

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Волжский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

/Васильева С.Е.,

«28» апреля 2023г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

2023 г.

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол №8  
« 28» апреля 2023 г.  
Председатель ПЦК  
Федорова Н.А. /Федорова Н.А./

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

Разработчик:

Федорова Н.А.  
подпись

Федорова Н.А., преподаватель высшей категории Волжского филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:

Фомина В.А.  
подпись

Фомина В.А., преподаватель высшей категории Волжского филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний):

Васильева С.Е., заместитель директора по учебной работе Волжского филиала ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внешний):

Молькин А.В., зам. по УПР, преподаватель высшей категории ГБПОУ Республики Марий Эл «ВИГТ»

Рецензент (представитель работодателя):

Аношкин С.И., главный механик ООО «ТДК» г. Зеленодольск

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

## 1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Цель дисциплины – освоить основной вид деятельности ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 594, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 514, часов самостоятельной работы – 40.

Содержание дисциплины включает изучение следующих разделов:

- Основы теории рациональной эксплуатации оборудования.
- Организация ремонтных работ промышленного оборудования.
- Организация монтажных работ по промышленному оборудованию.
- Организация наладочных работ по промышленному оборудованию.

В результате освоения профессионального модуля ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют общие и профессиональные компетенции.

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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

Текущий контроль проводится в форме устного опроса, письменного опроса (контрольная работа, тестирование), выполнение практических работ.

Форма промежуточной аттестации – МДК 03.01 Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию – промежуточная аттестация в форме экзамена - 18 часов;

МДК 03.02 Организация монтажных работ по промышленному оборудованию – промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, курсового проекта;

МДК 03.03 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию – промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета;

УП 03.01 Учебная практика– промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета;

ПП 03.01 Производственная практика – промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета;

ПМ. 03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию – промежуточная аттестация в форме экзамена (квалификационного) – 18 часов.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**2.1. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** профессиональный модуль относится к профессиональному циклу.

Профессиональный модуль имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами: ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП. 03 Техническая механика, ОП. 04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП. 05 Электротехника и основы электроники, ОП. 07 Технология отрасли, ОП. 08 Обработка металлов резанием, станки и режущие инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережное производство, ОП. 10 Экономика отрасли, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по рабочей специальности 18559 «Слесарь-ремонтник».

### 2.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

#### Цель изучения профессионального модуля:

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

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию
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 с требованиями 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

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и

	культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

## Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;</li> <li>– разработка технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов;</li> <li>– определение потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;</li> <li>– организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки;</li> <li>– производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;</li> <li>– определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры;</li> <li>– производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью;</li> <li>– производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин в соответствии с установленной технологической последовательностью;</li> <li>– выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование;</li> <li>– контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов;</li> <li>– выполнять слесарную обработку при соблюдении требований охраны труда;</li> <li>– определять размеры деталей и узлов универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технической документацией;</li> <li>– проверять соответствие сложных деталей и узлов и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты);</li> <li>– устанавливать и закреплять детали и узлы в зажимных приспособлениях различных видов;</li> <li>– выбирать и готовить к работе режущий и контрольно-измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала;</li> <li>– устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;</li> <li>– управлять обдирочным станком;</li> <li>– управлять настольно-сверлильным станком;</li> <li>– управлять заточным станком;</li> <li>– вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом;</li> <li>– контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов;</li> <li>– выполнять работы на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках</li> </ul>

