

Министерство образования Московской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Московской области  
«Сергиево-Посадский колледж»

Утверждена приказом директора  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский  
колледж»  
№ 162-ОС от 29 июня 2020

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ

г. Сергиев Посад

2020 г.

РАССМОТРЕНО

На заседании ЦК

технических специальностей

Протокол № 11

«26» 06 2020 г.

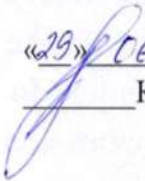
Председатель ЦК

 Л.Н. Хилюк

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УПР

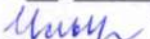
«29» 06 2020 г.

 К.С. Лукашевич

СОГЛАСОВАНО

Зам. Директора по УМР

«29» 06 2020 г.

 Н.В. Ильина

Программа профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016г. № 1580, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 22.12.2016 г., регистрационный № 44904, в соответствии с примерной основной образовательной программой по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (регистрационный номер 15.02.12 – 170331, дата включения в реестр 31.03.2017 г.), с учетом запросов работодателей на дополнительные результаты освоения образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, не предусмотренных ФГОС СПО.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Сергиево-Посадский колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля	8
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
2.1. Структура профессионального модуля	9
2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля:	10
МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования	10
МДК 02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним	18
УП.02. Учебная практика	24
ПП.02. Производственная практика	25
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования	27
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению	27
3.2. Информационное обеспечение обучения	30
3.3. Организация образовательного процесса	31
3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

#### 1.2.1 Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК.02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК.04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК.09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК.10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования
ПК 2.1.	Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя

ПК 2.2.	Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
ПК 2.3.	Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
ПК 2.4.	Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

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

Иметь практический опыт	<p><b>Практический опыт</b></p> <p>проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя;</p> <p>проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом;</p> <p>устранения технических неисправностей в соответствии с технической документацией диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;</p> <p>дефектации узлов и элементов промышленного оборудования;</p> <p>выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования;</p> <p>анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта;</p> <p>разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;</p> <p>проведения замены сборочных единиц;</p> <p>проверки правильности подключения оборудования, соответствия маркировки электропроводки технической документации изготовителя;</p> <p>проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности;</p> <p>наладки и регулировки сложных узлов и механизмов, оборудования;</p> <p>замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;</p>
уметь	<p>поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ;</p> <p>выбирать слесарный инструмент и приспособления;</p> <p>выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки;</p> <p>выполнять промывку деталей промышленного оборудования;</p> <p>выполнять подтяжку крепежа деталей и замену деталей промышленного</p>

	<p>оборудования;</p> <p>контролировать качество выполняемых работ;</p> <p>осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда;</p> <p>определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования;</p> <p>производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания ;</p> <p>определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта;</p> <p>выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ;</p> <p>производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;</p> <p>оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании;</p> <p>составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования;</p> <p>производить замену сложных узлов и механизмов;</p> <p>подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;</p> <p>производить наладочные, крепежные, регулировочные работы;</p> <p>осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя</p> <p>контролировать качество выполняемых работ;</p>
<p>знать</p>	<p>требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию;</p> <p>правила чтения чертежей деталей;</p> <p>методы диагностики технического состояния промышленного оборудования;</p> <p>назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;</p> <p>основные технические данные и характеристики регулируемого механизма;</p> <p>технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования;</p> <p>способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма;</p> <p>методы и способы контроля качества выполненной работы;</p> <p>требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования;</p> <p>требования к планировке и оснащению рабочего места;</p> <p>методы проведения и последовательность операций при диагностике технического</p>

состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;  
правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования;  
методы и способы контроля качества выполненной работы;  
требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования;  
требования к планировке и оснащению рабочего места;  
правила чтения чертежей;  
назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов;  
правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах;  
правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы;  
правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов;  
методы и способы контроля качества выполненной работы;  
требования охраны труда при ремонтных работах;  
перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий;  
методы и способы регулировки и проверки механического оборудования и устройств безопасности;  
технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ;  
способы выполнения крепежных работ;  
методы и способы контрольно-проверочных и регулировочных мероприятий;  
методы и способы контроля качества выполненной работы;  
требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах

#### **1.2.4 Дополнительные знания и умения**

В соответствии с запросом работодателей о введении дополнительных знаний и умений за счет вариативной части учебного плана с целью овладения регионально-значимыми профессиональными (производственными) технологиями по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) часы вариативной части распределены на:

- увеличение часов, отводимых на выполнение практических и лабораторных работ;
- выполнение курсового проекта;

-более полное и детальное изучение устройства, принципа действия, области применения установок, машин и механизмов промышленного оборудования отрасли;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен дополнительно уметь:

- выполнять работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования;

