



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

_____ О.Н. Федонин

«29» апреля 2022 г.

Рабочая программа
профессионального модуля
ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования

Специальность:	15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник-механик
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование

Брянск 2022

Рабочая программа
профессионального модуля
ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (далее - РП)

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

Разработал преподаватель ПК БГТУ

П.П. Антропов

РП рассмотрена и одобрена на заседании
предметно-цикловой комиссии «Монтаж и
техническая эксплуатация промышленного
оборудования» ПК БГТУ

от «29» 04. 2022г., протокол №9

Председатель ПЦК

П.П. Антропов

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе

Т.Е. Балашова

© Антропов П.П.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	28

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:

ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования относится к профессиональным дисциплинам и является составной частью профессионального цикла обучения. Рабочая программа профессионального модуля может быть использован в среднем профессиональном образовании для подготовки специалистов по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), а также в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области проведения монтажа и ремонта промышленного оборудования при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.3 Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

<i>Иметь практический опыт</i>	<i>Практический опыт</i> проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя; диагностирования состояния промышленного оборудования и дефектации его узлов и элементов; проведения ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования; выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования; выполнения наладочных и регулировочных работ в соответствии производственному заданию; проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом; устранения технических неисправностей в соответствии с технической документацией; 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; проверки правильности подключения оборудования, соответствия маркировки электропроводки технической документации изготовителя; проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности; наладки и регулировки сложных узлов и механизмов, оборудования; замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;
<i>уметь</i>	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;

	<p> выполнять эскизы деталей при ремонте; определять способы обработки деталей; пользоваться контрольно-измерительным инструментом; выбирать эксплуатационно-смазочные материалы для технического обслуживания оборудования; пользоваться нормативной и справочной литературой; обрабатывать детали в целях восстановления работоспособности оборудования ручным и механизированным способом; выполнять промывку деталей промышленного оборудования; выполнять подтяжку крепежа деталей промышленного оборудования; выполнять замену деталей промышленного оборудования; контролировать качество выполняемых работ; осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда </p>
--	--

	<p>поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении диагностирования и дефектации;</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>контролировать качество выполняемых работ;</p> <p>поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ;</p> <p>читать техническую документацию общего и специализированного назначения;</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>контролировать качество выполняемых работ;</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>
знать	<p>требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию;</p> <p>условные обозначения на машиностроительных чертежах и схемах;</p> <p>особенности технического обслуживания промышленного оборудования отрасли;</p> <p>методы восстановления деталей;</p>

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

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:

Максимальная учебная нагрузка профессионального модуля расширена за счет часов вариативной части:

обязательная часть – 378 часов

вариативная часть – 149 часов.

Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося - 527 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 286 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 28 часов;

консультации – 23 часа;

промежуточная аттестация – 10 часов;

учебная практика-72 часа;

производственная практика - 108 часов.

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования, как компонента образовательной программы, осуществляется в форме практической подготовки. Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы. Во время прохождения производственной практики практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Организация выполнения работ по эксплуатации промышленного оборудования

3.1. Структура профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Максимальная, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Промежуточ. аттест.	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. , курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8			9	10
ПК 2.1-2.4 ОК.01 – ОК.10	МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования	212	180	60	-	32	-	-		-	-
	МДК.02.02 Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним	125	106	40		19	-	-		-	-
	УП.02.01 Учебная практика	72	72							72	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108	108	-	-	-	-				108
	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет; экза-	10							10		

	мен										
	Всего:	527	466	100		51	-	-	10	72	108

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена по модулю.

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Техническое обслуживание		
МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования		180
Тема 1.1. Система технического обслуживания промышленного оборудования	Содержание	20
	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. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию.	
	5. Организация работ по техническому обслуживанию.	
Тема 1.2. Приемка и обкатка промышленного оборудования	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие № 1 «Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания токарного станка»	4
	Содержание	40
	1. Ревизия технологического оборудования.	
	2. Устранение мелких дефектов.	
	3. Сбор и регулировка зазоров.	
	4. Понятие смазка и область ее применения	
	5. Холостой ход промышленного оборудования	
	6. Обкатка оборудования.	