	<p>с соблюдением требований охраны труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;</li> <li>– разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ;</li> <li>– обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами;</li> <li>– отключать и обесточивать особо сложное оборудование, агрегаты и машины;</li> <li>– читать техническую документацию общего и специализированного назначения;</li> <li>– выбирать слесарный инструмент и приспособления;</li> <li>– выполнять измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;</li> <li>– производить контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные работы;</li> <li>– производить визуальный контроль изношенности особо сложного оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>– оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании;</li> <li>– составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>– контролировать качество выполняемых работ при техническом обслуживании особосложного оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>– осуществлять техническое обслуживание с соблюдением требований охраны труда;</li> <li>– организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;</li> <li>– планировать расстановку кадров в зависимости от задания и квалификации кадров;</li> <li>– проводить производственный инструктаж подчиненных;</li> <li>– на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности;</li> <li>– использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач;</li> <li>– контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ;</li> <li>– обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническом обслуживании и ремонте промышленного оборудования;</li> <li>– контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</li> <li>– разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства</li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости;</li> <li>– назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;</li> <li>– основные механические свойства обрабатываемых материалов;</li> <li>– наименование, маркировка и правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок;</li> <li>– типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения;</li> <li>– способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки;</li> <li>– способы размерной обработки деталей;</li> <li>– способы и последовательность проведения пригоночных операций слесарной обработки деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>– основные виды и причины брака, способы предупреждения и устранения;</li> <li>– методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки;</li> <li>– требования охраны труда при выполнении слесарных работ;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды и причины брака при механической обработке, способы предупреждения и устранения;</li> <li>– правила чтения чертежей;</li> <li>– знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования заготовок;</li> <li>– общие сведения о системе допусков и посадок, квалитетах и параметрах шероховатости по квалитетам;</li> <li>– принципы действия обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станков;</li> <li>– технологический процесс механической обработки на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках;</li> <li>– 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;</li> <li>– правила и последовательность проведения измерений;</li> <li>– методы и способы контроля качества выполнения механической обработки;</li> <li>– требования охраны труда при выполнении работ на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках;</li> <li>– действующие локально-нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;</li> <li>– порядок разработки и оформления технической документации;</li> <li>– требования к планировке и оснащению рабочего места;</li> <li>– требования охраны труда при техническом обслуживании оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>– правила чтения чертежей;</li> <li>– устройство оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>– основные технические данные и характеристики механизмов, оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>– периодичность и чередование обслуживания оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>– технологическая последовательность выполнения операций при выполнении крепежных, регулировочных, смазочных работ;</li> <li>– методы проведения диагностики рабочих характеристик особо сложного оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>– способы выполнения крепежных, регулировочных, смазочных работ;</li> <li>– правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик;</li> <li>– перечень операций технического обслуживания оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>– назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;</li> <li>– правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы при техническом обслуживании;</li> <li>– методы и способы контроля качества выполненной работы, методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;</li> <li>– методы оценки качества выполняемых работ;</li> <li>– правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;</li> <li>– виды, периодичность и правила оформления инструктажа;</li> <li>– организацию производственного и технологического процесса.</li> </ul>
--	--

### 2.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 594 , из них:

на освоение МДК 03.01	<u>142</u>	час,
МДК 03.02	<u>84</u>	час,
МДК 03.03	<u>62</u>	час,
на практики: учебную	<u>108</u>	час,
производственную	<u>180</u>	час.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование раздела профессионального модуля	Объём всего, часов	Обучение по МДК, час			Практики, час		Самостоятельная работа
			Всего	В т.ч. лабораторные и практические занятия	Курсовой проект (работа)	Учебная практика	Производственная практика (рассредоточенная)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ОК 1-7, ОК 9	Раздел 1. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию	142	104	80	-	108	-	18
ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ОК 1-7, ОК 9	Раздел 2. Организация монтажных работ по промышленному оборудованию	84	72	20	30	-	180	10
ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ОК 1-7, ОК 9	Раздел 3. Организация наладочных работ по промышленному оборудованию	62	50	8	-	-	-	12
ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ОК 1-7, ОК 9	Учебная практика	108						-
ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ОК 1-7, ОК 9	Производственная практика (по профилю специальности)	180						-
ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ОК 1-7, ОК 9	Экзамен (квалификационный)	18						-
	<b>Всего</b>	<b>594</b>	<b>226</b>	<b>108</b>	<b>30</b>	<b>108</b>	<b>180</b>	<b>40</b>

### 3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
<b>МДК 03.01. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию</b>			<b>142</b>
<b>Раздел 1. Основы теории рациональной эксплуатации оборудования</b>			<b>18</b>
Тема 1.1. Основы теории надежности машин	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Понятие о качестве продукции и ее надежности. Отказы машин и их свойства. Понятие о долговечности и сохранности машин. Показатели надежности машин и их определение.	
Тема 1.2. Основы теории износа машин.	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Понятие морального и физического старения машин. Понятие об авариях, химико-термических повреждениях, нарушениях регулировки и других причинах остановки оборудования. Сущность явления износа. Характер износа различных деталей, примерные предельные величины износа деталей. Признаки износа деталей и узлов оборудования. Особенности выбора конструкционных материалов при ремонте оборудования	
Тема 1.3. Типовая система технического обслуживания оборудования.	<b>Содержание учебного материала</b>		6
	1	Общие понятия о системе технического обслуживания и ремонте оборудования. Структура и периодичности работ по плановому ремонту и техническому обслуживанию оборудования.	
	2	Продолжительности ремонтных циклов, межремонтных и межосмотровых периодов. План-график работ по техническому обслуживанию и ремонту.	
	3	Определение ремонтной сложности оборудования. Нормативы трудоемкости технического обслуживания и ремонта. Организация ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию. Узловой метод ремонта. Контроль качества выполнения работ	
	<b>Практические занятия</b>		4
	1	Определение ремонтной сложности заданного оборудования. Составление плана-графика работ по техническому обслуживанию и ремонту	
Тема 1.4. Основы рациональной эксплуатации оборудования	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Основные правила технической эксплуатации оборудования. Ответственность за сохранение оборудования. Предупреждение поломок и аварий. Поощрение за образцовое содержание оборудования. Роль технической эксплуатации высокосложного оборудования и высокоточного, с ЧПУ, подъемно-транспортного оборудования. Значение охраны труда, противопожарной техники, промышленной технологии, эстетики для улучшения эксплуатации оборудования. Основные эксплуатационные документы согласно ЕСКД (инструкция по эксплуатации,	