-читать сборочные чертежи, пневмогидравлические и принципиальные схемы оборудования для производства криогенных продуктов;

- ориентироваться в основных технологических операциях по очистке и осушке продуктов разделения воздуха;

-применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования;

- оценивать степень совершенствования оборудования по критериям работоспособности и экономичности;

знать:

- классификацию и виды отказов оборудования;

-правила безопасной эксплуатации установок для производства криогенных продуктов,

-правила технического обслуживания сосудов для хранения и транспортирования криогенных продуктов;

- технику безопасности при работе с криогенными продуктами;

-концепцию бережливого производства

-профилактические меры по повышению надежности, долговечности оборудования и предупреждению аварийных ситуаций

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

Всего на освоение модуля: **428 час**

Из них:

- на освоение МДК: **248 часа** (в том числе, на самостоятельную работу 16 часов)

- учебную практику **72 часа**

- на производственную практику **108 часов**



## 2. СТРУКТУРА и СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля»

#### ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

Индекс	Наименование	Объем образовательной нагрузки	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем							Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная
			Всего занятий	Теоретическое обучение	Лабораторные и практические занятия	Курсовой проект	Самостоятельная	Консультации				
МДК.02.01	Техническое обслуживание промышленного оборудования	160	146	36	80	30	10	4				
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета											
МДК.02.02	Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним	88	70	40	30	-	6	4	8	72	10	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена											
УП.02	Учебная практика	72										
ПП.02	Производственная практика	108										
<b>Всего</b>		<b>428</b>	<b>236</b>				<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

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 часов
1	2	3
<b>МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования</b>		<b>160</b>
<b>Тема 1. Система технического обслуживания промышленного оборудования</b>	<b>Содержание</b> Определение системы технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОР). Основные понятия и определения Технические средства для проведения технического обслуживания. Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания. Содержание работ по техническому обслуживанию. Планирование работ по техническому обслуживанию Организация работ по техническому обслуживанию. Безопасная эксплуатация технологического оборудования отрасли Основные правила и инструкции по технике безопасности и охране труда на предприятии	<b>8</b>
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Анализ нормативно-технической документации на техническое обслуживание оборудования	2
	<b>Практическое занятие №2.</b> Изучение паспорта оборудования	2
<b>Тема 2. Приемка и обкатка промышленного оборудования</b>	<b>Содержание</b> Основные правила хранения оборудования. Приемка оборудования Ревизия технологического оборудования Основные правила ввода оборудования в эксплуатацию. Устранение мелких дефектов.	<b>8</b>

	<p>Сборка и регулировка зазоров.  Понятие смазка и область ее применения.  Назначение и виды смазочных материалов  Моторные масла, трансмиссионные и гидравлические масла  Редукторные, компрессорные, энергетические масла.  Индустриальные масла и пластичные смазки .  Металлоплакирующие смазки.  Твердые смазки. Газовая смазка.  Обозначение масел.  Холостой ход промышленного оборудования  Обкатка оборудования.  Сдача оборудования в эксплуатацию  Особенности обкатки криогенного оборудования  Выбытие оборудования  Контроль работы электродвигателя, редуктора, подшипников, трущихся поверхностей.  Контроль работы контрольно-измерительных приборов и агрегатов автоматики</p>	
	<p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p><b>14</b></p>
	<p><b>Практическое занятие № 3.</b> Изучение конструкций масленок</p>	<p>2</p>
	<p><b>Практическое занятие № 4.</b> Изучение конструкций маслоуказателей</p>	<p>2</p>
	<p><b>Практическое занятие № 5</b> Изучение системы смазки поршневого компрессора учебно-лабораторного электропневматического стенда, FestoTP 101</p>	<p>2*</p>
	<p><b>Практическое занятие № 6.</b> Расшифровка марок масел</p>	<p>2</p>
	<p><b>Практическое занятие № 7.</b> Выбор антифрикционных пластичных смазок в зависимости от узла конструкции и рабочей температуры</p>	<p>2</p>
	<p><b>Практическое занятие № 8.</b> Последовательность выполнения операций при замене смазочного материала токарно-винторезного станка MetalMasterX36100k</p>	<p>2**</p>
	<p><b>Практическое занятие № 9.</b> Составление карты смазки оборудования на примере фрезерного центра с ЧПУ</p>	<p>2***</p>