	7. Контроль работы электродвигателя, редуктора, подшипников, трущихся поверхностей.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	16
	1 Практическое занятие №2 «Составление карты смазки токарного станка»	4
	2 Практическое занятие №3 «Составление карты смазки токарного станка с ЧПУ»	4
	3 Практическое занятие №4 «Составление карты смазки сверлильного станка с ЧПУ»	4
	4 Практическое занятие №5 «Составление карты смазки фрезерного станка с ЧПУ»	4
Тема 1.3. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования	<i>Содержание</i>	94
	1. Виды технического обслуживания. Основные понятия и термины.	
	2. Техническое обслуживание при использовании	
	3. Техническое обслуживание при ожидании	
	4. Техническое обслуживание при хранении	
	5. Техническое обслуживание при транспортировании	
	6. Периодическое техническое обслуживание	
	7. Сезонное техническое обслуживание	
	8. Техническое обслуживание в особых условиях	
	9. Регламентированное техническое обслуживание	
	10. Техническое обслуживание с периодическим контролем	
	11. Техническое обслуживание с непрерывным контролем	
	12. Номерное техническое обслуживание	
	13. Плановое техническое обслуживание	
	14. Неплановое техническое обслуживание	
	15. Периодичность технического обслуживания. Структура проведения осмотров. Профилактические осмотры в планово-предупредительной системе технического обслуживания и ремонта. Цикл технического обслуживания.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	32
	1 Практическое занятие № 6 «Составление плана-графика по техническому обслуживанию токарного станка»	4
	2 Лабораторная работа №1 «Плановое техническое обслуживание токарного станка: проверка поступления масла к местам смазки; проверка плавности хода; проверка элементов механизмов управления»	4
	3 Лабораторная работа №2 «Плановое техническое обслуживание токарного станка: проверка геометрической точности»	4

	4 Лабораторная работа №3 «Плановое техническое обслуживание токарного станка с ЧПУ: проверка натяжения ременной передачи; проверка нагрева подшипников; подтяжка крепежных деталей»	4
	5 Лабораторная работа №4 «Плановое техническое обслуживание вертикально-сверлильного станка с ЧПУ: проверка поступления масла к местам смазки; проверка плавности хода; проверка элементов механизмов управления»	4
	6 Лабораторная работа №5 «Плановое техническое обслуживание вертикально-сверлильного станка с ЧПУ: проверка натяжения ременной передачи; проверка нагрева подшипников; подтяжка крепежных деталей»	4
	7 Лабораторная работа №6 «Плановое техническое обслуживание вертикально-сверлильного станка с ЧПУ: проверка геометрической точности»	4
	8 Лабораторная работа №7 «Плановое техническое обслуживание плоскошлифовального станка: проверка работы гидросистемы станка»	4
	9 Лабораторная работа №8 «Плановое техническое обслуживание плоскошлифовального станка: проверка работы геометрической точности»	4
Тема 1.4. Технология технического обслуживания промышленного оборудования	<i>Содержание</i>	6
	1.Содержание и технология технического обслуживания	
	2.Средства технического обслуживания.	
	3. Трудоемкость технического обслуживания.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.5. Техническая диагностика промышленного оборудования	<i>Содержание</i>	20
	1. Диагностика промышленного оборудования.	
	2. Методы диагностики.	
	3. Перечень диагностических устройств.	
	4. Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	1 Практическое занятие № 7 «Разработка диагностической схемы диагностирования токарного станка»	4
Рекомендуемая разработчикам основной образовательной программы самостоятельной работы. 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?		-