		инструкция по техническому обслуживанию и т.д.)	
Тема 1.5. Пути и средства повышения долговечности оборудования	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования. Строгое соблюдение системы технического обслуживания и ремонта, правил эксплуатации, упрочнения поверхностей деталей в процессе изготовления и ремонта. Термические, химико-термические и механические способы упрочнения поверхностей применение износостойких покрытий. Применение деталей-компенсаторов износа. Защита трущихся поверхностей от попадания абразивных частиц. Первоначальная приработка оборудования. Увеличение срока службы оборудования.	
<b>Раздел 2. Организация ремонтных работ промышленного оборудования</b>			<b>86</b>
Тема 2.1. Материально-технические средства ремонтных работ	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Ремонтные материалы для создания ремонтных заготовок; ремонтно-механические мастерские; ремонтные инструменты; ремонтные приспособления. Подъемно-транспортные средства, применяемые при ремонте; грузозахватные приспособления; оборудование для сварки.	2
Тема 2.2. Технологический процесс ремонта	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Подготовка оборудования к ремонту. Структура технологического процесса ремонта	
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Разборка машин. Последовательность выполнения работ при разборке машин. Очистка, промывка и обезжиривание деталей. Дефектация деталей. Контроль состояния деталей и их сортировка	6
	2	Комплектация и пригонка деталей. Восстановление деталей и сборка оборудования. Контроль качества сборки. Балансировка вращающихся деталей и узлов	
	3	Установка и закрепление дополнительных ремонтных деталей. Обкатка и испытание машин после ремонта. Техническая документация ремонтных работ. Ремонтные чертежи. Нормативно-техническая документация ремонта	
Тема 2.3. Восстановление свойств деталей промышленного оборудования	<b>Практические занятия</b>		
	1	Восстановление износостойкости. Восстановление усталостной прочности	6
	2	Восстановление герметичности стенок и стыков. Восстановление жесткости	
	3	Восстановление массы и балансировка деталей промышленного оборудования. Упрочнение восстанавливаемых деталей	
Тема 2.4. Восстановление деталей в процессе ремонта машин	<b>Содержание учебного материала</b>		2
		Общие сведения. Оценка экономической целесообразности восстановления деталей и выбор экономически оптимального способа восстановления	
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Разработка технологического процесса восстановления деталей	4
	2	Восстановление деталей пайкой. Упрочнение поверхностей деталей	
Тема 2.5. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой	<b>Практические занятия</b>		
	1	Восстановление деталей механической и слесарной обработкой. Механическая обработка деталей под ремонтный размер» «Восстановление деталей постановкой дополнительного элемента. Ремонт резьбовых отверстий спиральными вставками	2
Тема 2.6. Восстановление деталей	<b>Практические занятия</b>		4

