

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.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И  
РЕМОНТ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

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./

Рабочая 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).

Организация-разработчик:

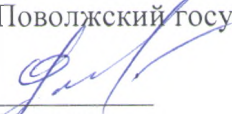
Волжский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчики:

  
\_\_\_\_\_

подпись

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

  
\_\_\_\_\_

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., зам.директора по учебной работе Волжского филиала ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент(внешний):

Молькин А.В., зав. по УПР ГБПОУ Республики Марий Эл «ВИТТ»

Рецензент(представитель работодателя):

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

## **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.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования 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 изучения профессионального модуля - освоение основного вида деятельности ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования, и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции.

Общий объем учебной нагрузки – 461 ч.

Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 392 ч.

Самостоятельная работа– 51 ч.

Содержание профессионального модуля включает изучение следующих тем:

### **МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования**

Тема 1.1. Система технического обслуживания промышленного оборудования

Тема 1.2. Приемка и обкатка промышленного оборудования

Тема 1.3. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования.

Тема 1.4. Технология технического обслуживания промышленного оборудования

Тема 1.5. Техническая диагностика промышленного оборудования

### **МДК.02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над**

**ним**

Тема 2.1 Ремонт и модернизация оборудования

Тема 2.2 Методы ремонта оборудования. Восстановление изношенных деталей.

Тема 2.3. Ремонт и модернизация технологического оборудования, типовых деталей, сборочных единиц

Тема 2.4. Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования.

Тема 2.5. Ремонт металлорежущего оборудования.

Тема 2.6 Ремонт элементов гидросистемы машин с гидроприводами.

Тема 2.7. Монтаж и ремонт кузнечно – прессового оборудования. Ремонт молотов ковочных, пневматических.

В результате освоения профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования 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 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	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 языке
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.

Текущий контроль проводится в форме оценки собеседования, практических работ, индивидуальных заданий.

Промежуточный контроль в форме:

МДК 02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования- промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета

МДК 02.02 Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним- промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета

УП.02.01 Учебная практика- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности) - промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

ПМ.02. Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования– промежуточная аттестация в форме экзамена (квалификационного).

## 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 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.

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 традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, 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>– проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя;</li> <li>– проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом;</li> <li>– устранения технических неисправностей в соответствии с технической документацией</li> <li>– диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;</li> <li>– дефектации узлов и элементов промышленного оборудования;</li> <li>– выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования;</li> <li>– анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта;</li> <li>– разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;</li> <li>– проведения замены сборочных единиц;</li> <li>– проверки правильности подключения оборудования, соответствия маркировки электропроводки технической документации изготовителя;</li> <li>– проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности;</li> <li>– наладки и регулировки сложных узлов и механизмов, оборудования;</li> <li>– замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ;</li> <li>– выбирать слесарный инструмент и приспособления;</li> <li>– выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки;</li> <li>– выполнять промывку деталей промышленного оборудования;</li> <li>– выполнять подтяжку крепежа деталей и замену деталей промышленного оборудования;</li> <li>– контролировать качество выполняемых работ;</li> <li>– осуществлять профилактическое обслуживание</li> </ul>

	<p>промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования;</li> <li>– производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания ;</li> <li>– определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта;</li> <li>– выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ;</li> <li>– производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;</li> <li>– оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании;</li> <li>– составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования;</li> <li>– производить замену сложных узлов и механизмов;</li> <li>– подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;</li> <li>– производить наладочные, крепежные, регулировочные работы;</li> <li>– осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя</li> </ul> <p>контролировать качество выполняемых работ;</p>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию;</li> <li>– правила чтения чертежей деталей;</li> <li>– методы диагностики технического состояния промышленного оборудования;</li> <li>– назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;</li> <li>– основные технические данные и характеристики регулируемого механизма;</li> <li>– технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования;</li> <li>– способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма;</li> <li>– методы и способы контроля качества выполненной работы;</li> <li>– требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования;</li> <li>– требования к планировке и оснащению рабочего места;</li> <li>– методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;</li> <li>– правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования;</li> <li>– методы и способы контроля качества выполненной работы;</li> <li>– требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования;</li> <li>– требования к планировке и оснащению рабочего места;</li> <li>– правила чтения чертежей;</li> <li>– назначение, устройство и правила применения ручного и</li> </ul>

	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
--	---

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

Всего часов 461 , из них:

на освоение МДК 02.01 157 час,  
МДК 02.02 106 час,  
на практики: учебную 72 час,  
производственную 108 час.