<b>Тема 3. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	<p>Виды технического обслуживания. Основные понятия и термины.  Техническое обслуживание при использовании  Техническое обслуживание при ожидании  Техническое обслуживание при хранении  Техническое обслуживание при транспортировании  Периодическое техническое обслуживание  Сезонное техническое обслуживание  Техническое обслуживание в особых условиях  Регламентированное техническое обслуживание  Техническое обслуживание с периодическим контролем  Техническое обслуживание с непрерывным контролем  Номерное техническое обслуживание  Плановое техническое обслуживание  Неплановое техническое обслуживание  Периодичность технического обслуживания.  Структура проведения осмотров.  Профилактические осмотры в планово-предупредительной системе технического обслуживания и ремонта.  Цикл технического обслуживания. Циклограммы</p>	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Составление плана-графика по техническому обслуживанию оборудования	2
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Составление циклограммы технического обслуживания	2
<b>Тема 4. Технология технического</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>

<p><b>обслуживания промышленного оборудования</b></p>	<p>Содержание и технология технического обслуживания. Средства технического обслуживания. Трудоемкость технического обслуживания.</p>	
<p><b>Тема 5. Техническая диагностика промышленного оборудования</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Диагностика промышленного оборудования. Методы диагностики. Перечень диагностических устройств. Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования</p> <p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Практическое занятие №12.</b> Разработка программы диагностики оборудования.</p> <p><b>Практическое занятие №13.</b> Разработка технологической карты диагностики типовых сборочных единиц оборудования</p>	<p><b>2</b></p> <p><b>4</b></p> <p>2</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 6. Техническое обслуживание промышленного оборудования</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Техническое обслуживание поршневых компрессоров Техническое обслуживание центробежных компрессоров Техническое обслуживание винтовых компрессоров Техническое обслуживание поршневых и плунжерных насосов Техническое обслуживание центробежных насосов Техническое обслуживание диафрагменных насосов Техническое обслуживание теплообменных аппаратов Техническое обслуживание систем очистки и осушки воздуха Техническое обслуживание воздуходелительных установок Техническое обслуживание систем хранения криогенных продуктов Техническое обслуживание систем транспортирования криогенных продуктов Техническое обслуживание трубопроводов и трубопроводной арматуры Техническое обслуживание ожижителей Техническое обслуживание вспомогательных систем Техническое обслуживание систем обратного водоснабжения</p>	<p><b>4</b></p>

Техническое обслуживание смазочных систем	
Техническое обслуживание наполнительных станций	
Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>54</b>
<b>Практическое занятие № 14.</b> Разработка карты технического обслуживания поршневого компрессора учебно-лабораторного электропневматического стенда FestoTP 101	4*
<b>Практическое занятие № 15.</b> Разработка карты технического обслуживания центробежного компрессора.	4
<b>Практическое занятие № 16.</b> Разработка карты технического обслуживания диафрагменного компрессора	2
<b>Практическое занятие № 17.</b> Разработка карты технического обслуживания винтового компрессора на примере компрессора «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»	2***
<b>Практическое занятие № 18.</b> Разработка карты технического обслуживания поршневого насоса	2
<b>Практическое занятие № 19.</b> Разработка карты технического обслуживания плунжерного насоса.	2
<b>Практическое занятие № 20.</b> Разработка карты технического обслуживания мембранного насоса.	2
<b>Практическое занятие № 21.</b> Разработка карты технического обслуживания системы подготовки воздуха.	4
<b>Практическое занятие № 22.</b> Разработка карты технического обслуживания системы водоснабжения.	4
<b>Практическое занятие № 23.</b> Разработка карты технического обслуживания систем хранения криогенных продуктов	4
<b>Практическое занятие № 24.</b> Разработка карты технического обслуживания резервуаров для транспортирования криогенных продуктов.	4
<b>Практическое занятие № 25.</b> Разработка карты технического обслуживания системы технологических трубопроводов на примере учебно-лабораторного электропневматического стенда	4*
<b>Практическое занятие № 26.</b> Разработка карты технического обслуживания трубопроводной арматуры	4
<b>Практическое занятие № 27.</b> Разработка карты технического обслуживания систем охлаждения промышленного оборудования	4

	<b>Практическое занятие № 28.</b> Разработка карты технического обслуживания наполнительных станций.	2
	<b>Практическое занятие № 29.</b> Разработка карты технического обслуживания масляных насосов	2
	<b>Практическое занятие № 30.</b> Разработка карты технического обслуживания контрольно-измерительных приборов учебно-лабораторного	4*
<b>Дифференцированный зачет</b>		2
* - практические занятия выполняются на оборудовании мастерской «Промышленная механика и монтаж» ** - практические занятия выполняются на оборудовании мастерской «Токарные работы на станках с ЧПУ» *** - практические занятия выполняются на оборудовании мастерской «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»		