пластическим деформированием	1	Сущность процесса восстановления деталей пластической деформацией	
	2	Восстановление формы деталей. Ремонт деталей с помощью электрохимической обработки	
Тема 2.7. Восстановление деталей сваркой и наплавкой	<b>Практические занятия</b>		14
	1	Ручная электродуговая сварка и наплавка	
	2	Ручная газовая сварка и наплавка	
	3	Аргонно-дуговая сварка и наплавка	
	4	Сварка и наплавка порошковой проволокой	
	5	Электродуговая наплавка под слоем флюса	
	6	Вибродуговая наплавка деталей	
	7	Электроискровая обработка	
Тема 2.8. Восстановление деталей газотермическим напылением	<b>Практические занятия</b>		2
	1	Газопламенное напыление. Газопорошковая наплавка» Дуговое и высокочастотное напыление. Плазменное напыление	
Тема 2.9. Восстановление деталей гальваническим наращиванием	<b>Практические занятия</b>		4
	1	Технологический процесс осаждения металлов» «Подготовка поверхности к нанесению покрытий. Хромирование. Железнение.	
	2	Восстановление и защита деталей методом гальванических покрытий. Восстановление деталей металлизацией. Восстановление деталей электролитическим наращиванием металла. Восстановление и упрочнение изношенных деталей электролитическим способом	
Тема 2.10. Восстановление деталей полимерными материалами	<b>Практические занятия</b>		4
	1	Восстановление и защита деталей с использованием синтетических клеев и полимеров	
	2	Характеристика и области применения синтетических материалов. Технология нанесения синтетических материалов	
Тема 2.11. Восстановление деталей соединений	<b>Практические занятия</b>		4
	1	Восстановление деталей резьбовых соединений» «Восстановление деталей штифтовых соединений	
	2	Восстановление деталей шпоночных соединений. Восстановление деталей шлицевого соединения. Восстановление деталей трубопроводных систем. Восстановление деталей сварных соединений	
Тема 2.12. Восстановление деталей типовых механизмов	<b>Практические занятия</b>		20
	1	Восстановление валов, осей и шпинделей	
	2	Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками качения	
	3	Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками скольжения	
	4	Ремонт шкивов и ременных передач	
	5	Ремонт зубчатых колес и звездочек цепных передач	
	6	Ремонт и сборка зубчатых и червячных передач	
	7	Восстановление деталей соединительных муфт	
	8	Ремонт деталей передач «винт-гайка	
	9	Ремонт деталей поршневых и кривошипно-шатунных механизмов	
	10	Ремонт деталей кулисного механизма	
Тема 2.13. Ремонт базовых и	<b>Практические занятия</b>		2

корпусных деталей	1	Заделка трещин в корпусных деталях. Ремонт направляющих станин токарных станков	
Тема 2.14. Ремонт деталей и сборочных единиц гидравлических и пневматических систем	<b>Содержание</b>		2
	1	Понятие о гидроприводе. Организация планово-предупредительного ремонта и эксплуатации гидрофицированного оборудования. Причины возникновения неисправностей в работе гидросистем и способы их устранения.	
	<b>Практические занятия</b>		4
	1	Ремонт пластинчатых насосов. Ремонт шестеренных и лопастных насосов.	
	2	Ремонт деталей силовых цилиндров и гидромоторов. Ремонт гидравлической аппаратуры	
Тема 2.15. Безопасность труда на предприятии при проведении ремонтных работ	<b>Содержание</b>		2
	1	Требования безопасности при выполнении ремонтных работ. Правила безопасности при использовании подъемно-транспортных устройств. Меры безопасности при сварочных работах. Меры безопасности при электрохимических работах. Меры безопасности при восстановлении деталей полимерными материалами. Электробезопасность при ремонтных работах. Охрана труда при окрасочных работах.	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выбора и применения такелажных средств, подготовки монтажной площадки к эксплуатации, оформление ремонтной документации по образцу, оформление ремонтной документации по образцу.			<b>18</b>
<b>Консультация</b>			<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>			<b>18</b>
<b>Учебная практика по разделу 2</b> <b>Виды работ:</b> 1. Разработка карт смазки оборудования. 2. Контроль и дефектовка передач. 3. Измерение и регулировка зазоров в подшипниках скольжения. 4. Ремонт трубопроводной арматуры			<b>108</b>
<b>МДК.03.02. Организация монтажных работ по промышленному оборудованию</b>			<b>84</b>
<b>Раздел 3. Организация монтажных работ по промышленному оборудованию</b>			<b>72</b>
Тема 3.1 Монтажные работы	<b>Содержание учебного материала</b>		10
	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.	
	2	Техническая эксплуатация оборудования. Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования. Надзор за оборудованием во время эксплуатации.	

