

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**программы подготовки специалистов среднего звена
специальности**

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

Квалификация выпускника: техник-механик


Форма обучения

очная

Магнитогорск, 2020

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. №158 Примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», зарегистрированной в федеральном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный номер 170331) и примерной программы профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (Приложение № 1.2 к ПООП СПО).


ОДОБРЕНО


Предметно-цикловой комиссией
Механическое и гидравлическое
оборудование
Председатель  О.А.Тарасова
Протокол № 7 от 17.02.2020г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 26.02 2020 г.

Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Евгений Сергеевич
Савинов

мастер производственного обучения МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Сергей Гаврилович
Тимаков

Рецензент:

Государственное автономное профессиональное
Образовательное учреждение Челябинской области
«Политехнический колледж»
Руководитель МЦК «Технологии материалов»

 /И.М.Курлова/


Рецензент:

Ведущий специалист ООО «ОСК», Прокатсервис 3
к.т.н.



 /А.С. Губин

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 13 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 25 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 31 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 | 43 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2 | 46 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3 | 48 |
| ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ | 50 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный модуль **ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования** относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин:

- ОПЦ.01 Инженерная графика
- ОПЦ.02 Материаловедение
- ОПЦ.03 Техническая механика
- ОПЦ.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия
- ОПЦ.06 Технологическое оборудование
- ОПЦ.07 Технология отрасли

1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

| Код | Наименование общих компетенций |
|--------|---|
| ОК01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

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

| | |
|-------------|--|
| ВД 2 | Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования |
| ПК 2.1. | Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя |
| ПК 2.2. | Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов |
| ПК 2.3 | Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования |
| ПК 2.4 | Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием. |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| <i>Код ПК/ ОК</i> | иметь практический опыт (ПО) | Уметь (У) | Знать (З) |
|--|---|--|--|
| ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя | ПО 1. Проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя; | У6. пользоваться нормативной и справочной литературой; У7. разрабатывать схему и карту смазывания промышленного оборудования отрасли; | 31. условные обозначения на машиностроительных чертежах и схемах; 32. особенности технического обслуживания промышленного оборудования отрасли; 33. методы восстановления деталей; 35. технологию технического обслуживания промышленного оборудования отрасли. |
| ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов | ПО2. Диагностики промышленного оборудования и дефектацию его элементов | У1. выбирать эксплуатационно-смазочные материалы для технического обслуживания оборудования; У2. пользоваться контрольно-измерительным инструментом; У8. определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, | 37. методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; 38. правила и последовательность выполнения дефектацию узлов и элементов промышленного оборудования; |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | | оборудования; | |
| ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования | ПО3. Выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования; | У2. пользоваться контрольно-измерительным инструментом; У3. выполнять эскизы деталей при ремонте; У4. определять способы обработки деталей; У5. обрабатывать детали в целях восстановления работоспособности оборудования ручным и механизированным способом; | 31. условные обозначения на машиностроительных чертежах и схемах; 33. методы восстановления деталей; 34. правила техники безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования; 36. назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; 39. технологию ремонтных работ по восстановлению работоспособности деталей и узлов промышленного оборудования; 310. методы и технологическую последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ; |
| ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием. | ПО4. Выполнение наладочных и регулировочных работ в соответствии с условиями работы механизмов | У1. выбирать эксплуатационно-смазочные материалы для технического обслуживания оборудования; У6. пользоваться нормативной и справочной литературой; У9. производить наладочные, крепежные, регулировочные работы; | 31. условные обозначения на машиностроительных чертежах и схемах; 36. назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; 310. методы и технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ; |
| ОК.1 | | У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или | 301.1 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; 301.2 трудности и риски, |

| | | | |
|------|--|---|---|
| | | <p>социальном контексте; У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У01.3 определять этапы решения задачи; У01.10 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых; У01.11 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> | <p>связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения; 301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 301.8 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> |
| ОК.2 | | <p>У02.1 определять задачи для поиска информации; У02.2 определять необходимые источники информации; У02.3 планировать процесс поиска; У02.4 структурировать получаемую информацию; У02.5 выделять наиболее</p> | <p>302.1 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; 302.2 приемы структурирования информации; 302.3 формат оформления результатов поиска информации;</p> |

| | | | |
|------|--|---|--|
| | | <p>значимое в перечне информации;</p> <p>У02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>У02.7 оформлять результаты поиска;</p> | |
| ОК.3 | | <p>У03.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>У03.2 применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>У03.3 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования ;</p> <p>У03.4 применять исследовательские приемы и навыки, чтобы быть в курсе последних отраслевых решений;</p> <p>У03.5 понимать и адаптироваться к изменяющимся</p> | <p>303.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>303.2 современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>303.3 возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> |

| | | | |
|------|--|---|--|
| | | потребностям смежных профессий; | |
| ОК.4 | | <p>У04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>У04.3 понимать требования и оправдывать ожидания клиентов/работодателя;</p> <p>У04.4 реагировать на запросы клиентов/руководства лично и опосредованно;</p> <p>У04.5 использовать коммуникационные навыки при работе в команде для успешной работы над групповым решением проблем;</p> <p>У04.8 эффективно работать в команде;</p> | <p>З04.3 значимость установления и поддержания доверительных отношений со стороны коллег/работодателя/клиентов;</p> <p>У04.5 использовать коммуникационные навыки при работе в команде для успешной работы над групповым решением проблем;</p> |
| ОК.5 | | <p>У05.1 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;</p> <p>У05.2</p> | <p>З05.2 взаимосвязь общения и деятельности;</p> |

| | | | |
|------|--|---|---|
| | | использовать навыки устного общения в профессиональной деятельности; У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке | |
| ОК.6 | | У06.2 описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; | З06.3 значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; З06.7 правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности; |
| ОК.7 | | У07.1 соблюдать нормы экологической безопасности; У07.2 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; У07.3 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональн | З07.1 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; З07.3 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; |

| | | | |
|-------|--|---|---|
| | | ой деятельности по специальности; | |
| ОК.9 | | У09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У09.2 использовать современное программное обеспечение; | З09.2 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; |
| ОК.10 | | У10.1 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); У10.2 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; У10.3 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; У10.4 кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); У10.5 писать простые связные сообщения на | З10.1 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; З10.2 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); З10.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; З10.4 особенности произношения; З10.5 правила чтения текстов профессиональной направленности; |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | знакомые или интересующие профессиональн ые темы; У10.6 понимать тексты на базовые профессиональн ые темы; | |
|--|--|--|--|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

| Коды ОК/ПК | Наименования разделов профессионального модуля/МДК | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|-------------|---|--|
| | | | Самостоятельная работа | Консультации | Обучение по МДК | | | | Практики | | |
| | | | | | в том числе | | | | в том числе | | |
| | | | | | лекции, уроки | лабораторные занятия | практически е занятия | курсовой проект | Учебная | Производственная (по профилю специальности) | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| ПК 2.1 ПК2.2 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 | Раздел 1. Техническое обслуживание промышленного оборудования МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования | 175 | 18 | 18 | 71 | 18 | 30 | | | | |
| | Промежуточная аттестация 18 часов | | | | | | | | | | |
| ПК 2.3 ПК2.4 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 | Раздел 2. Ремонт промышленного оборудования МДК.02.02 Управление ремонтom промышленного оборудования и контроль над ним | 167 | 13 | 12 | 71 | 18 | 39 | | | | |
| | Промежуточная аттестация 12 часов | | | | | | | | | | |
| ПК 2.1-ПК 2.4 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 | Учебная практика | 72 | | | | | | | 72 | | |
| ПК 2.1-ПК 2.4 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, | Производственная (по профилю специальности) практика, час. | 108 | | | | | | | | 108 | |

| | | | | | | | | | |
|------------|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| OK09, OK10 | | | | | | | | | |
| | Всего: | | | | | | | | |

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (очно)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций |
|---|---|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Техническое обслуживание промышленного оборудования | | | ПК 2.1 |
| МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования | | | ПК2.2 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 |
| Т.02.01.01.Надежность промышленного оборудования | Содержание 1. Входной контроль. Инструктивный обзор программы МДК.02.01 и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций. 2. Основы теории надежности оборудования. Терминология, понятия и определения. Свойства и показатели надежности. Классификация отказов. Методы повышения надежности промышленного оборудования. | 14 | 35, 301.1, 1.2, 3.2, 6.7 |
| | Консультация | | 4 |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| Т.02.01.02. Регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования | Содержание | | У6, 32, 34, 35 |
| | Особенности технического обслуживания промышленного оборудования отрасли, периодичность и регламенты обслуживания оборудования, агрегатов и машин. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. Правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик, основные технические данные и характеристики узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин агломерационного, доменного цехов, сталеплавильных и прокатных цехов. Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания. Технические средства для проведения технического обслуживания. Организация работ по техническому обслуживанию. | 16 | У01.1, 1.3, 1.4, 2.1-2.7, 3.1-3.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6 30 1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.3, 4.3, 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5 |
| | В том числе практических занятий | | У6, 32, 34, 35 |
| | Практическое занятие № 1 Чтение технической документации общего и специализированного назначения | 6 | У01.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1-3.2, 4.2-4.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6 |
| | Практическое занятие № 2 Оформление технической документации для проведения работ при техническом обслуживании промышленного оборудования | 6 | 30 1.1-1.3, 2.1-2.3 3.1-3.2, 4.3, 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5 |
| | Консультация | 4 | |
| Т.02.01.03. Основы трибологии | Содержание | | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | <p>Основы трибологии. Виды трения. Смазочные материалы. Способы смазывания промышленного оборудования. Приспособления и инструменты при проведении смазывания промышленного оборудования. Централизованные способы смазывания жидкими и пластичными смазочными материалами. Системы смазки «масляный туман», «масло-воздух». Схемы и карты смазывания. Технологическая последовательность операций и способы выполнения смазочных работ</p> | 18 | <p>У1, У7</p> <p>У6, 32, 34, 35</p> <p>У01.1, 1.3, 1.4, 2.1-2.7, 3.1-3.5, 5.1-5.3, 7.1-7.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6</p> <p>30 1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.3, 4.3, 5.2, 6.7, 7.1, 7.39.2, 10.1 – 10.5</p> |
| | В том числе практических/лабораторных занятий | | У1, 31,32 |
| | Практическое занятие № 3 Выбор способов смазывания и смазочных материалов для промышленного оборудования | 6 | У01.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1-3.2, 4.2-4.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6 |
| | Практическое занятие № 4 Составление схемы и карты смазывания для промышленного оборудования | 6 | |
| | Лабораторная работа № 1 Расчет оборудования системы жидкой смазки | 2 | 30 1.1-1.3, 2.1-2.3 3.1-3.2, 4.3, 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5 |
| | Консультация | 4 | |
| Т.02.01.04. Технология технического обслуживания промышленного оборудования | Содержание | | У2,У9, 32, 36, 310 |
| | Содержание и технология технического обслуживания. Средства технического обслуживания. Трудоемкость технического обслуживания. Требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию. Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов. Технологическая последовательность операций и способы | 20 | У01.1, 1.3, 1.4, 2.1-2.7, 3.1-3.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6 |