<p>5. Правила закрепления заготовок на токарных станках.</p> <p>6. Отказы и причины их появления при обработке цилиндрических поверхностей и торцов.</p> <p>7. Правила установки и смены фрез на фрезерных станках.</p> <p>8. Можно ли нарезать резьбу на токарно-револьверных станках? Если да, то какие режущие инструменты используются при нарезании резьбы на этих станках?</p> <p>9. Отказы и причины их появления при фрезеровании плоскостей.</p> <p>10. Требования к установке заготовок на сверлильных станках.</p> <p>11. Отказы при сверлении отверстий, способы их устранения.</p> <p>12. Особенности крепления шлифовальных кругов на шлифовальных станках.</p> <p>13. Виды отказов при круглом наружном шлифовании, способы их устранения.</p> <p>14. Порядок первоначальной и текущей наладки металлорежущего станка.</p> <p>15. Типовые методы наладки металлорежущих станков.</p> <p>16. Приемы наладки трехкулачкового патрона.</p> <p>17. Настройка режимов резания на консольно-фрезерном станке с ручным управлением.</p> <p>18. Наладка режущих инструментов на сверлильных станках.</p> <p>19. Где крепится заготовка на горизонтально-расточном станке?</p> <p>20. Последовательность наладки центрального кругло-шлифовального станка.</p> <p>21. Назовите кинематические цепи, которые необходимо настроить, чтобы обработать червячное колесо на зубофрезерном станке.</p> <p>22. Какие элементы настройки имеют лимбовые делительные головки?</p> <p>23. Какие устройства применяются для диагностирования отказов оборудования?</p> <p>24. Как взаимодействуют рабочий наладчик и рабочий оператор при наладке станка с ЧПУ?</p>		
Раздел 2. Ремонт		
МДК 02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним		106
Тема 1.1. Ремонт и модернизация оборудования	Содержание	8
	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. Молекулярно – механическое изнашивание (заедание деталей). Коррозийно – механическое, изнашивание	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	1 Практическое занятие №1 «Расчет предельного износа деталей в соединении»	2
Тема 1.2. Методы ремонта оборудования. Восстановление изношенных деталей.	Содержание	8
	1. Виды ремонтов. Варианты решения необходимости ремонта. Основные технологические операции ремонта оборудования. Технологические карты и схемы разборки. Дефекация 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.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	1 Лабораторная работа №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)»	4
Тема 1.3. Приспособления и оснастка для ремонта станков	Содержание	8
	Универсальные мостики для проверки направляющих. Приспособления для проверки параллельности и перпендикулярности направляющих. Приспособление для проверки положения осей узлов станка. Специальные приспособления для измерения параметров станков при ремонте.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	4
	1 Практическое занятие №2 «Разработка чертежа приспособления для проверки параллельности и перпендикулярности направляющих». Практическое занятие №3 «Разработка чертежа приспособления для проверки положения осей узлов станка».	2 2
Тема 1.4. Ремонт технологического оборудования	Содержание	22
	1. Ремонт типовых деталей. Назначение типовых деталей. Материал для их изготовления,	

ния, типовых деталей, сборочных единиц	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.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12
	1 Лабораторная работа №2 «Разработка технологического процесса разборки узла. Дефектация деталей сборочной единицы. Составление ведомости дефектации деталей и карты технологического процесса дефектации».	4
	2 Лабораторная работа №3 «Сборка прессовых соединений деталей, применяемая при ре-	4

	монте оборудования. Выбор оборудования, приспособлений и инструментов для сборки. Расчёт усилий запрессовки».	
	3 Лабораторная работа №4 «Сборка зубчатой передачи. Проверка зацепления зубчатых колес после ремонта. Выбор оборудования, приспособлений и инструментов для сборки и контроля».	4
Тема 1.5. Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования.	Содержание	12
	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 обслуживания (наладки) оборудования	
	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.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	1 Практическое занятие №4 «Разработать план-график планово-предупредительного ремонта»	2
	2 Практическое занятие №5 «Оформление документации при проведении технического обслуживания и ремонта»	2
Тема 1.6. Основы технологии ремонта промышленного оборудования	Содержание	8
	Технологический процесс ремонта деталей. 1 Структура технологического процесса ремонта: подготовка ремонтных работ, разборка оборудования, промывка, дефектация деталей, ремонт и пригонка деталей, сборка, испытания и сдача оборудования. 2 Выбор последовательности ремонта. 3 Экономическое обоснование методов и способов ремонта. Общие принципы разработки технологических процессов ремонта. Размерные цепи и способы их решения. Рационализация технологических процессов ремонта, применение малоотходных и безотходных процессов. Экономия и рациональное использование черных и цветных металлов. Значение технологической дисциплины в повышении эффективности производства и качества ремонтных работ.	

