 2Е78П» «Разработка проекта ремонта коробки скоростей вертикально-сверлильного станка 2К550» «Разработка проекта ремонта детали «Шпиндель» внутришлифовального станка 3К228А» «Разработка проекта ремонта детали «Вал» коробки скоростей фрезерного станка 6К81Ш» «Разработка проекта ремонта детали «Вал» хонинговального вертикального полуавтомата 3К833» «Разработка проекта ремонта детали «Вал» коробки скоростей горизонтально-расточного станка 2620В» «Разработка проекта ремонта делали «Вал» коробки скоростей вертикального хонинговального станка 3Г833» «Разработка техпроцесса ремонта коробки скоростей круглошлифовального станка 3Б151» «Разработка проекта ремонта детали «Шпиндель» круглошлифовального станка 3С130В» | | |

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).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предлагает наличие учебных кабинетов «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования».

Оборудование учебного кабинета «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования» и рабочих мест кабинета:

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийная техника соответствующим программным обеспечением;
- чертежи деталей и узлов на бумажных и электронных носителях;
- образцы узлов деталей основного и вспомогательного оборудования листопрокатных цехов;
- методические указания для выполнения практических работ;
- плакаты.

Оборудование лаборатории «Организации и проведения монтажа и ремонта промышленного оборудования» и рабочих мест лаборатории:

- стенд «Монтаж-демонтаж подшипников качения»;
- стенд «Монтаж-демонтаж соединительных и предохранительных муфт»;
- стенд «Монтаж диагностики осности валов»;
- стенд «Вибродиагностика вращающихся узлов промышленного оборудования»;
- различные приборы и оборудование бесконтактной диагностики технического состояния промышленного оборудования.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Схирладзе А.Г. Организация проведения монтажа и ремонта промышленного оборудования. – М.: Академия, 2016

Дополнительные источники:

1. Феофанов А.И., Схирладзе А.Г. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования. – М.: Академия, 2017.1. Горохов В.А., Иванов В.П., Схирладзе А.Г., Борискин В.П. Технология, оснащение и организация ремонтно-восстановительного производства/учебник/-Старый Оскол: ТНТ, 2015.-552с.

2. Покровский Б.С. Слесарь-ремонтник (базовый уровень) /учебное пособие/ - М.: ИКЦ «Академкнига», 2014. – 286с.

3. Схирладзе А.Г., Скрыбин В.А., Борискин В.П. Ремонт подъёмных кранов /учебное пособие/-Старый Оскол: ТНТ, 2015.-264с.

4. Схиртладзе А.Г., Скрыбин В.А., Борискин В.П. Ремонт технологических машин и оборудования / учебное пособие / - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 432 с.

1. Манг Т., Дрезел У. Смазочные материалы. Производство, применение, свойства / Справочник: перевод с английского / под ред. Школьников В.М. - СПб.: ЦОП «Про-фессия», 2015. - 944 с.

5. Машины и агрегаты металлургических заводов. ВЗ-хт.: учеб. / А.И. Целиков, П.И. Полухин, В.М. Гребенников. - М.: Интернет Инжиниринг, 2014 г.

6. Федеральный закон «Трудовой кодекс РФ» № 197-ФЗ от 30.12.2001

7. Федеральный закон «О внесении изменений в Трудовой кодекс РФ» № 90-ФЗ от 30.06.2006

8. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997

9. ПСУОТ и ПБ 5.3-01-2005

10. П СУОТ и ПБ 5.8-01-2005 «О применении нарядов-допусков при производстве работ повышенной опасности в ОАО «НЛМК».

11. ПСУОТ и ПБ 5.3-02-2005

12. ПСУОТ и ПБ 6.3-01-2006 «Положение о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве ОАО «НЛМК»

13. ПСУОТ и ПБ 05757665-НЛМК-2007 «О системе управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «НЛМК»

14. ПСУОТ и ПБ 5.5-01-2008 «Об управлении пожарной безопасностью в ОАО «НЛМК»

15. ПСУОТ и ПБ-002-2007

16. Правила пожарной безопасности в РФ (ППБ-01-03)

Отечественные журналы:

«Сталь»

«Прокатное производство»

«Металлург» Интернет-ресурсы:

ресурсы:

2. Электронная библиотека booksgid <http://www.booksgid.com/scientific/2628-teoriya-obrabotki-metallov-davleniem.html>

3. *ТехЛит.ру* Крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы. <http://www.tehlit.ru/>

Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ 01 **Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы** предполагает наличие материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий.