| | | | |
|--|--|----------|---|
| | выполнения крепежных работ и регулировочных работ основного и вспомогательного оборудования агломерационного, доменного цехов, сталеплавильных и прокатных цехов. Правила и порядок оформления технической документации на работы при техническом обслуживании | | 30 1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.3, 4.3, 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5 |
| | В том числе практических занятий | | |
| | Практическое занятие № 5 Содержание работ и исполнители по техническому обслуживанию и ремонту | 6 | 34 |
| | Консультация | 4 | |
| Т.02.01.05. Диагностика технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования | Содержание | | У2,У8, 36, 37, 38 |
| | Методы диагностики технического состояния промышленного оборудования. Перечень диагностических устройств. Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования. Правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования. Методы и способы контроля качества выполненной работы. Требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования. | 13 | У01.1, 1.3, 1.4, 2.1-2.7, 3.1-3.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6 30 1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.3, 4.3, 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5 |
| | В том числе лабораторных занятий | | У2,У8, 36, 37, 38 |
| | Лабораторная работа № 2 Составление ведомости на дефектацию редуктора | 4 | У01.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1- 2.7, 3.1-3.2, 4.2- 4.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6 |
| | Лабораторная работа № 3 Составление ведомости на дефектацию коробки передач станка | 4 | 4.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6 |
| | Лабораторная работа № 4 Составление ведомости на дефектацию центробежного насоса | 4 | 30 1.1-1.3, 2.1- 2.3 3.1-3.2, 4.3, 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5 |
| | Лабораторная работа № 5 Центровка валов | 4 | 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5 |
| Самостоятельная работа | | – 10.5 | |

| | | | |
|--|--------------|----|--------------|
| | Консультация | 4 | |
| Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1 | | 18 | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Устройства, применяемые для диагностирования отказов оборудования. 2. Организация системы ТОиР на ПАО «ММК» 3. Системы смазывания оборудования на ПАО «ММК» 4. Смазочные материалы для оборудования на ПАО «ММК» 5. Избирательный перенос как способ повышения износостойкости деталей. | | | |
| Учебная практика раздела 1 | | 36 | ПО 1, ПО2 |
| <p>Виды работ</p> <p>-анализ технической документации на регламентные работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования;</p> <p>Работа с рабочими чертежами промышленного оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор слесарных инструментов и приспособлений; - применение КИП; - выполнение работ по техническому обслуживанию в соответствии с требованиями нормативной документации и условиями эксплуатации: ревизия улов электротали, токарного станка, ленточного конвейера, редукторов и др. механического оборудования . Смазка улов электротали, токарного станка, ленточного конвейера, редукторов и др. механического оборудования - проверка технического состояния электротали с соответствии с техническим регламентом, выполнение измерения контрольно-измерительными инструментами. Составление технической документации, ведомость на дефектацию одной из сборочных единиц, - проверка технического состояния станков в соответствии с техническим регламентом, выполнение измерения контрольно-измерительными инструментами. Составление технической документации, ведомость на дефектацию одной из сборочных единиц; - проверка технического состояния редукторов в соответствии с техническим регламентом, выполнение измерения контрольно- измерительными инструментами. Составление технической документации, ведомость на дефектацию одной из сборочных единиц. | | | |
| Производственная практика раздела 1 | | 36 | ПО 1, 2, 3,4 |
| <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> -изучение инструкций по охране труда и технике безопасности на предприятии; -изучение должностной инструкции слесаря ремонтника по техническому обслуживанию по видам | | | |

| | | | |
|---|---|-------------------|--|
| <p>оборудования на предприятии;</p> <p>- изучение технологической инструкции по техническому обслуживанию по видам оборудования на предприятии;</p> <p>- анализ технической документации на регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с локальными нормативными актами на предприятии;</p> <p>Работа с рабочими чертежами по видам промышленного оборудования на предприятии</p> <p>- выполнение работ по техническому обслуживанию в соответствии с требованиями нормативной документации и условиями эксплуатации: ревизия улов различного механического оборудования на предприятии. Смазка улов различного механического оборудования на предприятии</p> <p>- проверка технического состояния различного механического оборудования на предприятии в соответствии с техническим регламентом, выполнение измерения контрольно-измерительными инструментами.</p> <p>Выявление типовых неисправностей и их устранение в основном технологическом оборудовании на предприятии;</p> <p>Выявление типовых неисправностей и их устранение в напольном и подъёмно-транспортном оборудовании на предприятии;</p> <p>Выявление типовых неисправностей и их устранение в энергетическом оборудовании на предприятии;</p> <p>Выявление типовых неисправностей и их устранение в гидравлическом и пневматическом оборудовании на предприятии;</p> | | | |
| <p>Раздел 2. Ремонт промышленного оборудования</p> | | | <p>ПК 2.3-ПК 2.4</p> <p><i>ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10</i></p> |
| <p>МДК.02.02 Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним</p> | | <p>165</p> | <p>ПК 2.1-ПК 2.4</p> <p><i>ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10</i></p> |
| <p>Тема Т.02.02.01</p> | <p>Содержание</p> <p>Способы механической обработки деталей. Основные механические</p> | <p>16</p> | <p>У3, У4, У5, 33,</p> |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| Механическая обработка деталей промышленного оборудования | свойства обрабатываемых материалов. Основные виды и причины брака, способы предупреждения и устранения при механической обработке. Правила чтения чертежей, знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования заготовок. Правила и последовательность проведения измерений. Назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов; Принципы действия обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станков. Технологический процесс механической обработки на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках. Назначение, правила и условия применения наиболее распространенных зажимных приспособлений, измерительного и режущего инструментов для ведения механической обработки деталей на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках. Методы и способы контроля качества выполнения механической обработки. Правила охраны труда при выполнении работ на металлорежущих станках | | 36, 39 У01.1, 1.3, 1.4, 2.1-2.7, 3.1-3.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6 30 1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.3, 4.3, 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5 |
| | В том числе практических занятий | 14 | У3, У4, У5, 33, 36, 39 |
| | Практическое занятие № 1 Разработка технологической карты изготовления вала. Выбор режущего инструмента. | 7 | У01.1, 1.3, 1.4, |
| | Практическое занятие № 2 Разработка технологической карты изготовления гайки. Выбор режущего инструмента. | 7 | 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1-3.2, 4.2-4.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6 |
| | Самостоятельная работа | | 30 1.1-1.3, 2.1-2.3 3.1-3.2, 4.3, 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5 |
| | Современные методы повышения качества механической обработки деталей | 3 | |
| | Консультация | 7 | |
| Т.02.02.02 Выполнение ремонта | 1. Понятие ремонта | 63 | У2, У4, У5, У8, |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>промышленного оборудования</p> | <p>Классификация ремонтов, периодичность и объёмы работ.</p> <p>2. Технология выполнения ремонтов</p> <p>Технология выполнения ремонтов. Назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов. Методы восстановления деталей.</p> <p>Правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах. Приспособления для разборки и сборки сборочных единиц. Изготовление простых приспособлений для разборки и сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин. Технология съема деталей с валов. Ремонт валов. Ремонт подшипниковых узлов. Дефекты и ремонт зубчатых и червячных передач, цепных и ременных передач. Ремонт ходовых винтов. Ремонт деталей поршневых и кривошипно-шатунных механизмов. Ремонт гидроцилиндров. Ремонт базовых и корпусных деталей. Выполнение эскизов деталей при ремонте. Расчет деталей на прочность. Правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы. Правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов. Методы и способы контроля качества выполненной работы.</p> <p>Ремонт основного технологического и вспомогательного оборудования агломерационных, доменных, сталеплавильных и прокатных цехов.</p> <p>Требования охраны труда при ремонтных работах.</p> <p>3. Пусконаладочные работы</p> <p>Перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий; методы и способы регулировки и проверки механического оборудования и устройств безопасности; технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ; методы и способы контрольно-проверочных и регулировочных мероприятий; способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма; подготовка оборудования, агрегатов и машин к испытанию; технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки</p> | | <p>У9, 31, 32,33, 34, 35, 36, 37, 38,39, 310</p> <p>У01.1, 1.3, 1.4, 2.1-2.7, 3.1-3.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6</p> <p>30 1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.3, 4.3, 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5</p> |
|--|---|--|--|