<p><b>Курсовое проектирование</b></p>	<p><b>Примерная тематика курсовых проектов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническое обслуживание поршневого компрессора</li> <li>2. Техническое обслуживание поршневого насоса</li> <li>3. Техническое обслуживание центробежного компрессора</li> <li>4. Техническое обслуживание центробежного насоса</li> <li>5. Техническое обслуживание винтового компрессора</li> <li>6. Техническое обслуживание струйного насоса</li> <li>7. Техническое обслуживание участка очистки сточных вод воды</li> <li>8. Техническое обслуживание участка очистки и аэрации воды на нужды предприятия</li> <li>9. Техническое обслуживание участка дефектации деталей и узлов промышленного оборудования</li> <li>10. Техническое обслуживание осушки и комплексной очистки воздуха</li> <li>11. Техническое обслуживание системы оборотного водоснабжения</li> <li>12. Техническое обслуживание установок для ожижения водорода</li> <li>13. Техническое обслуживание установок для ожижения гелия</li> <li>14. Техническое обслуживание вспомогательных систем криогенных станций</li> <li>15. Техническое обслуживание пневматических систем</li> <li>16. Техническое обслуживание металлорежущих станков</li> <li>17. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики</li> <li>18. Техническое обслуживание холодильных машин</li> <li>19. Техническое обслуживание теплообменных аппаратов</li> <li>20. Техническое обслуживание сосудов, работающих под давлением</li> <li>21. Техническое обслуживание трубопроводов и арматуры</li> <li>22. Техническое обслуживание станции хранения и выдачи продуктов разделения</li> <li>23. Техническое обслуживание системы вакууммирования теплоизоляционных полостей.</li> <li>24. Техническое обслуживание наполнительных станций</li> <li>25. Техническое обслуживание оборудования промышленных предприятий (по материалам практики по профилю специальности - тематику выбирает студент)</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>30</b></p>
---------------------------------------	---	--



<b>Самостоятельная работа</b>	Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ, подготовка к их защите. Выполнение схем. Работа со справочниками и нормативными документами Самостоятельное изучение материала по специальным источникам- регламентам Изучение статистики отказов при эксплуатации промышленного оборудования Выполнение расчетно-графических работ. Использование Интернет - ресурсов для поиска дополнительных материалов. Подготовка сообщений и презентаций.	10
ИТОГО: теоретическое обучение		<b>34</b>
практических занятий		<b>80</b>
промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		<b>2</b>
курсовой проект		<b>30</b>
Итого занятий во взаимодействии с преподавателем		<b>146</b>
консультации		<b>4</b>
самостоятельная работа		<b>10</b>
<b>Всего по МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования:</b>		<b>160</b>

<b>МДК 02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним</b>		<b>88</b>	
<b>Тема 1. Ремонт и модернизация оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Общие понятия о вредных процессах: физических, химических, электрохимических и причинах их возникновения. Последствия влияния вредных процессов. Классификация вредных процессов по скорости их протекания: вибрация, колебания нагрузок. Виды механического изнашивания: абразивное (гидро- и газоабразивное), кавитационное, усталостное. Молекулярно – механическое изнашивание (заедание деталей). Коррозийно – механическое изнашивание		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Способы повышения износостойкости технологического оборудования - конструктивные мероприятия		2
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Способы повышения износостойкости технологического оборудования - эксплуатационные мероприятия на примере оборудования мастерской «Промышленная механика и монтаж»		2*
<b>Тема 2. Методы ремонта оборудования. Восстановление изношенных деталей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	Виды ремонтов. Варианты решения необходимости ремонта. Основные технологические операции ремонта оборудования. Технологические карты и схемы разборки. Дефектация и сортировка деталей на годные, негодные, подлежащие ремонту (восстановлению), их маркировка. Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные, эксплуатационные мероприятия. Общие вопросы восстановления деталей. Выбор технологии восстановления деталей по аналогии (полной или частичной) с производством их на заводах – изготовителях. Основные критерии выбора способа восстановления:		

	технологический, критерий долговечности, экономический.	
	<p>Общий порядок восстановления деталей: восстановление до нормальных (начальных) размеров – наращивание изношенных поверхностей (сваркой, наплавкой, паянием, лужением, металлизацией), пластической деформацией детали (осадка, раздача, обкатка, выдавливание, правка и др.).</p> <p>Технология восстановления деталей.</p> <p>Правила охраны труда и техники безопасности при восстановлении деталей</p>	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Выбор способа восстановления деталей	2
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Выбор способа повышения износостойкости деталей	2
<b>Тема 3. Ремонт и модернизация технологического оборудования, типовых деталей, сборочных единиц</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Ремонт типовых деталей. Материал для их изготовления, его свойства.</p> <p>Способы механической и термической обработки рабочих поверхностей деталей при ее изготовлении. Шероховатость и твердость рабочих поверхностей.</p> <p>Сопрягаемые детали. Способы соединения основной детали с сопрягаемыми.</p> <p>Особенности конструкций и эксплуатации деталей (нагрузки, воспринимаемые деталью в процессе эксплуатации), их вероятные последствия.</p> <p>Типичные (характерные) дефекты и износ детали, их причина, признаки и способы выявления</p> <p>Способы измерения величины износа, технические условия на выбраковку.</p> <p>Способы ремонта детали, их выбор и обоснование.</p> <p>Ремонт типовых соединений. Классификация соединений типовых деталей машин.</p> <p>Назначение соединений, особенности его конструкции и эксплуатации.</p> <p>Вредные процессы, влияющие на эксплуатацию соединения.</p> <p>Типичные (характерные) дефекты и износ деталей соединения, их признаки, способы выявления, технические условия на выбраковку.</p> <p>Причины, способы устранения и вероятные последствия износа и дефектов.</p> <p>Порядок разборки соединения. Выбор и обоснование способа ремонта.</p>	<b>8</b>