	3	Организация ремонта и обслуживания промышленного оборудования. Цели и задачи ремонта оборудования. Понятие о рациональной системетехобслуживания и ремонта оборудования. Виды ремонта. Система ППР.	
	4	Структура и периодичность работ. Принципы организации ремонта. Узловой метод ремонта. Основные нормативные документы. Техническое облуживание оборудования. Материально-техническое обеспечение техобслуживания и ремонта оборудования.	
	5	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 приёмное.	
	6	Пути и средства повышения долговечности оборудования. Смазочные материалы и их применение. Способы и средства смазывания.	
	Практические занятия		10
	1	Расчет фундамента под станину станка.Разработка технологической карты монтажа.	
	2	Составление акта на приемку из монтажа и сдачу в эксплуатацию оборудования. Определение категорий ремонтной сложности.	
	3	Расчет ремонтного цикла.	
	4	Составление графика капитального ремонта станка. 7 Определение себестоимости ремонтных работ.	
	5	Анализ смазочной системы станка.Расчет годовой программы РМЦ и подбор оборудования	
Тема 3.2 Грузоподъемные машины и транспортные средства	Содержание учебного материала		12
	1	Расчет ГПМ. Введение. Классификация.	
	2	Основные параметры ГПМ. Время цикла и режим работы.	
	3	Расчетные нагрузки. Правила обеспечения безопасных условий.	
	4	Элементы ГПМ. Грузозахватные механизмы.	
	5	Гибкие элементы. Цепи. Полиспасты.	
	6	Барабаны, блоки, звездочки. Остановы и тормоза.	
	7	Привод ГПМ. Механизмы подъема груза. Изменения вылета стрелы, передвижения.	
	8	Конвейеры. Тележечные, подвесные, роликовые, инерционные конвейеры.	
	Практические занятия		10
	1	Изучениеканатов.	
	2	Расчетстропов.	
	3	Расчет механизмаподъема.	
	4	Расчет подвесногоконвейера.	
	5	Расчет инерционногоконвейера.	
Консультация			2
Перечень тем для курсового проекта			30
1. Разработка конструкции слешера			
2. Разработка конструкции окорочного барабана			
3. Разработка конструкции рубительной машины			
4. Разработка конструкции гидроразбивателя			

5. Разработка конструкции токарно-винторезного станка 6. Разработка конструкции узлоловителя 7. Разработка конструкции дисковой мельницы 8. Разработка конструкции варочного котла 9. Разработка конструкции сеточного стола 10. Разработка конструкции наката периферического 11. Разработка конструкции машинного каландра 12. Разработка конструкции ленточного конвейера 13. Разработка конструкции цепного конвейера 14. Разработка конструкции дефибрёра 15. Разработка конструкции сортировка щепы 16. Разработка конструкции конической мельницы 17. Разработка конструкции барабанной рубительной машины 18. Разработка конструкции сушильной части 19. Разработка конструкции прессовой части 20. Разработка конструкции смесителя трех вального 21. Разработка конструкции дозатора щепы 22. Разработка конструкции кран балки 23. Разработка конструкции выдувного резервуара		
<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. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования. 2. Надзор за оборудованием во время эксплуатации. 3. Расчет и построение графиков ремонта. 4. Комплекс основных работ, проводимых при техническом обслуживании оборудования с ЧПУ. 5. Материально-техническое обеспечение техобслуживания и ремонта оборудования. 6. Сущность явлений износа. 7. Признаки износа. 8. Основные факторы, увеличивающие продолжительность ремонта оборудования.		10
МДК 03.03 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию		62
Раздел 4. Организация наладочных работ по промышленному оборудованию		50
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	6

Наладочные работы	1	Методы наладки промышленного оборудования. Общие сведения о порядке наладки промышленного оборудования.	
	2	Неполадки и методы их устранения.	
	3	Техника безопасности при наладке.	
Тема 4.2 Наладка станков	<b>Содержание учебного материала</b>		20
	1	Особенности наладки токарных станков.	
	2	Особенности наладки фрезерных станков.	
	3	Особенности наладки сверлильных станков.	
	4	Особенности наладки шлифовальных станков.	
	5	Особенности наладки расточных и координатно-расточных станков.	
	6	Методы установки крепления и балансировки шлифовальных кругов. Наладка устройств для автоматического управления процессом шлифования.	
	7	Наладка резьбонарезающих зубообрабатывающих станков.	
	8	Наладка зубофрезерных, зубодолбежных и зубострогальных станков	
	<b>Практические занятия</b>		8
	1	Наладка токарного станка на обтачивание конуса.	
	2	Наладка токарно-винторезного станка на нарезание многозаходных резьб.	
	3	Настройка лимбовой делительной головки на различные виды делений.	
	4	Настройка делительной головки на фрезерование винтовой канавки.	
Тема 4.3 Наладка гидравлических и пневматических систем.	<b>Содержание учебного материала</b>		20
	1	Основные этапы наладки гидравлических систем.	
	2	Наладка насосов гидравлической системы.	
	3	Наладка силовых цилиндров.	
	4	Наладка регулирующей и распределительной гидроаппаратуры.	
	5	Наладка вспомогательных гидроустройств.	
	6	Неполадки гидросистемы и способы их устранения.	
	7	Этапы наладки и пневмосистем.	
	8	Техника безопасности при работе с пневматическими и гидравлическими устройствами	
	<b>Практические занятия</b>		2
	1	Схемы гидравлических приводов с объемным и дроссельным регулированием.	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Порядок первоначальной и текущей наладок металлорежущего станка. 2. Типовые методы наладки металлорежущих станков. 3. Приемы наладки трехкулачкового патрона. 4. Настройка режимов резания на консольно-фрезерном станке с ручным управлением. 5. Наладка режущих инструментов на сверлильных станках.			12