Практические работы и внеаудиторная работа студентов должны сопровождаться учебно-методическим обеспечением.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, должен включать официальные, справочно-библиографические и периодические издания по профилю профессионального модуля.

Освоение рабочей программы профессионального модуля должно проводиться по-сле изучения общепрофессиональных дисциплин «Инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» и «Технология отрасли».

Производственная практика должна осуществляться в ремонтных цехах ПАО «НЛМК».

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы.**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена, а также общепрофессиональных дисциплин: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» и «Технология отрасли».

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля включает текущий контроль успеваемости студентов, промежуточную аттестацию в виде экзамена (квалификационного).

Формы и методы текущего контроля успеваемости студентов, промежуточной аттестации по профессиональному модулю доводятся до сведения студентов до начала обучения по образовательной программе среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в процессе обучения и осуществляется в виде контрольных работ, выполнения лабораторных и практических работ, устных и письменных опросов.

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена (квалификационного), который проводит экзаменационная комиссия. В ее состав входят представители работодателя.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя контрольно-измерительные материалы и контрольно-оценочные средства, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов освоения профессионального модуля (таблицы).

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|---|
| ПК 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать умение применять освоенные знания об организации рабочего места, устройстве оборудования, назначении и узлов деталей, назначении измерительных инструментов и умения для проведения монтажных работ в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности; - грамотность и скорость решений производственных ситуаций с учётом оборудования цехов ПАО «НЛМК». | <ul style="list-style-type: none"> Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик; Контрольная работа; Тестирование; Оценка выполнения самостоятельной работы. |
| ПК 1.2 Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать умение применять освоенные знания об организации рабочего места, устройстве оборудования, назначении и узлов деталей, назначении измерительных инструментов и умения для проведения монтажных работ в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности; - грамотность и скорость решений | <ul style="list-style-type: none"> Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик; Контрольная работа; Тестирование; Оценка выполнения самостоятельной работы. |

| | | |
|---|--|--|
| | производственных ситуаций с учётом обор удования цехов ПАО «НЛМК».. | |
| ПК 1.3 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления. | - демонстрировать умение применять освоенные знания о порядке организации и проведения работ по наладке, испытаниям в водев эксплуатации промышленного оборудования а так же выполнять основные работы по выполнению этих задач соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности. | Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик; Контрольная работа; Тестирование; Оценка выполнения самостоятельной работы |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|--|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | - наличие положительных отзывов от мастера производственного обучения - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности | Наблюдение и оценка мастера при прохождении производственной практики Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | - правильный выбор способов решения профессиональных задач - рациональная организация собственной деятельности во время выполнения лабораторных и практической работы, при прохождении производственной практики | Соответствие нормативам и исполнению тех или иных видов работ Наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ Наблюдение и оценка мастера при прохождении производственной практики |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | - грамотное решение профессиональных задач - обоснование и защита своего варианта решения профессиональных задач | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении лабораторных и практических работ, при работе в группе по решению производственных ситуаций, при прохождении производ- |

| | | |
|--|--|--|
| | | ственной практики |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | <ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников для поиска информации, включая электронные | Оценка выполнения лабораторных и практических работ Наблюдение и оценка мастера при прохождении производственной практики |

| | | |
|--|--|---|
| <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий при выполнении индивидуальных заданий. - работа с различными прикладными программами | <p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении домашних заданий, при прохождении производственной практики</p> |
| <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p> | <ul style="list-style-type: none"> - вежливое, бесконфликтное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами - умение слушать собеседника и отстаивать свою точку зрения | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена</p> |
| <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - организация работы малых групп при решении производственных ситуаций - самоанализ и коррекция результатов собственной работы - обоснование и защита своего варианта решения профессиональных задач | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>ОК 08 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <ul style="list-style-type: none"> - организация правильного выполнения самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля - стремление к повышению уровня самообразования и профессиональной квалификации | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - анализ инноваций в профессиональной деятельности - применение имеющихся знаний при освоении новых технологий в профессиональной деятельности | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>ОК 10 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - анализ инноваций в профессиональной деятельности - применение имеющихся знаний при освоении новых технологий в профессиональной деятельности | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p> | <ul style="list-style-type: none"> - анализ инноваций в профессиональной деятельности - применение имеющихся знаний при освоении новых технологий в профессиональной деятельности | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |

