

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор КГБПОУ «КрИМТ»  
В.Е. Попков  
30.06.2020г., приказ №90/1-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНЫХ, МОНТАЖНЫХ И  
НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ**

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

**среднего профессионального образования**

**Г. Красноярск  
2021г.**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) / 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

**Разработчики:**

Иванов А.В., преподаватель техникума

**Рабочая программа согласована:**

Цикловой комиссией протокол № 09 от 06.05.2021 г.

Председатель ЦК Н.В. Шмелева

Заместитель директора по учебной работе

Н.А. Изгагина 30.06.2021 г.

ООО «КрасСенсор», директор Ю.П. Стеценко, 15.06.2021г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНЫХ, МОНТАЖНЫХ И НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

## 2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию

### 1.1.1. Общие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 3. Профессиональные компетенции:

<b>ВД 3</b>	<b>Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию</b>
ПК 3.1.	Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования
ПК 3.2.	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов
ПК 3.3.	Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.
ПК 3.4.	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

### 4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Определение оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования Разработка технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов
-------------------------	---

	<p>Определение потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования</p> <p>Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</p>
<p>Уметь:</p>	<p>Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки</p> <p>Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов.</p> <p>Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры.</p> <p>Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью</p> <p>Производить рубку, правку, гибку, резку, опиливание, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин в соответствии с установленной технологической последовательностью.</p> <p>Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование. Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. Выполнять слесарную обработку при соблюдении требований охраны труда</p> <p>Определять размеры деталей и узлов универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технической документацией.</p> <p>Проверять соответствие сложных деталей и узлов и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты)</p> <p>Устанавливать и закреплять детали и узлы в зажимных приспособлениях различных видов. Выбирать и готовить к работе режущий и контрольно-измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала. Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой. Управлять обдирочным станком. Управлять настольно-сверлильным станком. Управлять заточным станком</p> <p>Вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом. Контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. Выполнять работы на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках с соблюдением требований охраны труда</p> <p>Разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</p> <p>Разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</p> <p>Обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами</p> <p>Отключать и обесточивать особо сложное оборудование, агрегаты и машины. Читать техническую документацию общего и специализированного назначения. Выбирать слесарный инструмент и приспособления. Выполнять измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов. Производить контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные работы. Производить визуальный контроль изношенности особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании. Составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования, агрегатов и машин. Контролировать качество выполняемых работ при техническом обслуживании особо сложного оборудования, агрегатов и машин.</p> <p>Осуществлять техническое обслуживание с соблюдением требований охраны труда</p> <p>Организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам</p> <p>Планировать расстановку кадров в зависимости от задания и квалификации кадров</p> <p>Проводить производственный инструктаж подчиненных</p> <p>На основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности</p> <p>Использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач</p> <p>Контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ</p> <p>Обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническом обслуживании и ремонте промышленного оборудования</p> <p>Контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда,</p>

	<p>принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности. Разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства</p>
Знать:	<p>систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов. Основные механические свойства обрабатываемых материалов. Наименование, маркировка и правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок. Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения. Способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки. Способы размерной обработки деталей. Способы и последовательность проведения пригоночных операций слесарной обработки деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Основные виды и причины брака, способы предупреждения и устранения. Методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки. Требования охраны труда при выполнении слесарных работ. Основные виды и причины брака при механической обработке, способы предупреждения и устранения. Правила чтения чертежей. Знаки условного обозначения допусков, качеств, параметров шероховатости, способов базирования заготовок. Общие сведения о системе допусков и посадок, качествах и параметрах шероховатости по качествам. 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. Правила и последовательность проведения измерений. Методы и способы контроля качества выполнения механической обработки. Требования охраны труда при выполнении работ на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках. Действующие локально-нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность. Порядок разработки и оформления технической документации. Требования к планировке и оснащению рабочего места. Требования охраны труда при техническом обслуживании оборудования, агрегатов и машин. Правила чтения чертежей. Устройство оборудования, агрегатов и машин. Основные технические данные и характеристики механизмов, оборудования, агрегатов и машин. Периодичность и чередование обслуживания оборудования, агрегатов и машин. Технологическая последовательность выполнения операций при выполнении крепежных, регулировочных, смазочных работ. Методы проведения диагностики рабочих характеристик особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Способы выполнения крепежных, регулировочных, смазочных работ. Правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик. Перечень операций технического обслуживания оборудования, агрегатов и машин. Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов. Правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы при техническом обслуживании. Методы и способы контроля качества выполненной работы, методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала; методы оценки качества выполняемых работ; правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка; виды, периодичность и правила оформления инструктажа; организацию производственного и технологического процесса,</p>