| | | | | |
|--|---|-----------|---|--|
| | деталей, жесткость, точность. Требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах. | | | |
| | В том числе лабораторных занятий | 16 | У2, У3, У4, З1, З6 | |
| | Лабораторная работа № 1 Разборка и дефектация редуктора | 6 | У01.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1-3.2, 4.2-4.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6 30 1.1-1.3, 2.1-2.3 3.1-3.2, 4.3, 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5 | |
| | Лабораторная работа № 2 Разборка и дефектация насоса. | 6 | | |
| | Лабораторная работа № 3 Метод люминесцентной дефектоскопии | 4 | | |
| | В том числе практических занятий | 26 | | |
| | Практическое занятие № 1 Выбор материала для деталей типовых узлов трения | 4 | | |
| | Практическое занятие № 2 Документация по ремонту металлорежущего оборудования | 6 | | |
| | Практическое занятие № 3 Составление годового план-графика планово - предупредительного ремонта оборудования | 4 | | |
| | Практическое занятие № 4 Составление пооперационного графика по ведомости дефектов на капитальный ремонт механизма | 4 | | |
| | Практическое занятие № 5 Балансировка деталей после ремонта | 4 | | |
| | Практическое занятие № 6 Понятие о резьбе. Типичные дефекты при нарезании резьбы. | 4 | | |
| | Консультация | 7 | | |
| | Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2 | | | |
| | 1.Современные методы восстановления деталей. 2. Материалы для наплавки изношенной поверхности. 3. Централизация и специализация при организации ремонта промышленного оборудования как условие для повышения надежности оборудования на ПАО «ММК» | 10 | | |
| | Учебная практика раздела 2. Виды работ | 36 | ПОЗ | |

| | | |
|--|-------------------|--------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - выполнение текущего ремонта электротали, с соответствии с техническим регламентом, замена каната, ролика крюковой подвески, выполнение ремонтного чертежа одной из деталей - выполнение текущего ремонта станков в соответствии с техническим регламентом, замена смазочной охлаждающей жидкости, смазочного материала коробки передач, выполнение ремонтного чертежа одной из деталей - выполнение текущего ремонта редукторов в соответствии с техническим регламентом, замена подшипников, замена регулировочных колец, замена зубчатой передачи, выполнение ремонтного чертежа одной из деталей -регулировка положения зубчатых колес и осевых зазоров. Проверка зацепления по пятну контакта. -установка и выверка ременных передач. Регулировка натяжения ремней. - установка и выверка цепных передач. Виды износа звездочек и цепей цепных передач. | | |
| <p>Производственная практика итоговая по модулю. Виды работ</p> | | <p>ПО1, 2, 3,4</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> - выполнение текущего ремонта основного технологического оборудования на предприятии в соответствии с техническим регламентом, - выполнение текущего ремонта напольного и подъёмно-транспортного оборудования на предприятии в соответствии с техническим регламентом, замена каната, ролика крюковой подвески - выполнение текущего ремонта энергетического, гидравлического и пневматического оборудования на предприятии в соответствии с техническим регламентом. - участие в выполнении работ при капитальном ремонте промышленного оборудования на предприятии. | <p>72</p> | |
| <p>Всего</p> | <p>541</p> | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

| Тип и наименование специального помещения | Оснащение специального помещения |
|--|---|
| Кабинет «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования» | Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. |
| Мастерская «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования» | Перфоратор Угловая шлифовальная машина Bosch GWS 20 -230 JH 2000Вт Токарно-винторезный станок 1 А 616; Вертикально-сверлильный станок 2А135 Настольный вертикально-сверлильный станок НС-15А, Настольный вертикально-сверлильный станок НС-12А, Вертикально-сверлильный станок, Слесарные верстаки Слесарные тисы Набор слесарных инструментов Станок заточной MAKITA GB801; Станок точильный SPARKY MBG 200L |
| лаборатория гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов | Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов"; лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика"СГУ-УН-С013-25Л Р-01 |
| помещение для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки | Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |

Основные источники:

1. Блюменштейн, В.Ю. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 308 с. — ISBN 978-5-906888-61-7. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105383> — Режим доступа: для авториз. пользователей.Богуцкий,
2. Жиркин, Ю. В. Надежность металлургических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Жиркин ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2016 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&view=true> - Макрообъект.
3. Зубарев, Ю. М. Основы надежности машин и сложных систем [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-2328-6. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/91074>
4. Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111896> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

1. Зубарев, Ю. М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2100-8. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107932>
2. Седых, Л.В. Прогрессивное технологическое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Седых - Москва : МИСиС, 2017. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906953377.html>

Интернет источники:

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/949/21949> свободный.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

| Наименование ПО | № Договора | Срок действия лицензии |
|---|---|--|
| MS Windows 7 (подписка Imagine Premium) | Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015 | 11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016 |
| MS Office 2007 | №135 от 17.09.2017 | бессрочно |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный | Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015 | 28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016 |
| 7 Zip | свободно распространяемое | бессрочно |

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

| № | Наименование раздела/темы | Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы |
|---|--|---|
| 1 | МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования / Тема Диагностика технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования | Тест Цель: Проверить знания по теме: «Устройства, применяемые для диагностирования отказов оборудования», а так же освоение соответствующих умений и знаний. Рекомендации по выполнению задания: 1. Подготовиться к контрольной работе по |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>лекционному материалу и пройденным практическим работам</p> <p>2. Подготовиться к контрольной работе по https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&view=true</p> <p>Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки. Оценка «удовлетворительно» ставится, если задание выполнено на 50%. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p> |
| 2 | <p>МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования / Тема Регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования</p> | <p>Практическое задание Цель: самостоятельное приобретение новых знания после составления опорного конспекта на тему: «Организация системы ТОиР на ПАО «ММК»» Рекомендации по выполнению задания: Воспользоваться учебно-методическим и информационным обеспечением, http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906953377.html с целью выполнения самостоятельной работы Указать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплекс организационных мероприятий ТОиР применяемых на ПАО «ММК» 2. Комплекс технологических мероприятий ТОиР применяемых на ПАО «ММК» <p>Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки. Оценка «удовлетворительно» ставится, если задание выполнено на 50%. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p> |
| 3 | <p>МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования / Тема Основы трибологии</p> | <p>Тест Цель: Проверить остаточные знания после изучения темы: «Системы смазывания оборудования на ПАО «ММК»» Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовиться к контрольной работе по лекционному материалу и пройденным практическим работам |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>2. Подготовиться к контрольной работе по https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&view=true</p> <p>Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки. Оценка «удовлетворительно» ставится, если задание выполнено на 50%. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p> |
| 4 | <p>МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования / Тема Основы трибологии</p> | <p>Тест Цель: Проверить остаточные знания после изучения темы: «Смазочные материалы для оборудования на ПАО «ММК»» Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовиться к контрольной работе по лекционному материалу и пройденным практическим работам 2. Подготовиться к контрольной работе по https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&view=true <p>Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки. Оценка «удовлетворительно» ставится, если задание выполнено на 50%. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p> |
| 5 | <p>МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования / Тема Регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования</p> | <p>Тест Цель: Проверить остаточные знания после изучения темы: «Избирательный перенос как способ повышения износостойкости деталей» Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовиться к контрольной работе по лекционному материалу и пройденным практическим работам 2. Подготовиться к контрольной работе по https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&view=true <p>Критерии оценки:</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если задание выполнено на 50%.</p> <p>1. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p> |
| 6 | <p>МДК.02.02 Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним / Тема Механическая обработка деталей промышленного оборудования</p> | <p>Тест Цель: Проверить остаточные знания после изучения темы: «Современные методы восстановления деталей» Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовиться к контрольной работе по лекционному материалу и пройденным практическим работам 2. Подготовиться к контрольной работе по https://e.lanbook.com/book/111896 <p>Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки. Оценка «удовлетворительно» ставится, если задание выполнено на 50%. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p> |
| 7 | <p>МДК.02.02 Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним / Тема Механическая обработка деталей промышленного оборудования</p> | <p>Тест Цель: Проверить остаточные знания после изучения темы: «Материалы для наплавки изношенной поверхности» Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовиться к контрольной работе по лекционному материалу и пройденным практическим работам 2. Подготовиться к контрольной работе по https://e.lanbook.com/book/111896 <p>Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки. Оценка «удовлетворительно» ставится, если задание выполнено на 50%. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | <p>МДК.02.02 Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним / Тема Механическая обработка деталей промышленного оборудования</p> | <p>Практическое задание Цель: самостоятельное приобретение новых знания после составления опорного конспекта на тему: «Централизация и специализация при организации ремонта промышленного оборудования как условие для повышения надежности оборудования на ПАО «ММК»» Рекомендации по выполнению задания: Воспользоваться учебно-методическим и информационным обеспечением, https://e.lanbook.com/book/111896 с целью выполнения самостоятельной работы Указать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Три формы их организации: централизованную, децентрализованную и смешанную 2. Цели централизации ремонтных работ 3. Эффективность централизации ремонта <p>Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки. Оценка «удовлетворительно» ставится, если задание выполнено на 50%. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p> |
|---|---|---|

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем/мастером производственного обучения в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является демонстрационный экзамен.