Экзамен квалификационный 18 час.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование раздела профессионального модуля	Объём всего, часов	Практики, час					Самостоятельная работа
			всего	в т.ч. лабораторные и практические занятия	сем занятия	учебная практика	производственная практика (распределённая)	
1	2	3	4	5		7	8	9
ПК 2.1, 2.2 ОК 1- ОК 7 ОК 09	Раздел 1. Техническое обслуживание промышленного оборудования	157	92	16	2	-	-	29
ПК 2.3, 2.4 ОК 1- ОК 7 ОК 09	Раздел 2. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним	106	84	30		-	-	22
ПК 2.1.-2.4 ОК 1- ОК 7 ОК 09	Учебная практика	72				72		-
ПК 2.1.-2.4 ОК 1- ОК 7 ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности)	108					108	-
ПК 2.1.-2.4 ОК 1- ОК 7 ОК 09	Экзамен (квалификационный)	18						-
	<b>Всего</b>	<b>461</b>	<b>212</b>	<b>48</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>51</b>

### 3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Компетенции
1	2		3	4
<b>МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования</b>			<b>157</b>	
<b>Раздел 1. Техническое обслуживание промышленного оборудования</b>			<b>128</b>	
<b>Тема 1.1. Система технического обслуживания промышленного оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		24	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2.
	1	Определение системы технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОР).		
	2	Технические средства для проведения технического обслуживания.		
	3	Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания.		
	4	Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания.		
	5	Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию.		
	6	Организация работ по техническому обслуживанию.		
	<b>Практические занятия</b>		4	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2.
	1	Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания токарного станка мод. 16K20		
	2	Определение категорий ремонтной сложности металлорежущего станка		
<b>Тема 1.2. Приемка и обкатка промышленного оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		28	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2.
	1	Ревизия технологического оборудования.		
	2	Устранение мелких дефектов механизмов и узлов.		
	3	Определение зазоров в передачах и их регулировка		
	4	Определение зазоров в передачах и их регулировка		
	5	Понятие о смазке и область ее применения.		
	6	Понятие о смазке и область ее применения.		
	7	Холостые ходы промышленного оборудования.		
	8	Обкатка оборудования.		
	9	Контроль работы электродвигателя, редуктора, подшипников, трущихся поверхностей.		
	<b>Практические занятия</b>		4	ОК 1- ОК 7
	1	Составление карты смазки токарно-винторезного станка		

	2	Проверка работы узлов и механизмов горизонтально-фрезерного станка мод.6М82Г на холостом ходу		ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2.
Тема 1.3. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования.	<b>Содержание учебного материала</b>		36	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2.
	1	Виды технического обслуживания.		
	2	Основные понятия и термины.		
	3	Техническое обслуживание при использовании		
	4	Техническое обслуживание при ожидании		
	5	Техническое обслуживание при хранении		
	6	Техническое обслуживание при транспортировании		
	7	Периодическое техническое обслуживание		
	8	Сезонное техническое обслуживание		
	9	Техническое обслуживание в особых условиях		
	10	Регламентированное техническое обслуживание		
	11	Техническое обслуживание с периодическим контролем		
	12	Техническое обслуживание с непрерывным контролем		
	13	Номерное техническое обслуживание		
	14	Плановое техническое обслуживание		
	15	Внеплановое техническое обслуживание		
	16	Периодичность технического обслуживания . Структура проведения осмотров.		
	17	Профилактические осмотры в планово-предупредительной системе технического ремонта и обслуживания. Цикл технического обслуживания.		
	<b>Практические занятия</b>		6	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2.
	1	Составление плана-графика по техническому обслуживанию токарного станка		
	2	Составление цикла и расчет времени технического обслуживания технологического оборудования		
	3	Составление цикла и расчет времени технического обслуживания технологического оборудования в цехе (на выбор)		
Тема 1.4. Технология технического обслуживания промышленного оборудования	<b>Содержание учебного материала</b>		8	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2.
	1	Содержание и технология технического обслуживания.		
	2	Средства технического обслуживания.		
	3	Средства технического обслуживания.		
	4	Трудоемкость технического обслуживания.		
Тема 1.5. Техническая диагностика промышленного оборудования	<b>Содержание учебного материала</b>		12	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2.
	1	Диагностика промышленного оборудования.		
	2	Методы диагностики.		
	3	Методы диагностики.		
	4	Перечень диагностических устройств.		
	5	Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования		
	<b>Практические занятия</b>		4	ОК 1- ОК 7 ОК 09
	1	Технологическое диагностирование токарно-винторезного станка		