Общие и профессиональные компетенции, указанные во ФГОС СПО и данной примерной программе могут быть дополнены в рабочей программе профессионального модуля на основе:

- анализа требований соответствующих профессиональных стандартов;
- анализа актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда.
- обсуждения с заинтересованными работодателями.

#### **5. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 595 часов

Из них на освоение МДК 280 часов

на практики учебную 108 часов и производственную 180 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем профессионального модуля, час.						Консультации	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК, в час.			Практики		Самостоятельная работа <sup>1</sup>		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	в т.ч., курсовая проект (работа)*, часов	учебная практика, часов	Производственная практика, часов			
<i>ПК 3.1.-3.4 ОК 1-11</i>	<i>МДК 03.01. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию</i>	108	108	50					6	6
<i>ПК 3.1.-3.4 ОК 1-11</i>	<i>МДК 03.02 Организация монтажных работ по промышленному оборудованию</i>	66	66	20						6
<i>ПК 3.1.-3.4 ОК 1-11</i>	<i>МДК 03.03 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию</i>	66	66	20						6
	<i>Курсовой проект по ПМ.03</i>	58			40			12	6	
	<i>Практика (по профилю специальности), часов</i>	288				108	180			
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>9</b>								<b>9</b>
	<b>Всего:</b>	<b>595</b>	<b>240</b>	<b>90</b>	<b>40</b>	<b>108</b>	<b>180</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>27</b>



**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию»**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>МДК 03.01. Организация ремонтных работ промышленного оборудования</b>		<b>108</b>
<i>Раздел 1. Основы теории рациональной эксплуатации оборудования</i>		<i>-</i>
<b>Тема 1.1. Основы теории надежности машин</b>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о качестве продукции и ее надежности.</li> <li>2. Отказы машин и их свойства.</li> <li>3. Понятие о долговечности и сохранности машин.</li> <li>4. Показатели надежности машин и их определение.</li> </ol>	<b>8</b>
<b>Тема 1.2. Основы теории износа машин.</b>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие морального и физического старения машин.</li> <li>2. Понятие об авариях, химико-термических повреждениях, нарушениях регулировки и других причинах остановки оборудования.</li> <li>3. Сущность явления износа.</li> <li>4. Характер износа различных деталей, примерные предельные величины износа деталей.</li> <li>5. Признаки износа деталей и узлов оборудования.</li> </ol> <p>Особенности выбора конструкционных материалов при ремонте оборудования</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа № 1. «Определение вида и характера износа различных деталей»</li> </ol>	<b>10</b>
<b>Тема 1.3. Типовая система технического обслуживания оборудования.</b>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие понятия о системе технического обслуживания и ремонте оборудования</li> <li>2. Структура и периодичности работ по плановому ремонту и техническому обслуживанию оборудования.</li> <li>3. Продолжительности ремонтных циклов, межремонтных и межосмотровых периодов.</li> <li>4. План-график работ по техническому обслуживанию и ремонту.</li> <li>5. Определение ремонтной сложности оборудования.</li> </ol>	<b>18</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>6. Нормативы трудоемкости технического обслуживания и ремонта.</li> <li>7. Организация ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию.</li> <li>8. Узловой метод ремонта.</li> <li>9. Контроль качества выполнения работ</li> </ul>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	
	<i>Практическая работа №1 «Определение ремонтной сложности заданного оборудования. Составление плана-графика работ по техническому обслуживанию и ремонту»</i>	2
<b>Тема 1.4. Основы рациональной эксплуатации оборудования</b>	<b>Содержание</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Основные правила технической эксплуатации оборудования</li> <li>2. Ответственность за сохранение оборудования</li> <li>3. Предупреждение поломок и аварий</li> <li>4. Поощрение за образцовое содержание оборудования</li> <li>5. Роль технической эксплуатации высокосложного оборудования и высокоточного, с ЧПУ, подъемно-транспортного оборудования</li> <li>6. Значение охраны труда, противопожарной техники, промышленной технологии, эстетики для улучшения эксплуатации оборудования</li> <li>7. Основные эксплуатационные документы согласно ЕСКД (инструкция по эксплуатации, инструкция по техническому обслуживанию и т.д.)</li> </ul>	14
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-
<b>Тема 1.5. Пути и средства повышения долговечности оборудования</b>	<b>Содержание</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования.</li> <li>2. Строгое соблюдение системы технического обслуживания и ремонта, правил эксплуатации, упрочнения поверхностей деталей в процессе изготовления и ремонта.</li> <li>3. Термические, химико-термические и механические способы упрочнения поверхностей применение износостойких покрытий.</li> <li>4. Применение деталей-компенсаторов износа.</li> <li>5. Защита трущихся поверхностей от попадания абразивных частиц</li> <li>6. Первоначальная приработка оборудования.</li> <li>7. Увеличение срока службы оборудования.</li> </ul>	14
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-
<i>Раздел 2. Организация ремонтных работ промышленного оборудования</i>		-
<b>Тема 2.1. Материально-технические средства ремонтных работ</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Ремонтные материалы для создания ремонтных заготовок; ремонтно-	8

	<p><i>механические мастерские; ремонтные инструменты; ремонтные приспособления.</i></p> <p><i>Подъемно-транспортные средства, применяемые при ремонте; грузозахватные приспособления; оборудования для сварки.</i></p>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-
<b>Тема 2.2. Технологический процесс ремонта</b>	<b>Содержание</b>	8
	<i>Подготовка оборудования к ремонту. Структура технологического процесса ремонта</i>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	
	<i>Практическая работа № 2 «Разборка машин. Последовательность выполнения работ при разборке машин. Очистка, промывка и обезжиривание деталей. Дефектация деталей. Контроль состояния деталей и их сортировка»</i>	1
	<i>Практическая работа № 3 «Комплектация и пригонка деталей. Восстановление деталей и сборка оборудования. Контроль качества сборки. Балансировка вращающихся деталей и узлов»</i>	1
	<i>Практическая работа № 4 «Установка и закрепление дополнительных ремонтных деталей. Обкатка и испытание машин после ремонта. Техническая документация ремонтных работ Ремонтные чертежи. Нормативно-техническая документация ремонта»</i>	1
<b>Тема 2.3. Восстановление свойств деталей промышленного оборудования</b>	<b>Содержание</b>	-
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	3
	<i>Практическая работа № 5 «Восстановление износостойкости. Восстановление усталостной прочности»</i>	1
	<i>Практическая работа № 6 «Восстановление герметичности стенок и стыков. Восстановление жесткости»</i>	1
	<i>Практическая работа № 7 «Восстановление массы и балансировка деталей промышленного оборудования. Упрочнение восстанавливаемых деталей»</i>	4
<b>Тема 2.4. Восстановление деталей в процессе ремонта машин</b>	<b>Содержание</b>	8
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения.</li> <li>2. Оценка экономической целесообразности восстановления деталей и выбор экономически оптимального способа восстановления</li> </ol>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	<i>Практическая работа № 8 «Разработка технологического процесса восстановления деталей»</i>	1
	<i>Практическая работа № 9 «Восстановление деталей пайкой. Упрочнение поверхностей деталей»</i>	1
	<i>Практическая работа № 10 «Упрочнение деталей химико-термическим способом»</i>	1