	Ремонтная техническая документация. 1 Ремонтная документация согласно ЕСКД; общее руководство по ремонту; руководство по капитальному и среднему ремонтам, технические условия на ремонт. 2 Основные требования к ремонтным чертежам согласно государственному стандарту. 3 Основные требования к оформлению карт технологического процесса ремонта, операционных карт наплавки согласно ЕСТД.	
	Разборка оборудования в процессе ремонта. 1 Структура технологического процесса разборки. Подготовка к разборке. Порядок и правила разборки. Метка деталей, промывка и сушка. Оборудование, приспособления и инструмент, применяемые при разборке. 2 Охрана труда и противопожарная техника при разборке машин, защита окружающей среды от вредных жидкостей и масел, применяемых в процессе разборки и промывки.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
Тема 1.7. Ремонт металлорежущего оборудования.	Содержание	20
	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, осталиванием. 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. Сдача оборудования в эксплуатацию.	
	8. Типовой технологический процесс ремонта токарного станка. Особенности ремонта корпусных деталей.	
	9. Типовой технологический процесс ремонта консольно-фрезерного станка. Особенности ремонта корпусных деталей.	
	10. Типовой технологический процесс ремонта круглошлифовального станка. Особенности ремонта корпусных деталей.	
	11. Типовой технологический процесс ремонта горизонтально-расточного станка. Особенности ремонта корпусных деталей.	
	12. Особенности ремонта ГПС и промышленных роботов.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10
	1 Практическое занятие №6 «Разработать технологический процесс ремонта зубчатого колеса».	4
	2 Практическое занятие №7 «Изучение технологической последовательности сборки токарного станка».	2
	3 Практическое занятие №8 «Изучение технологической последовательности сборки универсального фрезерного станка»	2
	4 Лабораторная работа №5 «Монтаж и контроль качества сборки цилиндрических зубчатых передач»	2
Тема 1.8. Ремонт элементов гидросистемы машин с гидроприводами.	<i>Содержание</i>	2
	Основные неисправности гидросистемы, способы их устранения. Сборка и испытания гидросистем. Техника безопасности. Способы восстановления работоспособности насосов и двигателей гидросистемы. Использование полимерных материалов при ремонте деталей гидросистем.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.9. Ремонт деталей поршневых и кривошипно-шатунных механизмов	<i>Содержание</i>	2
	1 Ремонт цилиндров. Ремонт поршней. Ремонт поршневых пальцев и колец. Ремонт шатунов. Ремонт деталей кулисного механизма.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.10. Ремонт куз-	<i>Содержание</i>	8

нечно – прессового оборудования. Ремонт молотов ковочных, пневматических.	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.	
	Порядок испытания ковочных молотов и прессов после сборки. Сдача в эксплуатацию.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	1 Практическое занятие №9 «Изучение технологической последовательности разборки и сборки молота» 2 Практическое занятие №10 «Изучение конструкции и работы муфт включения кривошипных прессов, анализ возможных неисправностей муфт и способов их устранения».	2 2
Тема 1.11. Ремонт литейного оборудования	<i>Содержание</i>	2
	Особенности ремонта литейного оборудования. Ремонт типовых узлов и деталей литейного оборудования. Техника безопасности.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.12. Ремонт подъемно-транспортного оборудования	<i>Содержание</i>	2
	Особенности ремонта подъемно-транспортного оборудования. Ремонт типовых узлов и деталей подъемно-транспортного оборудования.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.13. Модернизация и паспортизация промышленного оборудования	<i>Содержание</i>	4
	Основные направления модернизации технологического оборудования. Модернизация металлообрабатывающего оборудования. Сущность модернизации и её основные направления: комплексное использование конструкции новой модели, улучшение эксплуатационных качеств оборудования, автоматизация, технологическая модернизация, улучшение эксплуатационных качеств оборудования, автоматизация, технологическая модернизация, улучшение условий труда и обеспечение безопасной работы. Экономическое обоснование целесообразности проведения модернизации. Способы повышения быстроходности и мощности станков. Способы усиления слабых звеньев. Автоматизация и механизация станков.	
	Модернизация кузнечно-прессового и литейного оборудования. Модернизация штамповочных молотов: повышение срока службы основных деталей, унифика-	