	мод.1А625		ПК 2.1. ПК 2.2.
2	Технические средства для диагностирования механических узлов технологического оборудования».		
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 02.01</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 выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Какими техническими документами регламентируется эксплуатация станков? 2. Виды технического обслуживания станков. 3. Как производится наблюдение за работой станков? 4. В чем заключается восстановление работоспособности станков? 5. Правила закрепления заготовок на токарных станках 6. Отказы и причины их появления при обработке цилиндрических поверхностей и торцов. 7. Правила установки и смены фрез на фрезерных станках. 8. Можно ли нарезать резьбу на токарно-винторезных станках? Если да, то какие режущие инструменты используются при нарезании резьбы на этих станках? 9. Отказы и причины их появления при фрезеровании плоскостей. 10. Требования к установке заготовок на сверлильных станках. 11. Отказы при сверлении отверстий, способы их устранения. 12. Особенности крепления шлифовальных кругов на шлифовальных станках. 13. Виды отказов при круглом наружном шлифовании, способы их устранения. 14. Порядок первоначальной и текущей наладок металлорежущего станка. 15. Типовые методы наладки металлорежущих станков. 16. Приемы наладки трехкулачкового патрона. 17. Настройка режимов резания на консольно-фрезерном станке с ручным управлением. 18. Наладка режущих инструментов на сверлильных станках. 19. Где крепится заготовка на горизонтально-расточном станке? 20. Последовательность наладки центрового кругло-шлифовального станка. 21. Назовите кинематические цепи, которые необходимо настроить, чтобы обработать червячное колесо на зубофрезерном станке. 22. Какие элементы настройки имеют лимбовые делительные головки? 23. Какие устройства применяются для диагностирования отказов оборудования? 24. Как взаимодействуют рабочий наладчик и рабочий оператор при наладке станка с ЧПУ?		29	
<b>Семинарское занятие</b> Технические средства для диагностирования механических узлов технологического оборудования»		2	
<b>Учебная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ:</b> 1. Сборка, регулировка и эксплуатация косозубого цилиндрического редуктора. 2. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического прямозубого редуктора. 3. Разборка конического прямозубого редуктора. 4. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали.		72	