<b>Производственная практика по разделу 4</b> <b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура ремонтного цикла предприятия.</li> <li>2. Методы и приемы безопасного проведения ремонтных работ на предприятиях.</li> <li>3. Организация работы ремонтной бригады.</li> <li>4. Подготовка ремонтной документации (акты сдачи и приемки оборудования в ремонт, дефектные ведомости)</li> <li>5. Особенности технического надзора на предприятии.</li> <li>6. Проведение контроля работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования;</li> <li>7. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (вт.ч. с ЧПУ);</li> <li>8. Участие в процессе восстановления и изготовления деталей;</li> <li>9. Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа;</li> <li>10. Оформление технологической документации.</li> </ol>	<b>180</b>
<b>Экзамен (квалификационный)</b>	<b>18</b>
<b>Всего</b>	<b>594</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов:

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

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук Lenovo G500 15.6" i3/4096Mb/320 Gb/DVDru/ – 1 шт., переносной проектор SONY XGA VPL EX5 – 1 шт., экран для проектора – 1 шт.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional, MS Office Standard 2016, Dr. Web, Abode reader 6.0 CE, 7-zip, CDBurnerXP, Google Chrome, XnView, Far Manager 2.

Средства обучения: комплект учебно-методической документации, стенды экспозиционные, наглядные пособия по дисциплинам, набор классных инструментов – 1 шт., комплект оборудования, моделей, узлов, макетов, учебные видео-фильмы: «Монтаж БДМ», «Монтаж подшипников качения», «Монтаж подшипников скольжения» и др.; технические устройства для аудиовизуального отображения информации; аудиовизуальные средства обучения; тренажеры для решения ситуационных задач.

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

Средства обучения:

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»; типовые 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», печь муфельная, таль ручная, электротельфер, угловая шлифовальная машина; станок токарно-винторезный 1A616 – 4 шт., станок токарно-винторезный 1K62 – 1 шт., станок токарно-винторезный 95TC-1 – 1 шт., станок заточной – 2 шт., станок плоско-шлифовальный – 1 шт., станок универсально-фрезерный – 1 шт., станок вертикально-фрезерный – 1 шт., станок настольно-сверлильный – 2 шт., механическая пила – 1 шт., муфельная печь – 1 шт., станок токарно-винторезный (без патронов) – 2 шт., щит электрический – 1 шт., станок продольно-строгальный – 1 шт., плита разметочная – 1 шт.; инструменты: штангенциркуль – 7 шт., микрометр – 4 шт., резец – 20 шт., фреза концевая – 14 шт., сверло – 30 шт., метчик – 13 шт., плашка – 10 шт., полотно по металлу – 5 шт., сверло центровочное – 3 шт., фреза D45 – 5 шт., вороток – 4 шт., ключи гаечные – 15 шт., развертки – 7 шт., плоскогубцы – 5 шт.; технологические карты, плакаты токарной и фрезерной обработки, компрессор REMEZA Модель СБ-4/С-150.LB30 произ-твом 420 л/мин – 1 шт., стол металлический – 2 шт., настольный сверлильный станок НС-III4002 – 1 шт., верстак – 1 шт., стол для приборов – 1 шт., подъемники – 2 шт., анализатор двигателя К 518 – 1 шт., домкрат HYDRAULIC 2 ¼

ТОН – 1 шт., стеллаж для приборов – 1 шт., тиски ТС/40 – 1 шт., приборы: набор головок – 1 шт., молоток – 1 шт., автоматизированный лабораторный комплекс «Механические передачи» (модульный) – 1 шт., подшипники качения 212, 202, 211, 205, 3809, 3812, 102605, макеты всех видов передач: зубчатые цилиндрические прямозубые колеса – 15 шт., косозубая цилиндрическая передача с перпендикулярным расположением валов, кулисный механизм, цилиндрические передачи (прямозубая, косозубая, шевронная), кривошипно-шатунный механизм, вал в сборе, передача винт-гайка коническая цилиндрическая прямозубая, конический реверсивный механизм с фрикционной муфтой, конический реверсивный механизм с кулачковым переключением, поршневая группа, механическая цепь настройки универсального фрезерного станка и др.