	Практическая работа № 11 «Восстановление деталей перезаливкой антифрикционными сплавами»	<i>1</i>
<b>Тема 2.5. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой</b>	<b>Содержание</b>	<b>-</b>
	<b>-</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	
	Практическая работа № 12 «Восстановление деталей механической и слесарной обработкой. Механическая обработка деталей под ремонтный размер»	<i>1</i>
	Практическая работа № 13 «Восстановление деталей постановкой дополнительного элемента. Ремонт резьбовых отверстий спиральными вставками»	<i>1</i>
	Практическая работа № 14 «Механическая обработка восстановленных деталей. Дробеструйное упрочнение поверхности»	<i>1</i>
<b>Тема 2.6. Восстановление деталей пластическим деформированием</b>	<b>Содержание</b>	<b>-</b>
	<b>-</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	
	Практическая работа № 15 «Сущность процесса восстановления деталей пластической деформацией»	<i>2</i>
	Практическая работа № 16 «Восстановление размеров деталей давлением»	<i>2</i>
	Практическая работа № 17 «Восстановление формы деталей. Ремонт деталей с помощью электромеханической обработки»	<i>2</i>
<b>Тема 2.7. Восстановление деталей сваркой и наплавкой</b>	<b>Содержание</b>	<b>-</b>
	<b>-</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	
	Практическая работа № 18 «Ручная электродуговая сварка и наплавка»	<i>1</i>
	Практическая работа № 19 «Ручная газовая сварка и наплавка»	<i>1</i>
	Практическая работа № 20 «Сварка в среде углекислого газа»	<i>1</i>
	Практическая работа № 21 «Аргонно-дуговая сварка и наплавка»	<i>1</i>
	Практическая работа № 22 «Сварка и наплавка порошковой проволокой»	<i>1</i>
	Практическая работа № 23 «Электродуговая наплавка под слоем флюса»	<i>1</i>
	Практическая работа № 24 «Электродуговая наплавка в ультразвуковом поле»	<i>1</i>
	Практическая работа № 25 «Вибродуговая наплавка деталей»	<i>1</i>
	Практическая работа № 26 «Электрошлаковая наплавка»	<i>1</i>
	Практическая работа № 27 «Электроискровая обработка»	<i>1</i>
Практическая работа № 28 «Электроконтактная приварка металлического слоя»	<i>1</i>	
Практическая работа № 29 «Наплавка поверхностей трения твердыми сплавами»	<i>1</i>	
<b>Тема 2.8. Восстановление деталей газотермическим напылением</b>	<b>Содержание</b>	<b>-</b>
	<b>-</b>	

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	
	Практическая работа № 30 «Газопламенное напыление. Газопорошковая наплавка»	2
	Практическая работа № 31 «Дуговое и высокочастотное напыление. Плазменное напыление»	2
<b>Тема 2.9. Восстановление деталей гальваническим наращиванием</b>	<b>Содержание</b> -	-
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	Практическая работа № 32 «Технологический процесс осаждения металлов»	1
	Практическая работа № 33 «Подготовка поверхности к нанесению покрытий. Хромирование. Железнение»	1
	Практическая работа № 34 «Восстановление и защита деталей методом гальванических покрытий. Восстановление деталей металлизацией»	1
	Практическая работа № 35 «Восстановление деталей электролитическим наращиванием металла. Восстановление и упрочнение изношенных деталей электролитическим способом»	1
<b>Тема 2.10. Восстановление деталей полимерными материалами</b>	<b>Содержание</b> -	-
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	6
	Практическая работа № 36 «Восстановление и защита деталей с использованием синтетических клеев и полимеров»	2
	Практическая работа № 37 «Характеристика и области применения синтетических материалов. Технология нанесения синтетических материалов»	2
	Практическая работа № 38 «Газопламенное напыление синтетических материалов. Ремонт деталей составом УНИРЕП»	2
<b>Тема 2.11. Восстановление деталей соединений</b>	<b>Содержание</b> -	-
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	Практическая работа № 39 «Восстановление деталей резьбовых соединений»	1
	Практическая работа № 40 «Восстановление деталей штифтовых соединений»	1
	Практическая работа № 41 «Восстановление деталей шпоночных соединений. Восстановление деталей шлицевого соединения»	1
	Практическая работа № 42 «Восстановление деталей трубопроводных систем. Восстановление деталей сварных соединений»	1
<b>Тема 2.12. Восстановление деталей типовых механизмов</b>	<b>Содержание -</b>	-
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	22
	Практическая работа № 43 «Восстановление валов, осей и шпинделей»	2