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 прямозубого редуктора.				
8. Разборка конического прямозубого 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. Знакомство 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.				
МДК.02.02. Управление ремонтом в промышленного оборудования и контроль над ним.		106		
Раздел 2. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним.		84		
Тема 2.1 Ремонт и модернизация оборудования	Содержание учебного материала		2	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.3. ПК 2.4.
	1	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, средние скорости (минуты, часы)-изменение температуры оборудования и окружающей среды, медленные (несколько месяцев) – механическое изнашивание, коррозия и др.		
	2	Виды механического изнашивания: абразивное (гидро- и газоабразивное), кавитационное, усталостное.		
	Практические занятия		2	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.3. ПК 2.4.
	1	Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные, эксплуатационные мероприятия (регулярная чистка и смазка поверхности трения, своевременное и качественное обслуживание и ремонт)		
Тема 2.2 Методы ремонта оборудования. Восстановление изношенных деталей.	Содержание учебного материала		6	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.3. ПК 2.4.
	1	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.		
	2	Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные, эксплуатационные мероприятия.		
	3	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. 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.). Технология восстановления деталей. Правила охраны труда и техники безопасности при восстановлении детали.		
	<b>Практические занятия</b>		2	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.3. ПК 2.4.
	1	Выбор способа восстановления и повышения износостойкости деталей. Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные, эксплуатационные мероприятия (регулярная чистка и смазка поверхности трения, своевременное и качественное обслуживание и ремонт)»		
<b>Тема 2.3. Ремонт и модернизация технологического оборудования, типовых деталей, сборочных единиц</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.3. ПК 2.4.
	1	Ремонт типовых деталей. Назначение типовых деталей. Материал для их изготовления, его свойства. Способы механической и термической обработки рабочих поверхностей деталей при ее изготовлении. Шероховатость и твердость рабочих поверхностей.		
	2	Сопрягаемые детали. Способы соединения основной детали с сопрягаемыми. Особенности конструкций и эксплуатации деталей (нагрузки, воспринимаемые деталью в процессе эксплуатации), их вероятные последствия. Типичные (характерные) дефекты и износ детали, их причина, признаки и способы выявления. Способы измерения величины износа, технические условия на выбраковку. Способы ремонта детали, их выбор и обоснование.		
	3	Ремонт типовых соединений. Классификация соединений типовых деталей машин. Назначение соединений, особенности его конструкции и эксплуатации. Вредные процессы, влияющие на эксплуатацию соединения. Типичные (характерные) дефекты и износ деталей соединения, их признаки, способы выявления, технические условия на выбраковку.		
	4	Причины, способы устранения и вероятные последствия износа и дефектов.		
	5	Порядок разборки соединения. Выбор и обоснование способа ремонта.		
	6	Порядок сборки, технические требования к собранному соединению, меры по уменьшению вредных процессов на соединения		
	7	Ремонт типовых передач. Назначение типовой передачи. Особенности ее конструкции и эксплуатации. Вредные процессы, влияющие на эксплуатацию передач.		
	8	Типичные неисправности передач, их признаки, причины, способы устранения и вероятные последствия (технические, технологические, экономические).		
	9	Ремонт валов и осей передач. Ремонт муфт (упругих, втулочных, пальцевых, центробежных, фрикционных).		
	10	Ремонт зубчатых и червячных, цепных и ременных передач.		
	11	Правила безопасности при выполнении слесарно – сборочных операций.		
	12	Понятие о моральном старении (износе) оборудования. Определение понятия «модернизация».		
	13	Хозяйственное значение модернизации оборудования. Виды модернизации: общетехническая и технологическая		
	<b>Практические занятия</b>		10	ОК 1- ОК 7

	1	Порядок разборки соединения. Порядок сборки соединения. Обоснование необходимости модернизации оборудования. Расчет привода для выявления слабых звеньев (муфты, ременные передачи, зубчатые колеса, валы, подшипники и др.)		ОК 09 ПК 2.3. ПК 2.4.
<b>Тема 2.4. Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		16	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.3. ПК 2.4.
	1	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.		
	2	Виды ремонта: текущий (малый), средний и капитальный. Плановый и внеплановый ремонт.		
	3	Виды плановых ремонтов: регламентированный ремонт (по ресурсу) и ремонт по техническому состоянию.		
	4	Система планово – предупредительного ремонта (система ППР) оборудования, ее определение, сущность, цели и задачи.		
	5	Планирование ремонтных работ. Структура ремонтного цикла, межремонтный период, период между техническими обслуживаниями (ТО) оборудования. Действительный (расчетный) фонд времени работы оборудования.		
	6	Планы – графики (годовой и месячный) ППР оборудования. Цель построения графика. Исходные и нормативные данные для его построения.		
	7	Форма годового графика ППР. Порядок его построения, определение точки отчета в текущем году, распределение ремонтов и ТО по месяцам планируемого года.		
	8	Основные цели и задачи организации ТО и ремонта оборудования. Содержание работ по техническому обслуживанию. Виды технического обслуживания: ежедневное, ежемесячное, квартальное, полугодовое, годовое.		
	9	Определение периодичности ТО в зависимости от наработки оборудования. Распределение работ по ТО между исполнителями: операторами, слесарями – наладчиками, электриками и слесарями службы средств измерения и автоматизации		
	10	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.		
	11	Определение потребности в рабочей силе. Расчет численности рабочих для технического		
	12	Оформление нарядов на производство ремонта оборудования.		
	13	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.		
	14	Организация смазочного хозяйства и смазки машин на предприятиях: контроль состояния смазочных устройств, определение расхода смазочных материалов, их получение, хранение, заправка, учет, отчетность о расходе.		
	15	Регенерация масел, мероприятия по экономии смазочных материалов.		
	16	Организация ремонта и ТО на головных и низовых предприятиях.		
	17	Применение порядного способа организации ремонта.		