### **Слесарная мастерская**

Средства обучения: верстак – 8 шт., тиски – 16 шт., ручной пресс -1 шт., сверлильный станок - 1 шт., заточной станок – 1 шт., машинные тиски – 1 шт., наковальня – 1 шт., разметочная плита – 8 шт., стеллаж с заготовками – 1 шт., стол разметочный -1 шт., стенд на поликарбонате – 2 шт., штангенциркуль – 2 шт., линейка – 8 шт., угольник – 10 шт., чертилка – 4 шт., сверло – 30 шт., метчик – 13 шт., плашка – 10 шт., напильник – 30 шт., полотно ножовочное – 10 шт., зубило – 6 шт., молоток слесарный – 15 шт., керн – 5 шт., абразивный инструмент, ножницы по металлу – 2 шт., шабер – 2 шт., отвертки – 9 шт., гаечные ключи(комплект) – 3, плоскогубцы – 3 шт., плашкодержатель – 8 шт., вороток – 6 шт., клещеймель – 2 шт., рулетка – 2 шт., кронциркуль – 3 шт., нутромер – 2 шт., микрометр – 3 шт., малка – 2 шт., транспортир – 2 шт., поверочная линейка лекальная – 4 шт., бокорезы – 3 шт., штангенрейсмус – 2 шт., штангенглубиномер – 3 шт.

**Центр проведения ДЭ базового уровня:** Центробежный насос К 50-32-125 на раме – 3шт., Арматурная сборка Стенд – 3шт., Верстак слесарный – 3 шт., стол -3шт., Тиски Слесарные поворотные 150 мм, 200 мм – 3 шт., Тележка передвижная инструментальная – 3 шт., BALTECH Tools - инструментов для монтажа подшипников (втулка, ударное , безынерционный молоток) – 3 шт., Киянка Резиновая d55 – 3 шт., Нож изолированный – 3 шт., Съёмник Винтовой 160x150мм 3 захвата передвижной (TD0704/3) "CNIC" - 2шт.; Съёмник 150 мм 3 лапный - 1шт.; Съёмник ЗУБР Профессионал 43305-H13 -1 набор, съёмник трехлапый переставной 9" (длина захвата -250 мм, длина лап-250 мм, лапы L-образные) – 2 шт., Монтировка 500 мм – 1 шт., Набор съёмников для стопорных колец 160 мм - 2 шт., Набор щупов №2 кл.2 0,02-0,50, длина 100 мм №4 кл.2 0,01-0,1, длина 70 мм №13 кл.2 0,05-0,1, длина 100 мм, Выколотка латунная размер 13x200mm, Выколотка стальная ф3\*150 мм – 3 шт., Призма поверочная Призма тип 2-1-2 (100x90x60) (СТИЗ) – 2 шт., Магнитный держатель для индикатора часового типа ИТС-5501 - 1 шт.; Штатив магнитный типа ШМ усилие отрыва 60 кг стойка d12x176, консоль d10x165 (CZ-6CO) - 1 шт., Индикатор часового типа ИТС-5501 - 1 шт.; Индикатор часового типа ИЧ10 - 2 шт., Набор инструментов Универсальный Вихрь 57 предметов CrV S2 ¼" 73/6/7/2 - 1 набор; Универсальный Ombra 82 предмета OMT 82S, 1/4 - 1 набор; комплект инструментов: ключ гаечный, трещетка, головки, Комплект угловых шестигранников Зубр ключи имбусовые длинные с шариком размер 1,5-10 мм Штангенциркуль Класс точности 0,05-0,1 мм. Шкала от 0 до 250 – 1 шт, Микрометр Шкала от 0 до 100 – 1 шт, Нутромер НИ Диапазон измерения от 6 до 100 – 3шт., Линейка слесарная 500 мм – 3 шт., Зубило слесарное Плоское – 3 шт., Экстрактор гибкий сальниковый №5 200мм – 3 шт., Доска для нарезания сальника Деревянная 260x180 мм, 200x230 мм – 3 шт., Угольник Поверочный Зубр 500 мм, Стайер 400 мм, 120x400 мм, Напильник Плоский 25x250 мм – 3 шт., Ножи сталь, ширина лезвия 32 мм – 3 шт., Кисточка Искусственная плоская 63 мм – 3 шт., Циркуль с запасным стержнем – 3шт., Набор чертежных линеек 4 предмета (2 треугольника, линейка транспортир) – 3 шт., Огнетушитель Углекислотный ОУ-2, Аптечка Универсальная.

## 4.2. Информационное обеспечение профессионального модуля

Основная и дополнительная литература.