4.1 Текущий контроль:

| Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания) | Наименование оценочного средства |
|---|---|
| ПК 2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя | |
| У01.1, - У01.11, У02.1, - У02.7, У03.1 - У03.5, У04.1, - У04.9, У05.1, - У05.5, У05.5, У06.2, У06.5, У07.1 - У07.5, У09.1, У010.1 – У010,7 ПО1, ПО2 | Виды работ по практике |
| 31, 38, 39, 301.1-1.3 2.1-2.3 3.1- 3.3, 4.3, 4.5 5.2, 6.7, 9.1, 9.2 10.1-10.6 У1,-У3, У8, У0 1.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1- 3.5, 4.2-4.5, 5.1-5.3, 7.2, 7.3 9.2, 10.1-10.5 | Контрольная работа Практические задания Лабораторные работы |
| ПК.2.2 Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов | |
| У01.1, - У01.11, У02.1, - У02.7, У03.1 - У03.5, У04.1, - У04.9, У05.1, - У05.5, У05.5, У06.2, У06.5, У07.1 - У07.5, У09.1, У010.1 – У010,7 ПО1, ПО2, ПО3, ПО4 | Виды работ по практике |
| 31, 38, 39, 301.1-1.3 2.1-2.3 3.1- 3.3, 4.3, 4.5 5.2, 6.7, 9.1, 9.2 10.1-10.6 У1,-У3, У8, У0 1.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1- 3.5, 4.2-4.5, 5.1-5.3, 7.2, 7.3 9.2, 10.1-10.5 | Контрольная работа Практические задания Лабораторные работы |
| ПК.2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования | |
| У01.1, - У01.11, У02.1, - У02.7, У03.1 - У03.5, У04.1, - У04.9, У05.1, - У05.5, У05.5, У06.2, У06.5, У07.1 - У07.5, У09.1, У010.1 – У010,7 ПО3, ПО5, ПО6 | Виды работ по практике |
| 31, 38, 39, 301.1-1.3 2.1-2.3 3.1- 3.3, 4.3, 4.5 5.2, 6.7, 9.1, 9.2 10.1-10.6 У1,-У3, У8, У0 1.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1- 3.5, 4.2-4.5, 5.1-5.3, 7.2, 7.3 9.2, 10.1-10.5 | Контрольная работа Практические задания Лабораторные работы |
| ПК.2.4 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием. | |
| У01.1, - У01.11, У02.1, - У02.7, У03.1 - У03.5, У04.1, - У04.9, У05.1, - У05.5, У05.5, У06.2, У06.5, У07.1 - У07.5, У09.1, У010.1 – У010,7 ПО3, ПО5, ПО6 | Виды работ по практике |
| 31, 38, 39, 301.1-1.3 2.1-2.3 3.1- 3.3, 4.3, 4.5 5.2, 6.7, 9.1, 9.2 10.1-10.6 У1,-У3, У8, У0 1.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1- 3.5, 4.2-4.5, 5.1-5.3, 7.2, 7.3 9.2, 10.1-10.5 | Контрольная работа Практические задания Лабораторные работы |

4.2 Промежуточная аттестация

| Код | Структурный элемент профессионального модуля | Форма промежуточной аттестации | Семестр |
|-----------|---|--------------------------------|---------|
| МДК.02.01 | Техническое обслуживание промышленного оборудования | Экзамен | 4 |
| МДК.02.01 | Техническое обслуживание промышленного оборудования | Диф.зачет | 5 |
| МДК.02.02 | Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним | Экзамен | 5 |
| УП.01 | Учебная практика | зачет | 4 |
| ПП.01 | Производственная практика | зачет | 4,5 |

4.2.1 Оценочные средства для экзамена по МДК.02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования

| Результаты обучения | Оценочные средства для промежуточной аттестации | |
|--|--|--|
| 31-10 301.1 -1.3 1.8, 2.1-2.3, 3.1-3.3,4.3, 4.5, 5.2, 6.7, 7.1, 7.3, 9.2, 10.1-10.5 | <p>Теоретические вопросы по содержанию курса</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы теории надежности оборудования. 2. Терминология, понятия и определения. 3. Свойства и показатели надежности. 4. Классификация отказов. 5. Методы повышения надежности промышленного оборудования. 6. Особенности технического обслуживания промышленного оборудования отрасли, периодичность и регламенты обслуживания оборудования, агрегатов и машин. 7. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. 8. Правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик, основные технические данные и характеристики узлов и механизмов, 9. Оборудования, агрегатов и машин агломерационного, доменного цехов, сталеплавильных и прокатных цехов. 10. Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания. 11. Технические средства для проведения технического обслуживания. 12. Организация работ по техническому обслуживанию. 13. Основы трибологии. Виды трения. 14. Смазочные материалы. Способы смазывания промышленного оборудования. 15. Приспособления и инструменты при проведении смазывания промышленного оборудования. 16. Централизованные способы смазывания жидкими и пластичными смазочными материалами. С 17. истемы смазки «масляный туман», «масло-воздух». 18. Схемы и карты смазывания. Технологическая последовательность операций и способы выполнения смазочных работ 19. | |
| У1-8 У01.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.2 – 3.5, 4.2-4.5, 4.8, 5.1-5.3, 7.1- | № | Типовые практические задания |
| | 1 | Чтение технической документации общего и специализированного назначения |
| | 2 | Оформление технической документации для проведения работ при техническом обслуживании промышленного оборудования |

| | | |
|----------------------------|---|--|
| 7.3, 9.1, 9.2, 10.1 – 10.6 | 3 | Техническое обслуживание АЦСПС |
| | 4 | Составление схемы и карты смазывания для промышленного оборудования |
| | 5 | Составление карты технического обслуживания промышленного оборудования |

Критерии оценки экзамена

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Оценочные средства для дифференцированного зачета по МДК.02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования

| Результаты обучения | Оценочные средства для промежуточной аттестации |
|--|---|
| 31-10 301.1 -1.3 1.8, 2.1-2.3, 3.1-3.3,4.3, 4.5, 5.2, 6.7, 7.1, 7.3, 9.2, 10.1-10.5 | <p>Теоретические вопросы по содержанию курса</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы теории надежности оборудования. 2. Терминология, понятия и определения. 3. Свойства и показатели надежности. 4. Классификация отказов. 5. Методы повышения надежности промышленного оборудования. 6. Особенности технического обслуживания промышленного оборудования отрасли, периодичность и регламенты обслуживания оборудования, агрегатов и машин. 7. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. 8. Правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик, основные технические данные и характеристики узлов и механизмов, 9. Оборудования, агрегатов и машин агломерационного, доменного цехов, сталеплавильных и прокатных цехов. 10. Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания. 11. Технические средства для проведения технического обслуживания. 12. Организация работ по техническому обслуживанию. 13. Основы трибологии. Виды трения. 14. Смазочные материалы. Способы смазывания промышленного оборудования. 15. Приспособления и инструменты при проведении смазывания промышленного оборудования. 16. Централизованные способы смазывания жидкими и пластичными смазочными материалами. С 17. истемы смазки «масляный туман», «масло-воздух». |

| | <p>18. Схемы и карты смазывания. Технологическая последовательность операций и способы выполнения смазочных работ</p> <p>19. Содержание и технология технического обслуживания. Средства технического обслуживания.</p> <p>20. Трудоемкость технического обслуживания.</p> <p>21. Требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию.</p> <p>22. Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов.</p> <p>23. Технологическая последовательность операций и способы выполнения крепежных работ и регулировочных работ основного и вспомогательного оборудования агломерационного, доменного цехов, сталеплавильных и прокатных цехов.</p> <p>24. Правила и порядок оформления технической документации на работы при техническом обслуживании</p> <p>25. Методы диагностики технического состояния промышленного оборудования. Перечень диагностических устройств.</p> <p>26. Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования.</p> <p>27. Правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования.</p> <p>28. Методы и способы контроля качества выполненной работы.</p> <p>29. Требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования.</p> | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|------------------------------|---|---|---|--|---|--------------------------------|---|---|---|---|---|--|
| У1-8 У01.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.2 – 3.5, 4.2-4.5, 4.8, 5.1-5.3, 7.1- 7.3, 9.1, 9.2, 10.1 – 10.6 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Типовые практические задания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Чтение технической документации общего и специализированного назначения</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Оформление технической документации для проведения работ при техническом обслуживании промышленного оборудования</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Техническое обслуживание АЦСПС</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Выбор способов смазывания и смазочных материалов для промышленного оборудования</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Составление схемы и карты смазывания для промышленного оборудования</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Составление карты технического обслуживания промышленного оборудования</td> </tr> </tbody> </table> | № | Типовые практические задания | 1 | Чтение технической документации общего и специализированного назначения | 2 | Оформление технической документации для проведения работ при техническом обслуживании промышленного оборудования | 3 | Техническое обслуживание АЦСПС | 4 | Выбор способов смазывания и смазочных материалов для промышленного оборудования | 5 | Составление схемы и карты смазывания для промышленного оборудования | 5 | Составление карты технического обслуживания промышленного оборудования |
| № | Типовые практические задания | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Чтение технической документации общего и специализированного назначения | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Оформление технической документации для проведения работ при техническом обслуживании промышленного оборудования | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Техническое обслуживание АЦСПС | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Выбор способов смазывания и смазочных материалов для промышленного оборудования | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Составление схемы и карты смазывания для промышленного оборудования | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Составление карты технического обслуживания промышленного оборудования | | | | | | | | | | | | | | |

Оценочные средства для экзамена по МДК.02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним

| Результаты обучения | Оценочные средства для промежуточной аттестации |
|--|---|
| 31-10 301.1 -1.3 1.8, 2.1- 2.3, 3.1-3.3,4.3, 4.5, 5.2, 6.7, 7.1, 7.3, 9.2, 10.1-10.5 | <ol style="list-style-type: none"> Способы механической обработки деталей. Основные механические свойства обрабатываемых материалов. Основные виды и причины брака, способы предупреждения и устранения при механической обработке. Правила чтения чертежей, знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования заготовок. Правила и последовательность проведения измерений. Назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов; Принципы действия обдирочных, настольно-сверлильных и заточных |