	18	Порядок получения материальных ценностей со склада предприятия и их списание с подотчетного материально ответственного лица.		
	<b>Практические занятия</b>			ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.3. ПК 2.4.
	1-6	Виды ремонтных работ Планирование ремонтных работ Планы – графики планово-предупредительного ремонта Заполнение форм годового графика планово-предупредительного ремонта Порядок построения готового графика ППР Действительный (расчетный) фонд времени работы оборудования. Основные этапы организации работ: получения задания, определение цели, обеспечение работ (условия, средства, исполнители), планирование работ и распределение обязанностей между исполнителями, оперативное руководство (согласование, учет, контроль). Структура ремонтного цикла Оформление документации для проведения технического обслуживания и ремонта. Техническая документация. Технические паспорта машин, инструкция по их эксплуатации.	12	
<b>Тема 2.5 . Ремонт металлорежущего оборудования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		20	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.3. ПК 2.4.
	1	Ремонт базовых и корпусных деталей. Восстановление и ремонт направляющих металлорежущих станков. Восстановление и ремонт осей, валов, колес. Правка валов, необходимое для этого оборудование, техника безопасности.		
	2	Восстановление изношенных поверхностей валов и шпинделей хромированием, оставиванием. Техпроцесс на восстановление деталей электролитическим способом.		
	3	Ремонт зубчатых передач. Контроль качества сборки зубчатых передач. Технология изготовления зубчатых колес и вал – шестерней. Определение величины пятна контакта и величины бокового зазора в зубчатом зацеплении. Степень точности зубчатых зацеплений. Ремонт червячной пары делительного механизма зубофрезерного станка. Восстановление червячного колеса заменой бандажа. Техпроцесс на изготовление бандажа червячного колеса и червяка. Сборка червячной передачи. Контроль качества сборки.		
	4	Применение сварки при ремонте металлорежущего оборудования. Сварка жидким металлом. Электрошлаковая сварка. Сварка чугуновых корпусных деталей с применением вспомогательных элементов.		
	5	Сборка оборудования. Виды сборки. Последовательность сборки токарных станков. Универсальные приспособления для контроля взаимного расположения ходового вала, ходового винта и направляющих токарных станков.		
	6	Устройства смазочных систем металлорежущих станков.		
	7	Обкатка оборудования после ремонта. Окраска, контроль качества окраски. Проверка оборудования на технологическую точность, на жесткость, вибрационную устойчивость, шум. оборудования в эксплуатацию.		
	<b>Практические занятия</b>		2	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.3. ПК 2.4.
	1	Технология ремонта зубчатых передач Контроль качества сборки зубчатых передач Определение величины пятна контакта и величины бокового зазора в зубчатом зацеплении. Степень точности		