	Практическая работа № 44 «Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками качения»	2
	Практическая работа № 45 «Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками скольжения»	2
	Практическая работа № 46 «Ремонт шкивов и ременных передач»	2
	Практическая работа № 47 «Ремонт зубчатых колес и звездочек цепных передач»	2
	Практическая работа № 48 «Ремонт и сборка зубчатых и червячных передач»	2
	Практическая работа № 49 «Восстановление деталей соединительных муфт»	2
	Практическая работа № 50 «Ремонт деталей передач «винт-гайка»	2
	Практическая работа № 51 «Ремонт деталей поршневых и кривошипно-шатунных механизмов»	2
	Практическая работа № 52 «Ремонт деталей кулисного механизма»	2
	Практическая работа № 53 «Ремонт предохранительных устройств. Ремонт сальников»	2
<b>Тема 2.13. Ремонт базовых и корпусных деталей</b>	<b>Содержание</b>	-
	-	-
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3</b>
	Практическая работа № 54 «Заделка трещин в корпусных деталях. Ремонт направляющих станин токарных станков»	1
	Практическая работа № 55 «Восстановление направляющих каретки суппорта токарного станка. Ремонт консолей фрезерного станка»	1
	Практическая работа № 56 «Ремонт столов фрезерных и строгальных станков. Восстановление прижимных планок и клиньев»	1
<b>Тема 2.14. Ремонт деталей и сборочных единиц гидравлических и пневматических систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Понятие о гидроприводе	
	2. Организация планово-предупредительного ремонта и эксплуатации гидрофицированного оборудования	
	Причины возникновения неисправностей в работе гидросистем и способы их устранения	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
	Практическая работа № 57 «Ремонт пластинчатых насосов»	3
	Практическая работа № 58 «Ремонт шестеренных и лопастных насосов»	3
	Практическая работа № 59 «Ремонт деталей силовых цилиндров и гидромоторов»	3
	Практическая работа № 60 «Ремонт гидравлической аппаратуры»	3
	Практическая работа № 61 «Ремонт пневматических приводов»	3
Практическая работа № 62 «Ремонт цилиндров, штоков, поршней, регулирующей и управляющей арматуры. Ремонт и сборка трубопроводов и арматуры»	1	
<b>Тема 2.15. Безопасность труда на предприятии</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>

<i>при проведении ремонтных работ</i>	<p><b>1.</b> Требования безопасности при выполнении ремонтных работ. Правила безопасности при использовании подъемно-транспортных устройств. Меры безопасности при сварочных работах</p> <p><b>2.</b> Меры безопасности при электрохимических работах. Меры безопасности при восстановлении деталей полимерными материалами. Электробезопасность при ремонтных работах. Охрана труда при окрасочных работах.</p>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>
<p><b>Рекомендуемая тематика самостоятельной учебной работы</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка как практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите.  Самостоятельное изучение правил выбора и применения такелажных средств, подготовки монтажной площадки к эксплуатации, оформление ремонтной документации по образцу.  - оформление ремонтной документации по образцу.</p>		-
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  - Разработка карт смазки оборудования.  - Контроль и дефектовка передач.  - Измерение и регулировка зазоров в подшипниках скольжения.  - Ремонт трубопроводной арматуры</p>		<b>108</b>
<b>МДК 03.02 Организация монтажных работ промышленного оборудования</b>		<b>66</b>
<b>Тема 1.1. Монтажные работы</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Организация и проведение монтажных работ. Организация монтажных работ. Фундаменты. Такелажные работы. Монтаж металлорежущих станков. Испытания, приемка и наладка оборудования после монтажа. Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ.</p> <p>2. Техническая эксплуатация оборудования. Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования. Надзор за оборудованием во время эксплуатации.</p> <p>3. Организация ремонта и обслуживания промышленного оборудования. Цели и задачи ремонта оборудования. Понятие о рациональной системе техобслуживания и ремонта оборудования. Виды ремонта. Система ППР. Структура и периодичность работ. Принципы организации ремонта. Узловой метод ремонта. Основные нормативные документы. Техническое обслуживание</p>	<b>20</b>