- станков.
8. Технологический процесс механической обработки на обдирочных, настольно- сверлильных и заточных станках.
 9. Назначение, правила и условия применения наиболее распространенных зажимных приспособлений, измерительного и режущего инструментов для ведения механической обработки деталей на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках.
 10. Методы и способы контроля качества выполнения механической обработки.
 11. Правила охраны труда при выполнении работ на металлорежущих станках
 12. Классификация ремонтов, периодичность и объёмы работ.
 13. Технология выполнения ремонтов.
 14. Назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов.
 15. Методы восстановления деталей.
 16. Правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах.
 17. Приспособления для разборки и сборки сборочных единиц.
 18. Изготовление простых приспособлений для разборки и сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин.
 19. Технология съема деталей с валов. Ремонт валов.
 20. Ремонт подшипниковых узлов.
 21. Дефекты и ремонт зубчатых и червячных передач, цепных и ременных передач.
 22. Ремонт ходовых винтов.
 23. Ремонт деталей поршневых и кривошипно-шатунных механизмов.
 24. Ремонт гидроцилиндров.
 25. Ремонт базовых и корпусных деталей.
 26. Выполнение эскизов деталей при ремонте.
 27. Правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы.
 28. Правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов.
 29. Методы и способы контроля качества выполненной работы.
 30. Ремонт основного технологического и вспомогательного оборудования агломерационных, доменных, сталеплавильных и прокатных цехов.
 31. Требования охраны труда при ремонтных работах.
 32. Перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий; методы и способы регулировки и проверки механического оборудования и устройств безопасности;
 33. Технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ; методы и способы контрольно-проверочных и регулировочных мероприятий; способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма;
 34. Подготовка оборудования, агрегатов и машин к испытанию;
 35. Технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность.
 36. Требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах.

| | | |
|--|-----------------------------|--|
| У1-8 У01.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.2 – 3.5, 4.2-4.5, 4.8, 5.1-5.3, 7.1- 7.3, 9.1, 9.2, 10.1 – 10.6 | № | Типовые практические задания |
| | 1 | Разработка технологической карты изготовления вала. Выбор режущего инструмента. |
| | 2 | Разработка технологической карты изготовления зубчатого колеса. Выбор режущего инструмента. |
| | 3 | Разработка ремонтного чертежа вала. |
| | 4 | Разработка ремонтного чертежа зубчатого колеса. |
| | 5 | Разборка, сборка редуктора |
| | 6 | Разборка, сборка гидроцилиндра |
| | 7 | Составление ведомости дефектов |
| | 8 | Составление технологической карты разборки-сборки узлов различного промышленного оборудования, выбор инструментов и приспособлений, измерительного инструмента |
| | 9 | Оформление технической документации на ремонтные работы |
| 10 | Расчет деталей на прочность | |

Критерии оценки экзамена

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Оценочные средства для зачета по практике

| Результаты обучения | Оценочные средства для промежуточной аттестации | | |
|---|---|---|--------------------------|
| ПО 1-4 ОК01, ОК06, ОК08, ОК09, ОК10 | Отчет по учебной практике Текст задания: Произвести регламентное техническое обслуживание, диагностику, текущий ремонт и регулировку привода ленточного конвейера Условия выполнения включает ряд этапов: | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ технической документации; 2. Выбрать соответствующий инструмент для выполнения ТО; 3. Выполнить ревизию узлов привода. 4. Смазка узлов привода ленточного конвейера. | | |
| | Результат выполнения: Действующий привод ленточного конвейера. Критерии оценки: | | |
| | Коды проверяемых компетен | Основные показатели оценки результата (ОПОР) | Оценка (да / нет) |

| ций | | |
|------------|--|--|
| ПК.2.1 | ОПОР 2.1.2 Выполнение работ по техническому обслуживанию в соответствии с требованиями нормативной документации и условиями эксплуатации | |
| | ОПОР 2.1.3 Соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при эксплуатации промышленного оборудования | |
| ПК.2.2 | ОПОР 2.2.2 Определение дефектов деталей, возможностей восстановления и отбраковка. | |
| ПК.2.3 | ОПОР 2.3. 2 Определение неисправностей промышленного оборудования при эксплуатации и возможных способов устранения | |
| ПК.2.4 | ОПОР 2.4.2 Замер и регулировка зазоров в соответствии с технической документацией | |
| ОК 01 | ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста | |
| ОК 02 | ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях | |
| ОК 03 | ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией | |
| ОК 04 | ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 06 | ОПОР 06.2 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии | |
| ОК 07 | ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности | |
| ОК 09 | ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач. | |
| ОК 10 | ОПОР 10.3 Извлекает необходимую информацию из инструкций и руководств по профессиональной тематике | |
| | тах количество оценок | |
| | количество положительных оценок | |
| | % положительных оценок | |
| | Оценка в универсальной шкале оценок | |

| | | | |
|--|---|--|--------------------------|
| | Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки | | |
| | процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка уровня подготовки | |
| | | отметка | |
| | 70 ÷ 100 | зачет | |
| менее 70 | незачет | | |
| ПО1-ПО4 ПК 2.1 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ОК01, ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК07, ОК09, ОК10 | Текст задания: Участие в выполнении ремонта и технического обслуживания промышленного оборудования (по перечню) на предприятии Условия выполнения включает ряд этапов: <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение должностной инструкции слесаря ремонтника при проведении ТО и ремонта по видам оборудования на предприятии. 2. Изучение и анализ технологической документации на ТО и ремонта промышленного оборудования. 3. Выполнение работ на основе инструкций по охране труда и технике безопасности на предприятии при проведении ТО и ремонта. | | |
| | Результат выполнения: отчет по производственной практике Критерии оценки | | |
| | Коды проверяемых компетенций | Основные показатели оценки результата (ОПОР) | Оценка (да / нет) |
| | ПК.2.1 | ОПОР 2.1.2 Выполнение работ по техническому обслуживанию в соответствии с требованиями нормативной документации и условиями эксплуатации | |
| | | ОПОР 2.1.3 Соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при эксплуатации промышленного оборудования | |
| | ПК.2.2 | ОПОР 2.2.2 Определение дефектов деталей, возможностей восстановления и отбраковка. | |
| | ПК.2.3 | ОПОР 2.3. 2 Определение неисправностей промышленного оборудования при эксплуатации и возможных способов устранения | |
| | ПК.2.4 | ОПОР 2.4.2 Замер и регулировка зазоров в соответствии с технической документацией | |
| | ОК 01 | ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста | |
| | ОК 02 | ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях | |
| ОК 03 | ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|---------------------------------------|--|---------|--|----------|-------|--|----------|---------|
| | ОК 04 | ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | | | | | | | | | | | | |
| | ОК 06 | ОПОР 06.2 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии | | | | | | | | | | | | |
| | ОК 07 | ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности | | | | | | | | | | | | |
| | ОК 09 | ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач. | | | | | | | | | | | | |
| | ОК 10 | ОПОР 10.3 Извлекает необходимую информацию из инструкций и руководств по профессиональной тематике | | | | | | | | | | | | |
| | тах количество оценок | | | | | | | | | | | | | |
| | количество положительных оценок | | | | | | | | | | | | | |
| | % положительных оценок | | | | | | | | | | | | | |
| | Оценка в универсальной шкале оценок | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Процент результативности (правильных ответов)</td> <td colspan="2">Качественная оценка уровня подготовки</td> </tr> <tr> <td colspan="2">отметка</td> </tr> <tr> <td>70 ÷ 100</td> <td colspan="2">зачет</td> </tr> <tr> <td>менее 70</td> <td colspan="2">незачет</td> </tr> </table> | | | | Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка уровня подготовки | | отметка | | 70 ÷ 100 | зачет | | менее 70 | незачет |
| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка уровня подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| | отметка | | | | | | | | | | | | | |
| 70 ÷ 100 | зачет | | | | | | | | | | | | | |
| менее 70 | незачет | | | | | | | | | | | | | |

4.2.2 Экзамен (квалификационный)

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену (квалификационному)

| Код ПК/ ОК | Оценочные средства | | | | | | | | | | |
|--|--|--|------------|--|--------|----------------|--|------------|--|--|--|
| ПК1.1- ПК1.3 ОК01 - ОК07, ОК09, ОК10, | Инструкция: 1) изучить исходные данные кейс-задачи; 2) выполнить задания по анализу кейс-задачи; 3) представить решение кейс-задачи. 4) время выполнения 4 часа. | | | | | | | | | | |
| | <p>Текст задания: 1) Составить карту технического обслуживания механизма (по перечню) - 1 час</p> <table border="1"> <tr> <td>Вид ТО</td> <td>Перечень работ</td> <td>Перечень необходимых инструментов и приспособлений</td> <td>Примечание</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | Вид ТО | Перечень работ | Перечень необходимых инструментов и приспособлений | Примечание | | | |
| Вид ТО | Перечень работ | Перечень необходимых инструментов и приспособлений | Примечание | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|-------------------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| 2) Разработать ремонтный эскиз одной из деталей механизма (по перечню) – 0,5 час | | | |
| 3) Составить карту устранения не исправностей узлов привода механизма (по перечню) – 1 час | | | |
| Узел | Возможные неисправности | Возможные способы устранения неисправности | Инструменты и приспособления для восстановления работоспособности |
| | | | |
| | | | |
| 4) Разработать алгоритм выполнения регулировки привода машины (по перечню) – 1,5 час | | | |
| Узел | Способ регулировки | Перечень необходимых инструментов и приспособлений | |
| 1 | | | |
| 2 | | | |