		зубчатых зацеплений. Проверка станка на технологическую точность по образцу. Технология сборки оборудования Виды сборки Контроль качества сборки Устройства смазочных систем металлорежущих станков. Выбор смазочных материалов в зависимости от условий работы машины. Характеристика смазочных материалов. Обкатка оборудования после ремонта. Окраска, контроль качества окраски. Проверка оборудования на технологическую точность, на жесткость, вибрационную устойчивость, шум. Сдача оборудования в эксплуатацию.		
	2	Определение скорости наплавки изношенной поверхности детали в зависимости от ее диаметра и толщины наплавляемого слоя металла		
<b>Тема 2.6 Ремонт элементов гидросистемы машин с гидроприводами.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.3. ПК 2.4.
	1	Основные неисправности гидросистемы, способы их устранения. Сборка и испытания 10 гидросистем. Техника безопасности. Способы восстановления работоспособности насосов и двигателей гидросистемы. Использование полимерных материалов при ремонте деталей гидросистем.		
<b>Тема 2.7. Монтаж и ремонт кузнечно – прессового оборудования. Ремонт молотов ковочных, пневматических.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.3. ПК 2.4.
	1	Разборка молота при ремонте. Дефектация шабота. Устранение неисправностей цилиндра ковочного молота, деталей поршневой группы. Разборка прессов. Дефектация направляющих ползуна, подшипников ползуна. Способы устранения дефектов эксцентрикового и кривошипного механизмов. Ремонт дисковых тормозов. Техника безопасности.	2	
	2	Порядок испытания ковочных молотов и прессов после сборки. Сдача в эксплуатацию.		ОК 1- ОК 7 ОК 09 ПК 2.3. ПК 2.4.
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Расчет численности бригады при монтаже кузнечно – прессового оборудования.	2	
	2	Технология разборки молота при ремонте. Технология разборки прессов		
	3	Технология ремонта дисковых тормозов.		
	4	Техника безопасности		
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 02.02</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической 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. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Направления модернизации технологического оборудования. 2. Специализированные и комплексные бригады ремонтников, их преимущества и недостатки. 3. Обязанности производственного персонала по сохранности эксплуатируемого оборудования. 4. Методы и средства диагностирования технологического оборудования. 5. Организация ремонтных бригад. 6. Организация смазочного хозяйства на предприятии. 7. Аварии оборудования, порядок их расследования. 8. Ответственность за сохранность оборудования. 9. Виды организации среднего и капитального ремонта. Эксплуатация и ремонт цепных и ременных передач. Установка ремней, контроль натяжения. 10. Общие требования к фундаментам. Материалы.			22	

<p>11. Виброизоляция оборудования.</p> <p>12. Типовая технология капитального ремонта металлорежущего оборудования, ее содержание, назначение.</p> <p>13. Документация, необходимая для проведения капитального и среднего ремонта.</p> <p>14. Окрасочные работы при ремонте оборудования. Проверка качества окраски.</p> <p>15. Виды и содержание технического обслуживания и ремонта оборудования.</p> <p>16. Структура и продолжительность циклов межремонтного периода оборудования.</p> <p>17. Структура межремонтных циклов.</p> <p>18. Проверка оборудования на технологическую точность.</p> <p>19. Расчет простоя оборудования в ремонте.</p> <p>20. Категория ремонтной сложности технологического оборудования. Способы определения. Эталон КРС.</p> <p>21. Узловой метод ремонта.</p> <p>22. Централизованный и децентрализованный способ ремонта оборудования. Достоинства и недостатки.</p> <p>23. Специализация ремонтных работ.</p> <p>24. Оплата труда ремонтного персонала.</p> <p>25. Мощность ремонтной службы.</p> <p>26. Назначение термической и химико-термической обработки деталей, способы обработки.</p> <p>27. Некоторые способы определения материалов деталей, дать описание одного из них.</p> <p>28. Конструкторская подготовка к ремонту оборудования. Ремонтные чертежи.</p> <p>29. Способы наращивания изношенных поверхностей деталей.</p> <p>30. Номенклатура деталей, восстанавливаемых сваркой жидким металлом. Способ восстановления.</p> <p>31. Технологический процесс восстановления деталей с применением компенсаторов. Область применения.</p> <p>32. Метод ремонтных размеров.</p> <p>33. Восстановление деталей механической обработкой.</p> <p>34. Лазерное упрочнение поверхностей деталей, работающих на истирание. Техника безопасности при работе с лазерной установкой.</p> <p>35. Применение акрилопластов при ремонте оборудования.</p> <p>36. Применение эпоксидных составов при ремонте оборудования.</p> <p>37. Технологические воды, способы их очистки, принцип пользования.</p> <p>38. Утилизация отходов машиностроения.</p> <p>39. Охрана воздушного бассейна. Способы очистки вентиляционного воздуха.</p> <p>40. Правила проведения особо опасных работ.</p> <p>41. Эксплуатация газовых компрессов, приборы контроля.</p> <p>42. Наряд – допуск, как вид текущего инструктажа.</p> <p>43. Восстановление изношенных поверхностей наплавкой под слоем флюса. Подготовка деталей.</p> <p>44. Восстановление изношенных поверхностей металлизацией. Устройство металлизатора, свойства нанесённого слоя, подготовка детали к восстановлению.</p> <p>45. Восстановление корпусных деталей чеканкой.</p> <p>46. Техника безопасности при работе с кислородными баллонами.</p> <p>47. Причины аварий газовых баллонов.</p> <p>48. Порядок освидетельствования кислородных и ацетиленовых баллонов.</p> <p>49. Техника безопасности при производстве особо опасных работ.</p> <p>50. Правка деталей методом термического воздействия, область необходимого применения.</p> <p>51. Достоинства и недостатки жидких смазочных материалов.</p>		
--	--	--