	<p>Порядок сборки, технические требования к собранному соединению, меры по уменьшению вредных процессов на соединения.</p> <p>Ремонт типовых передач. Назначение типовой передачи. Особенности ее конструкции и эксплуатации. Вредные процессы, влияющие на эксплуатацию передач.</p> <p>Типичные неисправности передач, их признаки, причины, способы устранения и вероятные последствия (технические, технологические, экономические).</p> <p>Ремонт валов и осей передач. Ремонт муфт (упругих, втулочных, пальцевых, центробежных, фрикционных).</p> <p>Ремонт зубчатых и червячных, цепных и ременных передач.</p> <p>Правила безопасности при выполнении слесарно – сборочных операций.</p> <p>Понятие о моральном старении (износе) оборудования. Определение понятия «модернизация».</p> <p>Хозяйственное значение модернизации оборудования. Виды модернизации: общетехническая и технологическая.</p>	
	<p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p><b>6</b></p>
	<p><b>Практическое занятие № 5.</b> Составление алгоритма разборки соединения на учебном стенде FestoDidactic"Промышленная механика и монтаж"</p>	<p>2*</p>
	<p><b>Практическое занятие № 6.</b> Составление алгоритма соединения на учебном стенде FestoDidactic"Промышленная механика и монтаж"</p>	<p>2*</p>
	<p><b>Практическое занятие № 7.</b> Обоснование необходимости модернизации оборудования</p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 4. Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Основные понятия и определения (ГОСТ18322-78 «Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения»), ремонт, техническое обслуживание, система технического обслуживания, периодичность ремонта (технического обслуживания), продолжительность ремонта, трудоемкость ремонта.</p> <p>Виды ремонта: текущий (малый), средний и капитальный. Плановый и внеплановый ремонт.</p> <p>Виды плановых ремонтов: регламентированный ремонт (по ресурсу) и ремонт по техническому состоянию</p>	<p><b>8</b></p>

	<p>Система планово – предупредительного ремонта (система ППР) оборудования, ее определение, сущность, цели и задачи.</p> <p>Планирование ремонтных работ.</p> <p>Структура ремонтного цикла, межремонтный период, период между техническими обслуживаниями (ТО) оборудования.</p> <p>Действительный (расчетный) фонд времени работы оборудования.</p> <p>Планы – графики (годовой и месячный) ППР оборудования. Цель построения графика. Исходные и нормативные данные для его построения.</p> <p>Форма годового графика ППР. Порядок его построения, определение точки отчета в текущем году, распределение ремонтов и ТО по месяцам планируемого года.</p> <p>Основные цели и задачи организации ТО и ремонта оборудования.</p> <p>Содержание работ по техническому обслуживанию. Виды технического обслуживания: ежедневное, ежемесячное, квартальное, полугодовое, годовое.</p> <p>Определение периодичности ТО в зависимости от наработки оборудования.</p> <p>Распределение работ по ТО между исполнителями: операторами, слесарями – наладчиками, электриками и слесарями службы средств измерения и автоматизации</p> <p>Основные этапы организации работ: получения задания, определение цели, обеспечение работ Анализ эффективности и подведение итогов работ, отчет о выполнении задания. Определение состава, объема, трудоемкости и стоимости работ. Определение потребности в рабочей силе. Расчет численности рабочих для технического обслуживания (наладки) оборудования</p> <p>Оформление нарядов на производство ремонта оборудования.</p> <p>Способы организации ремонта и ТО: централизованный, децентрализованный, смешанный. Выбор способа и его обоснование. Простой оборудования в ремонте, организационно – технические мероприятия, направленные на сокращение простоя оборудования. Повышение коэффициента сменности работы оборудования.</p> <p>Организация смазочного хозяйства и смазки машин на предприятиях: контроль состояния смазочных устройств, определение расхода смазочных материалов, их получение, хранение, заправка, учет, отчетность о расходе.</p> <p>Регенерация масел, мероприятия по экономии смазочных материалов.</p> <p>Организация ремонта и ТО на головных и низовых предприятиях</p>	
--	---	--