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
1.	<b>Эксплуатация и обслуживание технологических машин: металлообрабатывающее оборудование</b> / В. Б. Богущкий, Д. Е. Сидоров, Л. Б. Шрон, Э. С. Гордеева. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-45286-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/302618">https://e.lanbook.com/book/302618</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/302618">https://e.lanbook.com/book/302618</a>
2.	<b>Юнусов, Г. С.</b> Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование: учебное пособие / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1216-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210704">https://e.lanbook.com/book/210704</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/210704">https://e.lanbook.com/book/210704</a>
3.	<b>Носов, В.В.</b> Диагностика машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Носов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 376 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/90152">https://e.lanbook.com/book/90152</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/90152">https://e.lanbook.com/book/90152</a>
4.	<b>Безопасность технологических процессов и оборудования:</b> учебное пособие / Э. М. Люманов, Г. Ш. Ниметулаева, М. Ф. Добролюбова, М. С. Джиляджи. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-2859-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/205970">https://e.lanbook.com/book/205970</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/205970">https://e.lanbook.com/book/205970</a>
5	<b>Сапцин, В.П.</b> Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Сапцин. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. — 148 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/90182">https://e.lanbook.com/book/90182</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/90182">https://e.lanbook.com/book/90182</a>
6	<b>Безъязычный, В.Ф.</b> Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. / В.Ф. Безъязычный. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2016. — 568 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/107152">https://e.lanbook.com/book/107152</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/107152">https://e.lanbook.com/book/107152</a>
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
1	<b>Шиловский, В.Н.</b> Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования: учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/111896">https://e.lanbook.com/book/111896</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/111896">https://e.lanbook.com/book/111896</a>
2.	<b>Пухаренко, Ю.В.</b> Механическая обработка конструкционных материалов. Курсовое и дипломное проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 240 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/99220">https://e.lanbook.com/book/99220</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/99220">https://e.lanbook.com/book/99220</a>

Лицензионное программное обеспечение

№№ п/п	Производитель	Наименование
1	microsoft	microsoft access (лицензия №700524030);
2	microsoft	microsoft office standard (лицензия №66059532 open 96044930zze1711);
3	microsoft	microsoft project professional (лицензия №700524030);
4	microsoft	microsoftvisio professional (лицензия №700524030);
5	microsoft	microsoft visual studio enterprise (лицензия №700524030);
6	microsoft	microsoft windows
7	АСКОН	компас-3d v17 (лицензия №вг-16-00168);

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляются в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Наименование раздела профессиональ- ного модуля	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по профессиональному модулю			Формы контроля
		иметь практический опыт	уметь	знать	
Раздел 1. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию	ПК 3.1 Определять оптимальные методы восстановления работоспособнос- ти промышленного оборудования	- определения оптимальных методов восстановления работоспособнос- ти промышленного оборудования;	- на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности; - производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособност и промышленного оборудования	- порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособнос- ти промышленного оборудования	
Раздел 2. Организация монтажных работ по промышленному оборудованию					
Раздел 3. Организация наладочных работ по промышленному оборудованию					
	ПК 3.2 Разрабатывать технологическу ю документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов	- разработки технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов;	- разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования; - разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ;	- порядок разработки и оформления технической документации;	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК, курсового проекта по МДК 03.02. Диф. зачет по учебной и производственн ой практикам, Промежуточная аттестация в форме: Экзамен по МДК 03.01, Диф. Зачет по МДК 03.02, Диф. Зачет по МДК 03.03, Экзамен квалификационн ый по профессиональн ому модулю.
	ПК 3.3 Определять потребность в материально- техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования	- определения потребности в материально- техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;	- обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами;	- действующие локально- нормативные акты производства, регулирующие производственно -хозяйственную деятельность; - отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации	

				труда;	
	<p>ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</p>	<p>- организации выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.</p>	<p>- в рамках должностных полномочий 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>- 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, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;</p> <p>- контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопаснос</p>	<p>- методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;</p> <p>- методы оценки качества выполняемых работ;</p> <p>- правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;</p> <p>- виды, периодичность и правила оформления инструктажа;</p> <p>- организацию производственного и технологического процесса;</p>	

			ти; - разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства.		
--	--	--	--	--	--

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

Наименование раздела профессионального модуля	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по профессиональному модулю		Формы контроля
		уметь	знать	
Раздел 1. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию	ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК, курсового проекта по МДК 03.02. Диф. зачет по учебной и производственной практикам, Промежуточная аттестация в форме: Экзамен по МДК 03.01, Диф. Зачет по МДК 03.02, Диф. Зачет по МДК 03.03, Экзамен квалификационный по профессиональному модулю
Раздел 2. Организация монтажных работ по промышленному оборудованию				
Раздел 3. Организация наладочных работ по промышленному оборудованию				
	ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат	

	информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	оформления результатов поиска информации	
	ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	
	ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
	ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	
	ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на	описывать значимость своей профессии (специальности)	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по	

	основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения		профессии (специальности)	
	ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.	
	ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	

## **Критерии оценивания результатов обучения по профессиональному модулю, шкала оценивания**

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета и экзамена, курсового проекта, экзамена квалификационного оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.