	<p>ция деталей и узлов с целью сокращения и номенклатуры. Модернизация ковочных прессов и агрегатов: улучшение условий труда, механизация подачи заготовок. Примеры модернизации ковочных прессов и агрегатов. Примеры модернизации ковочных прессов и агрегатов. Примеры модернизации формовочных машин, смешивающих бегунов, стержневых машин.</p>	
	<p>Модернизация кранового оборудования. Паспортизация оборудования. Основные принципы модернизации кранов. Пути снижения массы конструкции при модернизации кранов. Примеры модернизации кранового оборудования. Испытание кранового оборудования после модернизации согласно требованиям правил Госгортехнадзора. Цели и задачи паспортизации. Составные части паспорта оборудования. Составление технической характеристики оборудования</p>	
	<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>-</p>
<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 10. Централизованный, децентрализованный, смешанный вид ремонта. Их достоинства и недостатки. 11. Эксплуатация и ремонт цепных и ременных передач. Установка ремней, контроль натяжения. 12. Общие требования к фундаментам. Материалы. 13.. Виброизоляция оборудования. 15. Типовая технология капитального ремонта металлорежущего оборудования, ее содержание, назначение. 16. Документация, необходимая для проведения капитального и среднего ремонта. 17. Окрасочные работы при ремонте оборудования. Проверка качества окраски. 18. Виды и содержание технического обслуживания и ремонта оборудования. 19. Структура и продолжительность циклов межремонтного периода оборудования. 20. Структура межремонтных циклов. 21. Проверка оборудования на технологическую точность. 		<p>51</p>

<p>22. Расчет простоя оборудования в ремонте.</p> <p>23. Категория ремонтной сложности технологического оборудования. Способы определения. Эталон КРС.</p> <p>24. Узловой метод ремонта.</p> <p>25. Централизованный и децентрализованный способ ремонта оборудования. Достоинства и недостатки.</p> <p>26. Специализация ремонтных работ.</p> <p>27. Оплата труда ремонтного персонала.</p> <p>28. Мощность ремонтной службы.</p> <p>29. Назначение термической и химикотермической обработки деталей, способы обработки.</p> <p>30. Некоторые способы определения материалов деталей, дать описание одного из них.</p> <p>31. Конструкторская подготовка к ремонту оборудования. Ремонтные чертежи.</p> <p>32. Способы наращивания изношенных поверхностей деталей.</p> <p>33. Номенклатура деталей, восстанавливаемых сваркой жидким металлом. Способ восстановления.</p> <p>34. Технологический процесс восстановления деталей с применением компенсаторов. Область применения.</p> <p>35. Метод ремонтных размеров.</p> <p>36. Восстановление деталей механической обработкой.</p> <p>37. Лазерное упрочнение поверхностей деталей, работающих на истирание. Техника безопасности при работе с лазерной установкой.</p> <p>38. Применение акрилопластов при ремонте оборудования.</p> <p>39. Применение эпоксидных составов при ремонте оборудования.</p> <p>40. Технологические воды, способы их очистки, принцип пользования.</p> <p>41. Утилизация отходов машиностроения.</p> <p>42. Охрана воздушного бассейна. Способы очистки вентиляционного воздуха.</p> <p>43. Правила проведения особо опасных работ.</p> <p>44. Эксплуатация газовых компрессов, приборы контроля.</p> <p>45. Наряд – допуск, как вид текущего инструктажа.</p> <p>46. Восстановление изношенных поверхностей наплавкой под слоем флюса. Подготовка деталей.</p> <p>47. Восстановление изношенных поверхностей металлизацией. Устройство металлизатора, свойства нанесённого слоя, подготовка детали к восстановлению.</p> <p>48. Восстановление корпусных деталей зачеканкой.</p> <p>49. Расчет простоя оборудования в капитальном ремонте.</p> <p>50. Техника безопасности при работе с кислородными баллонами.</p> <p>51. Причины аварий газовых баллонов.</p> <p>52. Порядок коллгосвидетельствования кислородных и ацетиловых баллонов.</p>	
---	--