Критерии оценки

| Коды проверяемых компетенций | Основные показатели оценки результата (ОПОР) | Оценка (да / нет) |
|--|---|-------------------|
| ПК2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода изготовителя | ОПОР 2.1.1 Анализ технической документации документацией завода-изготовителя для проведения технического обслуживания промышленного оборудования. ОПОР 2.1.2 Выполнение работ по техническому обслуживанию в соответствии с требованиями нормативной документации и условиями эксплуатации ОПОР 2.1.3 Соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при эксплуатации промышленного оборудования | |
| ПК 2.2 Осуществлять | ОПОР 2.2.1 выбор контрольно-измерительных приборов | |

| | | |
|---|---|--|
| диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов | для диагностирования промышленного оборудования. ОПОР 2.2.2 Определение дефектов деталей, возможностей восстановления и отбраковка. ОПОР 2.2.3 Составление ведомости дефектов | |
| ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования | ОПОР 2.3.1 Разработка эскизов для ремонта деталей ОПОР 2.3. 2 Определение неисправностей промышленного оборудования при эксплуатации и возможных способов устранения ОПОР 2.3.3 Обработка деталей в целях восстановления работоспособности ручным и механизированным инструментом | |
| ПК 2.4 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием. | ОПОР 2.4.1 Подбор основного инструмента и приспособлений ОПОР 2.4.2 Замер и регулировка зазоров в соответствии с технической документацией ОПОР 2.4.3 Соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при наладке и регулировке промышленного оборудования | |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста | |
| | ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат» | |
| | ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах. | |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной направленности | ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями | |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности | |
| | ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией | |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом требований особенностей социального и культурного контекста | ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке | |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | ОПОР 06.2 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии | |

| | | |
|--|--|--|
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно взаимодействовать в чрезвычайных ситуациях. | ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности | |
| ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | ОПОР 10.3 Извлекает необходимую информацию из инструкций и руководств по профессиональной тематике | |
| макс количество оценок | | |
| количество положительных оценок | | |
| % положительных оценок | | |
| Оценка в универсальной шкале оценок | | |

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка уровня подготовки |
|--|---------------------------------------|
| | отметка |
| 70 ÷ 100 | зачет |
| менее 70 | незачет |

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

| Раздел/тема | Применяемые активные и интерактивные методы | Краткая характеристика |
|---|---|---|
| МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования | | |
| 1.Надежность промышленного оборудования | 1.Лекция дискуссия Проблемная лекция 2. ИКТ | 1.Цели, задачи и пути обеспечения надежности. Как измерить и определить свойства надёжности 2. работа с электронным учебником, выполнение заданий на образовательном портале. |
| 2.Регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования | 1. Лекция дискуссия 2. Лекция-презентация 3. Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм») 4.Практическая работа 5. ИКТ | 1. Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме) 2. Анализ конкретных ситуаций, связанных с техническим обслуживанием оборудования 3. Коллективное обсуждение материала (технической документации, стандартных операционных процедур на оборудование ПАО ММК) 4.Работа по выполнению заданий по образцу (индивидуальное задание по заполнению технической документации) 5. Использование презентации при объяснении нового материала. 6. Работа в микрогруппах. 7. работа с электронным учебником, выполнение заданий на образовательном портале. |
| 3.Основы трибологии | 1. Лекция дискуссия 2.Лекция-визуализация 3. Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм») 4.Практическая работа 5. ИКТ | 1. Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме) 2. Анализ конкретных ситуаций, связанных с использованием систем смазывания и смазочных материалов. 3. Коллективное обсуждение материала (системы смазки оборудования ПАО ММК) 4.Работа по выполнению заданий по образцу (индивидуальное задание по выбору способов смазывания и смазочного материала) |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>5. Использование презентации при объяснении нового материала.</p> <p>6. Работа по составлению схемы и карты смазки (выполнение заданий по карточкам)</p> <p>7. работа с электронным учебником, выполнение заданий на образовательном портале.</p> |
| 4.Технология технического обслуживания промышленного оборудования | <p>1. Лекция дискуссия</p> <p>2.Лекция-визуализация</p> <p>3. Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм»)</p> <p>4.Практическая работа</p> <p>5. ИКТ</p> | <p>1. Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме)</p> <p>2. Анализ конкретных ситуаций, связанных с техническим обслуживанием основного технологического оборудования ПАО ММК , вспомогательного, подъёмно-транспортного и станочного оборудования..</p> <p>4.Работа по выполнению заданий по образцу (индивидуальное задание по составление карт по техническому обслуживанию на различное оборудование)</p> <p>5. Использование презентации при объяснении нового материала.</p> <p>6. Работа в микрогруппах</p> <p>7. работа с электронным учебником, выполнение заданий на образовательном портале.</p> |
| 5.Диагностика технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования | <p>1. Лекция дискуссия, проблемная лекция.</p> <p>2.Лекция-визуализация (информационно-коммуникационные технологии)</p> <p>3. Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм»)</p> <p>4.Практическая работа</p> <p>5. ИКТ</p> | <p>1. Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме)</p> <p>2. Анализ конкретных ситуаций, связанных с проведением диагностики оборудования, причины и признаки основных неисправностей.</p> <p>3. Коллективное обсуждение материала (дефектация узлов и деталей оборудования ПАО ММК)</p> <p>4.Работа по выполнению заданий по образцу (индивидуальное задание дефектация деталей)</p> <p>5. Использование презентации при объяснении нового материала.</p> <p>6. работа с электронным учебником, выполнение заданий на образовательном портале.</p> |
| МДК.02.02 Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним | | |
| Тема Т.02.02.01 Механическая обработка деталей | <p>1. Лекция дискуссия</p> <p>2.Лекция-визуализация</p> | <p>1. Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме)</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>промышленного оборудования</p> | <p>3. Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм») 4. Практическая работа 5. ИКТ</p> | <p>2. Анализ конкретных ситуаций, связанных с проведением механической обработки деталей оборудования, причины и признаки основных неисправностей. 3. Коллективное обсуждение материала (организация работы ремонтно-механического цеха ОАО МРК по механической обработке деталей оборудования ПАО ММК) 4. Индивидуальная работа по выполнению заданий по образцу и работа в микрогруппах (по разработке технологической карты изготовления вала и зубчатого колеса, выбору режущего инструмента) 5. Использование презентации при объяснении нового материала. 6. работа с электронным учебником, выполнение заданий на образовательном портале.</p> |
| <p>Т.02.02.02Выполнение ремонта промышленного оборудования</p> | <p>1. Лекция дискуссия 2. Лекция-визуализация 3. Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм») 4. Практическая работа 5. Лабораторная работа 6. ИКТ</p> | <p>1. Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме) 2. Анализ конкретных ситуаций, связанных с проведением ремонта оборудования, способы восстановления изношенных поверхностей типовых деталей. 3. Коллективное обсуждение материала (ремонт деталей оборудования ПАО ММК) 4. Индивидуальная работа по выполнению заданий по образцу и работа в микрогруппах (по разработке ремонтных чертежей вала и зубчатого колеса, разборке, сборке узлов, балансировке деталей и др.) 5. Использование презентации при объяснении нового материала. 6. работа с электронным учебником, выполнение заданий на образовательном портале.</p> |

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Разделы/темы | Темы практических/лабораторных занятий | Количество часов | Требования ФГОС СПО (уметь) |
|--|--|------------------|--|
| Раздел 1. Техническое обслуживание промышленного оборудования | | | |
| Т.02.01.02. Регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования | Практическое занятие № 1 Чтение технической документации общего и специализированного назначения | 6 | У6, 32, 34, 35 У01.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1-3.2, 4.2-4.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6 |
| | Практическое занятие № 2 Оформление технической документации для проведения работ при техническом обслуживании промышленного оборудования | 6 | 30 1.1-1.3, 2.1-2.3 3.1-3.2, 4.3, 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5 |
| Т.02.01.03. Основы трибологии | Практическое занятие № 3 Выбор способов смазывания и смазочных материалов для промышленного оборудования | 6 | У1, 31,32 У01.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1-3.2, 4.2-4.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6 |
| | Практическое занятие № 4 Составление схемы и карты смазывания для промышленного оборудования | 6 | 30 1.1-1.3, 2.1-2.3 3.1-3.2, 4.3, 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5 |
| | Лабораторная работа № 1 Расчет оборудования системы жидкой смазки | 2 | |
| Т.02.01.04. Технология технического обслуживания промышленного оборудования | Практическое занятие № 5 Содержание работ и исполнители по техническому обслуживанию и ремонту | 6 | 34 У01.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1-3.2, 4.2-4.5, 30 1.1-1.3, 2.1-2.3 3.1-3.2, 4.3, 5.2, |
| Т.02.01.05. Диагностика технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования | Лабораторная работа № 2 Составление ведомости на дефектацию редуктора | 4 | У2, У8, 36, 37, 38 У01.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1-3.2, 4.2-4.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6 30 1.1-1.3, 2.1-2.3 3.1-3.2, 4.3, 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5 |
| | Лабораторная работа № 3 Составление ведомости на дефектацию коробки передач станка | 4 | |
| | Лабораторная работа № 4 Составление ведомости на дефектацию центробежного насоса | 4 | |
| | Лабораторная работа № 5 Центровка валов | 4 | |
| Раздел 2. Ремонт промышленного оборудования | | | |



| | | | |
|--|---|----------|--|
| Тема Т.02.02.01 Механическая обработка деталей промышленного оборудования | Практическое занятие № 1 Разработка технологической карты изготовления вала. Выбор режущего инструмента. | 7 | У3, У4, У5, 33, 36, 39 У01.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1- 2.7, 3.1-3.2, 4.2- 4.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6 |
| | Практическое занятие № 2 Разработка технологической карты изготовления гайки. Выбор режущего инструмента. | 7 | 30 1.1-1.3, 2.1- 2.3 3.1-3.2, 4.3, 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5 |
| Т.02.02.02 Выполнение ремонта промышленного оборудования | Лабораторная работа № 1 Разборка и дефектация редуктора | 6 | У2, У3, У4, 31, 36 У01.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1- 2.7, 3.1-3.2, 4.2- 4.5, 5.1-5.3, 9.1, 9.2 10.1-10.6 30 1.1-1.3, 2.1- 2.3 3.1-3.2, 4.3, 5.2, 6.7, 9.2, 10.1 – 10.5 |
| | Лабораторная работа № 2 Разборка и дефектация насоса. | 6 | |
| | Лабораторная работа № 3 Метод люминесцентной дефектоскопии | 4 | |
| | Практическое занятие № 1 Выбор материала для деталей типовых узлов трения | 4 | |
| | Практическое занятие № 2 Документация по ремонту металлорежущего оборудования | 6 | |
| | Практическое занятие № 3 Составление годового план- графика планово - предупредительного ремонта оборудования | 4 | |
| | Практическое занятие № 4 Составление пооперационного графика по ведомости дефектов на капитальный ремонт механизма | 4 | |
| | Практическое занятие № 5 Балансировка деталей после ремонта | 4 | |
| Практическое занятие № 6 Понятие о резьбе. Типичные дефекты при нарезании резьбы. | 4 | | |
| ИТОГО | 70+34 | | |