<p>52. Достоинства и недостатки пластичных смазочных материалов.</p> <p>53. Требования к грузовым стропам. Порядок освидетельствования.</p> <p>54. Присадки к смазочным маслам, их назначение.</p> <p>55. Восстановление поверхностей деталей металлизацией. Характеристика нанесенного слоя. Область применения этого метода.</p> <p>56. Очистка деталей от загрязнений. Технологическое оборудование, моющие вещества.</p> <p>57. Способы дефектации деталей.</p> <p>58. Расскажите о дефектации деталей методом керосиновой пробы. 63. Устройство и принцип действия металлизатора.</p> <p>59. Упрочнение поверхностей деталей методом пластичной деформации.</p>		
Учебная практика	72	
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;</li> <li>2. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов;</li> <li>3. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;</li> <li>4. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.</li> </ol>	108	
<b>Экзамен (квалификационный)</b>	18	
<b>Всего</b>	<b>461</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»; типовое комплекты учебного оборудования «Нарезание эвольвентных зубьев методом обкатки»; «Устройство общепромышленных редукторов»; лабораторный комплекс «Характеристики витых пружин сжатия и растяжения»; стенды учебные «Распределение давлений в гидродинамическом подшипнике»; «Сухое трение»; «Подшипники качения»; «Диагностирование дефектов зубчатых передач»; «Вибрационная диагностика дисбаланса»; «Центровка валов в горизонтальной плоскости»; лабораторные стенды «Регулировка зацепления червячной передачи»; «Опоры валов»; «Регулировка радиально-упорных подшипников качения»; «Рабочие процессы приводных муфт», печь муфельная, таль ручная, электротельфер, угловая шлифовальная машина; станок токарно-винторезный 1А616 – 4 шт., станок токарно-винторезный 1К62 – 1 шт., станок токарно-винторезный 95ТС-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-тв-тью 420 л/мин – 1 шт., стол металлический – 2шт., настольный сверлильный станок НС-Ш4002 – 1 шт., верстак – 1 шт., стол для приборов – 1 шт., подъемники – 2 шт., анализатор двигателя К 518 – 1 шт., домкрат HYDRAULIC 2 ¼ TON – 1шт., 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 1/4" 73/6/7/2 - 1 набор; Универсальный

Ombra 82 предмета ОМТ 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 учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература.

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Зуев, Н. А. Технологические машины и оборудование. Дипломное проектирование / Н. А. Зуев, В. В. Пеленко. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 52 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/256043">https://e.lanbook.com/book/256043</a>
2	Юнусов, Г. С. 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.	<a href="https://e.lanbook.com/book/210704">https://e.lanbook.com/book/210704</a>
3	Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования: учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 240 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/111896">https://e.lanbook.com/book/111896</a>
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Балла, О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология: учебное пособие / О.М. Балла. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 368 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/123474">https://e.lanbook.com/book/123474</a>
2.	Завистовский, В.Э. Надежность и диагностика технологического оборудования: учебное пособие / В.Э. Завистовский. – Минск: РИПО, 2019. – 257 с.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1055955">https://znanium.com/catalog/product/1055955</a>
3	Мычко, В. С. Слесарное дело: учебное пособие / В. С. Мычко. – 3-е изд., стер. – Минск: РИПО, 2020. – 220 с.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1214834">https://znanium.com/catalog/product/1214834</a>