	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Заполнение форм годового графика планово-предупредительного ремонта	2
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Порядок построения готового графика ППР	2
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Структура ремонтного цикла	2
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Разработка технологической карты капитального ремонта	2
<b>Тема 5. Ремонт промышленного оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	Ремонт базовых и корпусных деталей. Восстановление и ремонт рам и картеров. Восстановление и ремонт осей, валов, колес. Правка валов, необходимое для этого оборудование, техника безопасности Восстановление изношенных поверхностей валов и шпинделей хромированием, осталиванием. Техпроцесс на восстановление деталей электролитическим способом. Ремонт зубчатых передач. Контроль качества сборки зубчатых передач. Степень точности зубчатых зацеплений. Сборка передачи. Контроль качества сборки. Сборка оборудования. Виды сборки. Последовательность сборки машин и механизмов. Универсальные приспособления для контроля взаимного расположения осей и направляющих . Устройства смазочных систем компрессоров. Обкатка оборудования после ремонта. Окраска, контроль качества окраски. Проверка оборудования на технологическую точность, на жесткость, вибрационную устойчивость, шум. Сдача оборудования в эксплуатацию	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Выбор смазочных материалов в зависимости от условий работы машины на примере оборудования мастерской «Промышленная механика и монтаж»	2*

	<b>Практическое занятие № 13.</b> Разработка алгоритма восстановления деталей	2
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Разработка технологической карты сборки оборудования после ремонта	2
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Проверка оборудования на технологическую точность, на жесткость, вибрационную устойчивость, шум на учебном стенде FestoDidactic"Промышленная механика и монтаж"	2*
<b>Тема 6. Ремонт элементов гидросистемы машин с гидроприводами.</b>	<b>Содержание</b>	4
	Основные неисправности гидросистемы, способы их устранения. Сборка и испытания гидросистем. Способы восстановления работоспособности насосов и двигателей гидросистемы. Использование полимерных материалов при ремонте деталей гидросистем. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ	
	Дифференцированный зачет	2
	ИТОГО: теоретическое обучение	38
	практических занятий	30
	Всего занятий во взаимодействии с преподавателем	70
	самостоятельная работа	6
	консультации	4
	экзамен	8
	<b>Всего по МДК.02.02 Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним:</b>	<b>88</b>
* - практические занятия выполняются на оборудовании мастерской «Промышленная механика и монтаж»		

**Виды работ**

1. Сборка, регулировка и эксплуатация цилиндрического редуктора
2. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей цилиндрического редуктора
3. Разборка конического цилиндрического редуктора
4. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали
5. Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора
6. Сборка и регулирование конического прямозубого редуктора
7. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического косозубого редуктора
8. Разборка конического косозубого редуктора
9. Определение основных параметров и размеров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали
10. Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора
11. Сборка конического косозубого редуктора
12. Ознакомление с конструкцией, устройством и назначением деталей червячного редуктора
13. Разборка червячного редуктора. Выявление дефектов
14. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали
15. Сборка и регулировка червячного редуктора
16. Ознакомление с устройством, назначением, конструкцией коробки передач
17. Отработка практических навыков выполнения заданий демонстрационного экзамена по компетенции «Промышленная механика и монтаж»

**Модуль 1: Сборка механической передачи**

Участнику необходимо произвести сборку и регулировку механических передач на учебном стенде в соответствии с выданным заданием, включая ремённую передачу и 2 зубчатые. Перед работой на стенде участник должен установить ключ-бирку на включатель питания.

Участнику необходимо приготовить компоненты для установки включая:

- приводные валы;
- подшипниковые узлы;
- шкивы;
- шестерни;
- крепежные изделия.



<p>Шкивы и шестерни должны быть установлены параллельно.</p> <p>Шкив на валу двигателя должен быть установлен вровень с валом двигателя.</p> <p>После установки всего оборудования, участник должен позвать эксперта для контроля затяжки крепежных элементов.</p> <p>После проверки экспертами собранной механической передачи участник запускает электродвигатель, соблюдая правила ТБ.</p> <p>Модуль 2: Центровка валов и профилактический осмотр</p> <p>Перечень проводимых работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Провести осмотр и предварительную регулировку механизма.</li> <li>2.Включить механизм на 5 мин работы.</li> </ol> <p>Ключ блокиратора питания находится у эксперта.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.Провести диагностику и получить заключение об общем состоянии агрегата.</li> <li>4.Определить необходимые работы по виброналадке.</li> <li>5.Выполнить работы по виброналадке –точную центровку муфтового соединения.</li> <li>6.Выполнить работы по виброналадке–балансировку на месте эксплуатации.</li> <li>7.Повторно провести диагностику после выполненных работ по виброналадке.</li> <li>8.Соблюсти требования техники безопасности при выполнении всех работ.</li> </ol> <p>Заполнить формуляр в соответствии с заданием.</p>	
<p><b>ПП.02. Производственная практика</b></p>	<p><b>108</b></p>
<p>Изучение общих обязанностей обслуживающего персонала производственного подразделения –места прохождения практики</p> <p>Изучение инструкций по обслуживанию действующего оборудования</p> <p>Участие в выполнении подготовительных операций по подготовке действующего оборудования к работе</p> <p>Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;</p> <p>Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;</p> <p>Составление документации для проведения работ по эксплуатации и техническому обслуживанию промышленного оборудования.</p> <p>Проведение контроля режимов работы промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов</p> <p>Обслуживание приборов контроля, автоматического управления и защиты</p> <p>Испытание и комплексное опробование оборудования</p> <p>Выполнение промывки, чистки, смазки деталей</p> <p>Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта</p> <p>Проведение дефектации деталей и узлов оборудования неразрушающими методами контроля</p>	