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

| Контрольная точка | Раздел/тема | Формируемые компетенции (ОК, ПК, У, З) | Оценочные средства | |
|--|--|---|--------------------------------------|---|
| Раздел 1. Техническое обслуживание промышленного оборудования | | | | |
| №1 | Т.02.01.01.Надежность промышленного оборудования | ПК 2.1.-2.2 ОК 1, ОК 7 ОК 10 | Рубежная контрольная работа №1 | 1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание |
| №2 | Т.02.01.02. Регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования | ПК 2.1.-2.2 ОК 1, ОК 4 ОК 5 ОК 7, ОК 9 ОК 10 | Рубежная контрольная работа №2 | 1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание |
| №3 | Т.02.01.03. Основы трибологии | ПК2.1-ПК2.2 ОК 1, ОК 4 ОК 5 ОК 7, ОК 9 | Рубежная контрольная работа №3 | 1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание |
| №4 | Т.02.01.04. Технология технического обслуживания промышленного оборудования | ПК 2.2 ОК 1, ОК 4 ОК 5 ОК 7, ОК 9 ОК 10 | Рубежная контрольная работа №5 | 1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание |
| №5 | Т.02.01.05. Диагностика технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования | ПК 2.2 ОК 1, ОК 4 ОК 5 ОК 7, ОК 9 ОК 10 | Рубежная контрольная работа №6 | 1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание |
| Раздел 2. Ремонт промышленного оборудования | | | | |
| №6 | Тема Т.02.02.01 Механическая обработка деталей промышленного оборудования | ПК2.3-ПК2.4 ОК 1, ОК 4 ОК 5 ОК 7, ОК 9, ОК10 | Рубежная контрольная работа №7 | 1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание |
| №7 | Т.02.02.02 Выполнение ремонта промышленного оборудования | ПК2.3-ПК2.4 ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9 | Рубежная контрольная работа №7 | 1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание |
| Промежуточная аттестация МДК.02.01 | Экзамен | ПК 2.1-2.4, ОК 01-07, ОК 09-10. | Оценочные средства для промежуточной | 1.Теоретические вопросы 2.Практические задания |


| | | | | |
|------------------------------------|--|---------------------------------------|---|---|
| | | | аттестации | |
| Промежуточная аттестация МДК.02.01 | Дифф. зачет | ПК 2.1-2.2, ОК 01-07, ОК 09-10. | Оценочные средства для промежуточной аттестации | 1. Теоретические вопросы 2. Практические задания |
| Промежуточная аттестация МДК.02.02 | Экзамена | ПК 2.3-2.4, ОК 01-07, ОК 09-10. | Оценочные средства для промежуточной аттестации | 1. Теоретические вопросы 2. Практические задания |
| Промежуточная аттестация | Учебная практика Зачет | ПО 1-3, ОК 01-07, ОК 09-10. | Задание на практику | 1. Дневник по практике 2. Отчет по практике |
| Промежуточная аттестация | Практика по профилю специальности Зачет | ПО 1-4, ОК 01-07, ОК 09-10. | Задание на практику | 1. Дневник по практике 2. Отчет по практике |
| Промежуточная аттестация | Экзамен (квалификационный) | ПК 1.1-1.4, ОК 01-07, ОК 09-10. | Экзаменационные билеты | Типовые практико-ориентированные задания |


ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ


| № п/п | Раздел рабочей программы | Краткое содержание изменения/дополнения | Дата, № протокола заседания ПЦК | Подпись председателя ПЦК |
|-------|---|---|---------------------------------|---|
| | | Рабочая программа профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения: | | |
| 1 | 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | <p>На основании Положения о практической подготовке обучающихся (приказ Министерства науки и высшего образования и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 г. № 885/390) перед п 2.1 Структура профессионального модуля внести запись следующего содержания:</p> <p>Суммарный объем нагрузки – 541 час, в том числе: обучение по МДК – 339 часов, в том числе: в форме практической подготовки – 34 часа; учебной практики – 72 часа; в форме практической подготовки – 72 часа; производственной (по профилю специальности) практики – 108 часов; в форме практической подготовки – 108 часов.</p> | 16.09.2020 г. Протокол № 1 |  |
| 2 | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | <p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p><i>Кабинет Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельных работ, практической подготовки. Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макет прокатной клетки, макет привода прокатной клетки, макет чугуновоза</p> <p><i>Лаборатория Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, практической подготовки. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект тематических плакатов, дидактические материалы; Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов"; Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01; Лабораторный стенд "Рабочие процессы приводных муфт" ЛС-РППМ; Лабораторное оборудование для изучения процессов механических передач</p> | 16.09.2020 г. Протокол № 1 |  |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <p><i>Мастерская Слесарная</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для учебных практик, для практической подготовки. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Плакат слесарное дело; Аппарат копировальный Konica 7150; Перфоратор; Проектор BENQ MS527; Угловая шлифовальная машина Bosch GWS 20 -230 JH 2000Вт; Экран для проектора на треноге белый 158*176 мм; Станки токарно-винторезные; Станки вальцовочные ручные; Аппарат сварочный "РЕСАНТА САИ-220"; Аппараты сварочные аргоно-дуговой сварки; Аппараты сварочные РЕСАНТА САИ 190; Аппараты сварочные ТДМ-305; Генератор Praktika; Баллон аргоновый 40 л; Баллоны аргоновый (20 л) 14,7 МПА; Баллоны углекислотные (20 л) 14,7 МПА- 081255.; Машина настольная точечной сварки; Машина отрезная Кратон COS-01; Машина шлифовальная угловая Makita 9558 HN; Машинка шлифовальная угловая "МАКИТА"; Ножницы листовые комбинированные; Перфоратор "МАКИТА"; Полуавтомат сварочный; Полуавтомат сварочный с комплектующими и сварочными материалами; Станок настольный сверлильный; Устройство вытяжное; Выпрямители сварочные переносные инверторного типа.; Генератор Praktika; Кузнечная наковальня; Резак пропан; Станок сверлильный 2м112; Станок точильный; Стол сварочный; Таль цепная; Тележка для перевозки баллонов; Верстак; Верстаки слесарные; Электрододержатели "ESAB" Handy, 200 А (с зажимом); Комплексы учебно-методические "Малоамперный дуговой тренажер сварщика"; Станок универсально - фрезерный Stalex MUF50. 1000*240мм, X/Y с УЦИ, 380В; Электрошуруповерт № Sparky BYR64; Шкаф для хранения пропана; Фильтры передвижные механические самоочищающиеся ПМСФ-5К-Т12; Плита поверочная чугунная 630*400 р/ш с регулируемой опорой; Микрометры гладкие электронные; Таль электрическая TOP PA с тележкой;</p> | | |
|--|--|--|--|--|


| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p>Таль цепная; Штангенрейсмас; Калибровочные пластины; Тепловизоры; Виброметр; Редукторы червячные 80-80-51-КЦ-У2; Редукторы двухступенчатые цилиндрические Ц2У-100-8-11-КК-У2; Редуктор ЦЗВЛ 125-31,5-31-У2; ORION прокладки параллельные 8-42 мм, длина 125мм; Электродвигатель асинхронный трехфазный АИР112М2У3; Система центровки валов «Квант-ЛМ» лазерная; Маска электросварщика Катран (средство защиты глаз, лица)</p> <p><i>Мастерская Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для учебных практик, для практической подготовки.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Плакат слесарное дело; Аппарат копировальный Konica 7150; Перфоратор; Проектор BENQ MS527; Угловая шлифовальная машина Bosch GWS 20 -230 JH 2000Вт; Экран для проектора на треноге белый 158*176 мм; Станки токарно-винторезные; Станки вальцовочные ручные; Аппарат сварочный "РЕСАНТА САИ-220"; Аппараты сварочные аргононо-дуговой сварки; Аппараты сварочные РЕСАНТА САИ 190; Аппараты сварочные ТДМ-305; Генератор Praktika; Баллон аргоновый 40 л; Баллоны аргоновый (20 л) 14,7 МПА; Баллоны углекислотные (20 л) 14,7 МПА- 081255.; Машина настольная точечной сварки; Машина отрезная Кратон COS-01; Машина шлифовальная угловая Makita 9558 HN; Машинка шлифовальная угловая "МАКИТА"; Ножницы листовые комбинированные; Перфоратор "МАКИТА"; Полуавтомат сварочный; Полуавтомат сварочный с комплектующими и сварочными материалами; Станок настольный сверлильный; Устройство вытяжное; Выпрямители сварочные переносные инверторного типа.; Генератор Praktika; Кузнечная наковальня; Резак пропан; Станок сверлильный 2м112; Станок точильный;</p> | | |
|--|--|---|--|--|