	<p>оборудования. Материально-техническое обеспечение техобслуживания и ремонта оборудования.</p> <p>4. Основы теории надежности и износа аппаратов. Основные понятия и показатели надежности и износа. Виды и характер износа деталей. Основные понятия о качестве машин. Особенности выбора материалов приемное.</p> <p>Пути и средства повышения долговечности оборудования. Смазочные материалы и их применение. Способы и средства смазывания.</p>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>15</b>
	<p>Практические работы</p> <p>1 Расчет фундамента под станину станка.</p> <p>2 Разработка технологической карты монтажа.</p> <p>3 Составление акта на приемку из монтажа и сдачу в эксплуатацию оборудования.</p> <p>4 Определение категорий ремонтной сложности.</p> <p>5 Расчет ремонтного цикла.</p> <p>6 Составление графика капитального ремонта станка.</p> <p>7 Определение себестоимости ремонтных работ.</p> <p>8 Анализ смазочной системы станка.</p> <p>9 Расчет годовой программы РМЦ и подбор оборудования РМЦ.</p>	<b>15</b>
<b>Тема 1.2. Грузоподъемные машины и транспортные средства</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	<p>6. Расчет ГПМ. Введение. Классификация. Основные параметры ГПМ. Время цикла и режим работы. Расчетные нагрузки. Правила обеспечения безопасных условий.</p> <p>7. Элементы ГПМ. Грузозахватные механизмы. Гибкие элементы. Цепи. Полиспасты. Барабаны, блоки, звездочки. Остановы и тормоза.</p> <p>8. Привод ГПМ. Механизмы подъема груза. Изменения вылета стрелы, передвижения.</p> <p>Конвейеры. Тележечные, подвесные, роликовые, инерционные конвейеры.</p>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	
	<p>Практические работы</p> <p>1. Изучение канатов.</p> <p>2. Расчет стропов.</p> <p>3. Расчет механизма подъема.</p> <p>4. Расчет подвесного конвейера.</p> <p>5. Расчет инерционного конвейера.</p>	<b>5</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>



<p><b>Рекомендуемая тематика неаудиторной (самостоятельной) учебной работы</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.  Чтение чертежей.  Поиск информации, по поставленной преподавателем проблеме.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования.  Надзор за оборудованием во время эксплуатации.  Расчет и построение графиков ремонта.  Комплекс основных работ, проводимых при техническом обслуживании оборудования с ЧПУ.  Материально-техническое обеспечение техобслуживания и ремонта оборудования.  Сущность явлений износа.  Признаки износа.  Основные факторы, увеличивающие продолжительность ремонта оборудования.</p>		-	
<b>МДК 03.03 Организация наладочных работ промышленного оборудования</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 1.1. Наладочные работы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Методы наладки промышленного оборудования. Общие сведения о порядке наладки промышленного оборудования. Неполадки и методы их устранения. Техника безопасности при наладке.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Тема 1.2. Наладка станков</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	
	Особенности наладки токарных станков. Особенности наладки фрезерных станков. Особенности наладки сверлильных станков. Особенности наладки шлифовальных станков. Особенности наладки расточных и координатно-расточных станков. Методы установки крепления и балансировки шлифовальных кругов. Наладка устройств для автоматического управления процессом шлифования. Наладка резьбонарезающих зубообрабатывающих станков. Наладка зубофрезерных, зубодолбежных и зубострогальных станков.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>18</b>
	<b>Лабораторные работы.</b> 1. Наладка токарного станка на обтачивание конуса.		

	<p>2. <i>Наладка токарно-винторезного станка на нарезание многозаходных резьб.</i></p> <p>3. <i>Настройка лимбовой делительной головки на различные виды делений.</i></p> <p>4. <i>Настройка делительной головки на фрезерование винтовой канавки.</i></p>	
<p><b>Тема 1.3. Наладка гидравлических и пневматических систем.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Основные этапы наладки гидравлических систем.</p> <p>Наладка насосов гидравлической системы.</p> <p>Наладка силовых цилиндров.</p> <p>Наладка регулирующей и распределительной гидроаппаратуры.</p> <p>Наладка вспомогательных гидроустройств.</p> <p>Неполадки гидросистемы и способы их устранения.</p> <p>Этапы наладки и пневмосистем.</p> <p>Техника безопасности при работе с пневматическими и гидравлическими устройствами.</p>	<p><b>16</b></p>
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>	
	<p><i>Практическое занятие.</i></p> <p><i>Схемы гидравлических приводов с объемным и дроссельным регулированием.</i></p>	<p><b>2</b></p>
	<p><b>Промежуточная аттестация</b></p>	<p><b>6</b></p>
<p><b>Примерная тематика самостоятельной учебная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок первоначальной и текущей наладок металлорежущего станка.</li> <li>- Типовые методы наладки металлорежущих станков.</li> <li>- Приемы наладки трехкулачкового патрона.</li> <li>- Настройка режимов резания на консольно-фрезерном станке с ручным управлением.</li> <li>- Наладка режущих инструментов на сверлильных станках.</li> <li>- Где крепится заготовка на горизонтально-расточном станке?</li> <li>- Последовательность наладки центрального кругло-шлифовального станка.</li> <li>- Назовите кинематические цепи, которые необходимо настроить, чтобы обработать червячное колесо на зубофрезерном станке.</li> <li>- Какие элементы настройки имеют лимбовые делительные головки?</li> <li>- Какие устройства применяются для диагностирования отказов оборудования?</li> <li>- Как взаимодействуют рабочий наладчик и рабочий оператор при наладке станка с ЧПУ?</li> </ul>	<p><b>-</b></p>	