Изучение и сбор технических материалов для дальнейшего использования при курсовом и дипломном проектировании	
<b>Всего:</b>	
МДК.02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования	160
МДК.02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним	88
УП.02. Учебная практика	72
ПП.02. Производственная практика	108
<b>ИТОГО по ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования</b>	<b>428</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### профессионального модуля

#### ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

##### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования»; мастерских: «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования»; по компетенции «Промышленная механика и монтаж», по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Слесарная мастерская».

##### Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя;
3. комплект учебно-методической документации;
4. наглядные пособия;
5. стенды экспозиционные.

##### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации;
- тренажёры для решения ситуационных задач

##### Мастерская «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования»

- 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»;
- 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.

#### **Мастерская «Слесарная»**

- тиски слесарные поворотные 120 мм;
- набор слесарного инструмента;
- верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- плита поверочная разметочная;
- набор измерительных инструментов.

#### **Мастерская по компетенции «Промышленная механика и монтаж»**

- Верстак слесарный с тисками
- Станок для заточки фрез по торцу и спирали от 4 до 14 мм MR-X1
- Сборочный стол сварщика
- Дисковый отрезной станок Dewalt DW872
- Учебно-лабораторный электро-пневматический стенд, совместно с компрессором Festo TP 101
- Лазерная система для центровки валов Baltech Квант-ЛМ
- ВиброанализаторBaltech VP-3470
- Токарно-винторезный станок MetalMaster X36100k
- Тележка инструментальная
- Фрезерный станок с редуктором -MetalMaster DMM5325C
- Цанговый патрон
- Тиски фрезерные
- Комплект зажимных инструментов для 16мм Т-образного паза
- Шурупверт аккумуляторный или дрель Bosch GSR 180 Li
- Набор сверл по металлу
- Керн слесарный
- Набор напильников
- Автоматическая струбцина
- Набор отверток
- Молоток слесарный
- Угольник поверочный

- Микрометр 0-25мм Аналоговый
- Штангенциркуль 300 мм Аналоговый
- Индикатор часового типа
- Стойка индикаторная магнитная
- Токарная державка для 80°
- Набор метчиков
- Учебный стенд FestoDidactic "Промышленная механика и монтаж"

*Программное и методическое обеспечение*

- Acrobat Professional 2017 multiple platforms Russian upgrade License tlp
- КОМПАС-3D v18
- Festo FLUIDSIM 4.2 Pneumatics

**Оборудование мастерской по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»:**

Универсальный токарный станок с ЧПУ

Верстак

Комплект токарного инструмента Sandvik по стандартам WorldSkills

Комплект мерительного инструмента Mitutoyo по стандартам WorldSkills

Набор удлиненных производственных шестигранников (2,5-10 мм)

Шестигранник

Калькулятор

Секундомер цифровой

Набор шаберов

Крючок для уборки стружки

Молоток

Оснастка для сбора инструмента

*Программное и методическое обеспечение*

- ОС Microsoft Windows 10 Pro
- Microsoft Office 2019
- Математическое обеспечение DMG для программирования и обучения Siemens Sinutrain Operate не ниже V4.5 Mill&Turn на 18 лицензий

**Оборудование мастерской по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»:**

Фрезерный центр с ЧПУ

Комплект инструмента Sandvik по стандарту WorldSkills

Тиски станочные

Компрессор винтовой

Набор шестигранников

Набор рожковых ключей

Профилометр

Штангенциркуль цифровой 0-150 мм.

Штангенглубиномер 0-150 мм.

Набор микрометров 0-50 мм.

Микрометр для измерения пазов/канавок 0-50мм.

Набор микрометрических нутромеров 15 - 40 мм.