| | | | | |
|---|---|--|-------------------------------|---|
| | | <p>Стол сварочный; Таль цепная; Тележка для перевозки баллонов; Верстак; Верстаки слесарные; Электродержатели "ESAB" Handy, 200 А (с зажимом); Комплексы учебно-методические "Малоамперный дуговые тренажер сварщика"; Станок универсально - фрезерный Stalex MUF50. 1000*240мм, X/Y с УЦИ, 380В; Электрошуруповерт № Sparky BYR64; Шкаф для хранения пропана; Фильтры передвижные механические самоочищающиеся ПМСФ-5К-Т12; Плита поверочная чугунная 630*400 р/ш с регулируемой опорой; Микрометры гладкие электронные; Таль электрическая TOP PA с тележкой; Таль цепная; Штангенрейсмас; Калибровочные пластины; Тепловизоры; Виброметр; Редукторы червячные 80-80-51-КЦ-У2; Редукторы двухступенчатые цилиндрические Ц2У-100-8-11-КК-У2; Редуктор ЦЗВЛ 125-31,5-31-У2; ORION прокладки параллельные 8-42 мм, длина 125мм; Электродвигатель асинхронный трехфазный АИР112М2У3; Система центровки валов «Квант-ЛМ» лазерная; Маска электросварщика Катран (средство защиты глаз, лица)</p> | | |
| 3 | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | <p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Академия» (Лицензионный договор № К-27-20 / ЭБ-20 от 20.02.2020 г. Официальный дилер Издательства «Академия» ИП Бурцева Антонина Петровна, 20.02.2020 по 31.03.2023 г.), ЭБС ЛАНЬ (Контракт № К-58-20 от 13.08.2020 г. ООО «Издательство ЛАНЬ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p>Основная литература</p> <p>1. Схиртладзе, А. Г. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования : в 2 частях. Ч. 1 /А. Н. Феофанов, А. Г. Схиртладзе, Т. Г. Гришина и др. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 240 с. - Режим доступа: https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=428909 . - ISBN 978-5-4468-8728-6</p> <p>2. Схиртладзе, А. Г. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования : в 2 частях. Ч. 2 /А. Н. Феофанов, А. Г. Схиртладзе, Т. Г. Гришина и др. - 3-е изд., стер. -</p> | 16.09.2020 г. Протокол № 1 |  |

| | | | | |
|---|---|---|-------------------------------|---|
| | | <p>Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 256 с. - Режим доступа: https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=428911 . - ISBN 978-5-4468-8729-3</p> <p>3. Блюменштейн, В.Ю. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 308 с. — ISBN 978-5-906888-61-7. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105383</p> <p>4. Жиркин, Ю. В. Надежность металлургических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Жиркин ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2016 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&view=true - Макрообъект.</p> <p>5. Зубарев, Ю. М. Основы надежности машин и сложных систем [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-2328-6. — Режим доступа : https://e.lanbook.com/book/91074</p> <p>6. Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111896</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Зубарев, Ю. М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2100-8. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107932</p> <p>2. Седых, Л.В. Прогрессивное технологическое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Седых - Москва : МИСиС, 2017. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906953377.html</p> | | |
| 4 | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | <p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <p><i>Кабинет Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования</i></p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Гидравлика и гидропривод договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p><i>Лаборатория Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов</i></p> | 16.09.2020 г. Протокол № 1 |  |

| | | | | |
|---|---|--|-------------------------------|---|
| | | <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Специализированное ПО:CD с системой моделирования пневматических, гидравлических и электрических систем "AUTOSIM-200"(учебная версия -1 лицензия) договор №К-50-18 от 06.07.2018г., срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Допуски и технические измерения договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p><i>Мастерская Слесарная</i> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p><i>Мастерская Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования</i> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> | | |
| 5 | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | <p>На основании Положения о практической подготовке обучающихся (приказ Министерства науки и высшего образования и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 г. № 885/390) дополнить п. 3.4 Общие требования к организации образовательного процесса, его содержание изложить в следующей редакции: «Практические и лабораторные занятия по междисциплинарным курсам, учебная и производственная (по профилю специальности) практики проводятся в форме практической подготовки в условиях выполнения обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы».</p> | 16.09.2020 г. Протокол № 1 |  |

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ (ЗАПИСИ 2021 ГОДА)

| № п/п | Раздел рабочей программы | Краткое содержание изменения/дополнения | Дата, № протокола заседания ПК | Подпись председателя ПК |
|-------|---|---|--------------------------------|---|
| | | Рабочая программа профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения: | | |
| | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | <p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции: <i>Кабинет Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельных работ. Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макет прокатной клетки, макет привода прокатной клетки, макет чугуновоза, комплект деталей (зубчатые колеса, валы)</p> <p><i>Лаборатория Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект тематических плакатов, дидактические материалы; Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов"; Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01; Лабораторный стенд "Рабочие процессы приводных муфт" ЛС-РППМ; Лабораторное оборудование для изучения процессов механических передач</p> <p><i>Мастерская Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения экзамена квалификационного</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Плакат слесарное дело; Станки токарно-винторезные; Станки вальцовочные ручные; Аппарат сварочный "РЕСАНТА САИ-220"; Аппараты сварочные аргонно-дуговой сварки; Аппараты сварочные РЕСАНТА САИ 190; Аппараты сварочные ТДМ-305; Генератор Praktika; Баллон аргоновый 40 л;</p> | 08.09.2021 г. Протокол № 1 |  |

| | | | | |
|---|--|-------|-------------------------|---|
| | <p>Баллоны аргоновый (20 л) 14, 7 МПА; Баллоны углекислотные (20 л) 14, 7 МПА- 081255; Машина настольная точечной сварки; Машина отрезная Кратон COS-01; Машина шлифовальная угловая Makita 9558 HN; Машинка шлифовальная угловая "МАКИТА"; Ножницы листовые комбинированные; Перфоратор "МАКИТА"; Полуавтомат сварочный; Полуавтомат сварочный с комплектующими и сварочными материалами; Станок настольный сверлильный; Устройство вытяжное; Выпрямители сварочные переносные инверторного типа; Генератор Praktika; Кузнечная наковальня; Резак пропан; Станок сверлильный 2м112; Станок точильный; Стол сварочный; Таль цепная; Тележка для перевозки баллонов; Верстаки; Верстаки слесарные; Электродержатели "ESAB" Handy, 200 А (с зажимом); Комплексы учебно-методические "Малоамперные дуговые тренажеры сварщика"; Станок универсально - фрезерный Stalex MUF50. 1000*240мм, X/Y с УЦИ, 380В; Электрошуроповерт № Sparky BYR64; Шкаф для хранения пропана; Фильтры передвижные механические самоочищающиеся ПМСФ-5К-Т12; Плита поверочная чугунная 630*400 р/ш с регулируемой опорой; Микрометры гладкие электронные; Микрометр МК 100-1; Микрометр "MATRIX"; Таль электрическая TOP PA с тележкой; Таль цепная; Штангенрейсмас; Станки вальцовочные ручные Станки токарно-винторезные Сварочно-сборочные столы 3D-Weld C0812EX с системой позиционирования D16 (System 16) с блоком ящиков и оснасткой Станок сверлильный редукторный STALEX SHD-40PF Pro Агрегаты К 45/30 с электродвигателем АИР 112М2 7,5 кВт 3442000001531 Комплект учебного оборудования "Пневмопривод и электропневмоавтоматика" на 1 рабочее место Комплект учебного оборудования "Пневмопривод и электропневмоавтоматика" на 2 рабочих мест</p> | | | |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | <p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ZNANIUM.com К-44-21 от 12.07.2021 г. ООО Знаниум с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., ЭБС Лань К-45-21 от 12.07.2021 г. ООО «Издательство Лань» К-46021 от 12.07.2021 г. ООО «ЭБС ЛАНЬ» с 01.09.2021 по 31.08.2022 г. п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> | 08.09 | 2021 г. Протокол № 1 |  |



Основная литература

1. Схиртладзе, А. Г. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию [Электронный ресурс]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования : в 2 частях. Ч. 1 / А. Н. Феофанов, А. Г. Схиртладзе, Т. Г. Гришина и др. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 240 с. - Режим доступа: <https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=428909> . - ISBN 978-5-4468-8728-6
2. Клепиков В.В. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник В.В. Клепиков. Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 295 с.- Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=344214> - ISBN 978-5-16-011774-4.
3. Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111896>

Дополнительная литература

1. Зубарев, Ю. М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2100-8. — Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/169224#1>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

| № п/п | Раздел рабочей программы | Краткое содержание изменения/дополнения | Дата, № протокола заседания ПК | Подпись председателя ПК |
|-------|---|--|--------------------------------|---|
| | | Рабочая программа профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения: | | |
| | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции: Лабораторный стенд «Рабочие процессы приводных муфт» ЛС-РППМ, Лабораторное оборудование для изучения процессов механических передач АЛК-РППМ, стенд по центровке валов | 14.09.2022 г. Протокол № 1 |  |
| | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС «ЛАНЬ» К-39-22 от 11.08.2022 г. ООО «ЭБС ЛАНЬ». ЭБС «ЮРАЙТ» К-42-22 от 24.08.2022 г. . п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции: Основная литература 1. Схиртладзе, А. Г. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию [Электронный ресурс]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования : в 2 частях. Ч. 1 /А. Н. Феофанов, А. Г. Схиртладзе, Т. Г. Гришина и др. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 240 с. - Режим доступа: https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=428909 . - ISBN 978-5-4468-8728-6 2. Клепиков В.В. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник В.В. Клепиков. Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 295 с.- Режим доступа: https://znanium.com/read?id=344214 - ISBN 978-5-16-011774-4. 3. Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111896 Дополнительная литература 1. Зубарев, Ю. М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2100-8. — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/169224#1 2. Яшонков, А. А. Ремонт и сервисное обслуживание оборудования : учебное пособие / А. А. Яшонков. — Керчь : КГМТУ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174785 3. Совершенствование технологии мойки деталей при ремонте машин : монография / И. В. Фадеев, И. А. Успенский, И. А. Юхин, А. В. Шемякин. — Чебоксары : ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, 2020. — 343 с. — ISBN 978-5-88297-464-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147185 | 14.09.2022 г. Протокол № 1 |  |