<b>Курсовой проект</b>	<b>58</b>
<b>Примерная тематика курсовых проектов:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ремонт станины</li> <li>2. Ремонт деталей цепных передач</li> <li>3. Ремонт подшипников скольжения</li> <li>4. Ремонт гидравлических приводов</li> <li>5. Ремонт шестеренчатых насосов</li> <li>6. Ремонт пластинчатых насосов</li> <li>7. Монтаж металлорежущего оборудования</li> <li>8. Монтаж станков и автоматических линий</li> <li>9. Организация и технология монтажа</li> <li>10. Организация монтажа, ремонта и наладки оборудования на производственном участке</li> </ol>	<b>40</b>
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>
<b>Производственная практика (для программ подготовки специалистов среднего звена – (по профилю специальности) итоговая по модулю (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</b> Виды работ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Структура ремонтного цикла предприятия.</li> <li>- Методы и приемы безопасного проведения ремонтных работ на предприятиях.</li> <li>- Организация работы ремонтной бригады.</li> <li>- Подготовка ремонтной документации (акты сдачи и приемки оборудования в ремонт, дефектные ведомости)</li> <li>- Особенности технического надзора на предприятии.</li> <li>- Проведение контроля работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования;</li> <li>- Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (вт.ч. с ЧПУ);</li> <li>- Участие в процессе восстановления и изготовления деталей;</li> <li>- Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа;</li> <li>- Оформление технологической документации.</li> </ul>	<b>180</b>
<b>Всего</b>	<b>595</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Требования к материально-техническим условиям

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

##### **Кабинет «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования» (каб.402)**

имеющего посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия; стенды экспозиционные и технические средства компьютер с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся; технические устройства для аудиовизуального отображения информации; аудиовизуальные средства обучения; тренажёры для решения ситуационных задач.

##### **Мастерская «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования» (каб.124а, 115)**

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

- типовое комплекты учебного оборудования «Нарезание эвольвентных зубьев методом обкатки»; «Устройство общепромышленных редукторов»
- лабораторный комплекс «Характеристики витых пружин сжатия и растяжения»
- стенды учебные «Распределение давлений в гидродинамическом подшипнике»; «Сухое трение»; «Подшипники качения»; «Диагностирование дефектов зубчатых передач»; «Вибрационная диагностика дисбаланса»; «Центровка валов в горизонтальной плоскости»
- лабораторные стенды «Регулировка зацепления червячной передачи»; «Опоры валов»; «Регулировка радиально-упорных подшипников качения»; « Рабочие процессы приводных муфт»

- станок вертикально-сверлильный;
- станок заточной;
- станок вертикально-фрезерный;
- станок токарно-винторезный;
- тренажер операционный для токарных и фрезерных станков;
- пресс ручной, гидравлический или электрический;
- печь муфельная с программным ступенчатым терморегулятором, и автономной вытяжкой;
- таль ручная (грузоподъемность 0,5 т);
- электротельфер (грузоподъемность 0,5 т);
- угловая шлифовальная машина.

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории,

оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

#### **8.2.1. Печатные издания**

1. Феофанов А.Н., Схиртладзе А.Г. И др. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию. Учебник в 2-х частях: часть 1-ая. М., ИЦ "Академия", 2018. Гриф.
2. Феофанов А.Н., Схиртладзе А.Г. И др. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию. Учебник в 2-х частях: часть 2-ая. М., ИЦ "Академия", 2018. Гриф.
3. Феофанов А.Н., Гришина Т.Г. Организация деятельности подчиненного персонала. Учебник СПО. М., ИЦ "Академия", 2018.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
--	-----------------	---------------

<p>К.3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования</p>	<p>Разработка технологической документации по ведению монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования в соответствии с требованиями регламентов.</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения работы</p>
<p>ПК.3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов</p>		
<p>ПК.3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.</p>	<p>Организовывать процесс ремонта промышленного оборудования с оснащением производственного процесса подбор персонала для качественного выполнения работ.</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения работы</p>
<p>ПК.3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</p>		