Лицензионное программное обеспечение:

№№п/п	Производитель	Наименование
1	Microsoft	microsoftaccess
2	Microsoft	microsoftofficestandard
3	Microsoft	microsoftprojectprofessional
4	Microsoft	microsoftvisioprofessional
5	Microsoft	microsoftvisualstudioenterprise
6	Microsoft	microsoftwindowsenterprise
7	Dr.WEB	агент dr.web
8	«Аскон»	компас-3dv17

## 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 профессионального модуля	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по профессиональному модулю			Формы контроля
			иметь практический опыт	уметь	знать	
1	Раздел 1. Техническое обслуживание промышленного оборудования	ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя	проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя; проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом; устранения технических неисправностей в соответствии с технической документацией	поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ; читать техническую документацию общего и специализированного назначения; выбирать слесарный инструмент и приспособления; выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами; выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки; выполнять промывку деталей промышленного оборудования; выполнять подтяжку крепежа деталей промышленного оборудования; выполнять замену деталей промышленного оборудования;	требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию; правила чтения чертежей деталей; методы диагностики технического состояния промышленного оборудования; назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; основные технические данные и характеристики регулируемого механизма; технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования; способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма; методы и способы контроля качества	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - тестирования; Дифференцированный зачет по учебной практике Дифференцированный зачет по производственной практике Промежуточная аттестация в форме: МДК 02.01 МДК 02.02 комплексного дифференцированного зачета ПМ.02 - экзамена квалификационный

				контролировать качество выполняемых работ; осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда	выполненной работы; требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования;	
		ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов	диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; дефектации узлов и элементов промышленного оборудования	поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении диагностирования и дефектации; определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования; производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания; определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта; контролировать качество выполняемых работ;	требования к планировке и оснащению рабочего места; методы проведения и последовательность операций при диагностике технического 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;	
2	Раздел 2. Управление ремонтом промышленного оборудования и	ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности	выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности	поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда,	требования к планировке и оснащению рабочего места; правила чтения чертежей;	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий;

	контроль над ним	ти промышленного оборудования	промышленного оборудования; анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта; разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования; проведения замены сборочных единиц;	пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ; читать техническую документацию общего и специализированного назначения; выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ; производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования; оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании; составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования; производить замену сложных узлов и механизмов; контролировать качество выполняемых работ;	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;	- тестирования; Дифференцированный зачет по учебной практике Дифференцированный зачет по производственной практике Промежуточная аттестация в форме: МДК 02.01 МДК 02.02 комплексного дифференцированного зачета ПМ.02 - экзамена квалификационный.
		ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием	проверки правильности подключения оборудования, соответствия маркировки электропроводки технической документации изготовителя; проверки и регулировки всех механизмов, узлов и	- подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря; производить наладочные, крепежные, регулировочные работы;	перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий; методы и способы регулировки и проверки механического оборудования и	

			предохранительных устройств безопасности; наладки и регулировки сложных узлов и механизмов, оборудования; замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;	осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя контролировать качество выполняемых работ;	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	
--	--	--	--	--	--	--

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. Техническое обслуживание промышленного оборудования	ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - тестирования; Дифференцированный зачет по учебной практике Дифференцированный зачет по производственной практике Промежуточная аттестация в форме: МДК 02.01 МДК 02.02 комплексного дифференцированный
Раздел 2. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним		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	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;	

		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).	структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	зачета ПМ.02 - экзамена квалификационный
	ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат 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	

	<p>ОК 5</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	
	<p>ОК 6</p> <p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>описывать значимость своей профессии (специальности)</p>	<p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p>	
	<p>ОК 7</p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>	
	<p>ОК 9</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>	<p>современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>	

## **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, квалификационного экзамена 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.