Набор стальных концевых мер

Глубиномер микрометрический 0-50 мм  
Прецизионный индикатор часового типа  
Гидравлический магнитный измерительный штатив  
Калибр Пробка  
Секундомер цифровой  
Набор шаберов  
Крючок для уборки стружки  
*Программное и методическое обеспечение*

- ОС Microsoft Windows 10 Pro
- Microsoft Office 2019
- Математическое обеспечение DMG для программирования и обучения Siemens Sinutrain Operate не ниже V4.5 Mill&Turn на 18 лицензий

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию. Часть 1 учебник для студентов учреждений среднего проф. образования—2-е изд., стер.- М: Издательский центр «Академия», 2017-240 с.
2. А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию. Часть 2 учебник для студентов учреждений среднего проф. образования – 2-е изд.,стер.- М: Издательский центр «Академия», 2017-256 с.
3. Филлин В.М. Гидравлика, пневматика и термодинамика, М.: Издательский дом «ФОРУМ», 2015 г.

Стандарты

- 1 Компрессоры и вакуумные насосы. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ М.; ИНФРА-М, 2011г.
2. ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. — 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007
3. ГОСТ 2.701-2008. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. — Введ. 2009-07-01. - М.: Стандартиформ, 2009.
4. Отраслевые стандарты, нормативы, регламенты.

Интернет-ресурсы:

1. Национальный цифровой ресурс «Рукоонт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум. Форма доступа - <http://rucont.ru/catalog/1023>
2. Информационный сайт системы трехмерного моделирования. Форма доступа: <http://kompas-edu.ru>.
3. Электронный ресурс «Механик». Форма доступа - <http://www.mexanik.ru/1034/vved.htm>
4. Электронный ресурс «Наука и техника». Форма доступа – [http://encyclopaedia.big.ru/enc/science\\_and\\_technology/html](http://encyclopaedia.big.ru/enc/science_and_technology/html)
5. Электронный ресурс «Энергетика». Форма доступа - <http://forca.ru/>

6. Электронный ресурс Википедия. Форма доступа– [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org).(20133.3.

### **3.3 Организация образовательного процесса**

Преподавание МДК профессионального модуля имеет практическую направленность. Изучение тем включает практическую деятельность обучающихся, направленную на осуществление ремонта, монтажа промышленного оборудования и пусконаладочных работ.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики.

Перечень, объем и последовательность изучения дисциплин, МДК, профессиональных модулей, виды учебных занятий, соотношения между теоретической и практической подготовкой, формы и количество промежуточных, продолжительность экзаменационных сессий, производственной практики и итоговой государственной аттестации соответствует требованиям ФГОС.

Учебная практика является составной частью образовательного процесса и направлена на закрепление, углубление знаний и умений студентов, полученных ими в процессе обучения, а также овладение профессиональными компетенциями и первоначальным опытом профессиональной деятельности по специальности, рабочим профессиям.

Учебная практика проходит в учебных мастерских колледжа, оснащенных современным оборудованием.

Производственную практику студенты специальности проходят в организациях отрасли. Перед началом производственных практик проводятся собрания, на которых студентов знакомят с целями и задачами предстоящей практики и особенностями ее проведения. Контроль за прохождением студентами производственной практики осуществляется руководителем практики от колледжа - преподавателем дисциплин профессионального цикла и руководителем - специалистом от предприятия.

По итогам прохождения производственной практики студенты представляют отчет, в котором фиксируются выполненные за время практики студентами виды работ, а также характеристику - отзыв от руководителей с места практики.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в

организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Требование относительно доли педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, выполняется.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1.Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя ПК 2.2.Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов ОК.01 – ОК.07	Выполнение работ по техническому обслуживанию в полном объеме в соответствии с регламентами и документацией завода изготовителя Умение проводить диагностику оборудования и дефектацию узлов и деталей конструктивных элементов машин и механизмов	-экспертное наблюдение при выполнении практических работ; -тестирование; -контроль деятельности студента в период производственной практики; -контроль степени самостоятельности работы над курсовым проектом; -контроль качества выполнения курсового проекта; -экзамен по ПМ.
ПК 2.3.Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования ПК 2.4.Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием. ОК.01 – ОК.07	Осуществлять восстановление деталей по результатам проведенной диагностики с применением инструментов приспособлений и оборудования, в ходе выполнения ремонтных работ, наладки и регулировки оборудования в соответствии с производственным заданием и соблюдением техники безопасности.	экспертное наблюдение при выполнении практических работ; -тестирование; -контроль деятельности студента в период производственной практики -экзамен по ПМ.

Итоговая оценка осуществляется в рамках экзамена по профессиональному модулю, в ходе которого в рамках комплексного практического задания обучающийся демонстрирует освоенные профессиональные и общие компетенции в условиях приближенных к трудовой деятельности.

#### **Возможности дополнительного использования данной программы**

Программа профессионального модуля может использоваться для дополнительного профессионального обучения.