<p>53. Техника безопасности при производстве особо опасных работ.</p> <p>54. Правка деталей методом термического воздействия, область необходимого применения.</p> <p>55. Достоинства и недостатки жидких смазочных материалов.</p> <p>56. Достоинства и недостатки пластичных смазочных материалов.</p> <p>57. Требования к грузовым стропам. Порядок освидетельствования.</p> <p>58. Присадки к смазочным маслам, их назначение.</p> <p>59. Восстановление поверхностей деталей металлизацией. Характеристика нанесенного слоя. Область применения этого метода.</p> <p>60. Очистка деталей от загрязнений. Технологическое оборудование, моющие вещества.</p> <p>61. Способы дефектации деталей.</p> <p>62. Расскажите о дефектации деталей методом керосиновой пробы.</p> <p>63. Устройство и принцип действия металлизатора.</p> <p>64. Упрочнение поверхностей деталей методом пластичной деформации.</p>	
<p>Производственная практика по профилю специальности итоговая</p> <p>Виды работ:</p> <p>1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;</p> <p>2. Участие в выполнении наладочных и регулировочных работ промышленного оборудования.</p> <p>3. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;</p> <p>4. Составление документации для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования.</p> <p>5. Участие в диагностировании состояния промышленного оборудования и дефектации его узлов и элементов.</p> <p>6. Участие в ремонтных работах по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.</p> <p>7. Участие в проведении регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.</p>	180
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет; экзамен	10
Всего	527

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования, лаборатории технологического оборудования, лаборатории станочной и учебно-производственных мастерских.

Материальное обеспечение кабинета монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования:

Основное оборудование: комплект ученической мебели (30 посадочных мест), рабочее место преподавателя (стол + стул офисный) – 1 шт., доска учебная – 1 шт., экран настенный – 1 шт., шкаф книжный – 1 шт.

Технические средства: станок сверлильный JDP - 8L; штангенглубиномер 0-200 – 2 шт.; зубомер № 173; микрометр резьбовой 50-75; микрометр 50-75; микрометр 25-50; набор угловых мер; плита поверочная 250x250; плита поверочная 300x200; штатив на магнитной стойке; штангенциркуль 0-350; шагомер; приносной ноутбук; мультимедиа-проектор с переносным экраном.

Наглядные пособия.

Материальное обеспечение лаборатории технологического оборудования:

Технические средства: штурвал NC110-75A WSA – 1 шт., стол тактовый – 1 шт., мультиметр – 1 шт., прибор «Сура» – 1 шт., станок многоцелевой 2206 МФ-2 – 1 шт., микрометр 225x250 – 1 шт., микрометр 175x200 – 1 шт., станок вертикально-сверлильный с ЧПУ 2P135Ф2 – 1 шт., станок токарный 16 K20Ф3 с ЧПУ – 1 шт., комплект продукции УЧПУ NC-201М – 1 шт., преобразователь углового перемещения ЛИР-158А – 3 шт., станок фрезерный с ЧПУ 6P11МФ3 – 1 шт.

Наглядные пособия.

Материальное обеспечение лаборатории станочной:

Основное оборудование: комплект ученической мебели (14 посадочных мест), рабочее место преподавателя (стол + стул офисный) – 1 шт., доска учебная – 1 шт., тумбочки станочные - 8шт.

Технические средства: компрессор А39В/150, стол SP 300 гидравлический подъемный, станок настольный гравировально-фрезерный MC03Ф4; станок токарно-затыловочный 1Е811; станок фрезерный 6М82Г; станок вертикально-сверлильный 2Н-118; станок токарно-винторезный 1К-62; станок электроэрозионный 4Г721М; станок зубострогальный 5236П; станок отрезной 8Б72; динамометр УДМ-1200; печь муфельная МИМП-10УЭ; станок токарно-винторезный 16К20; станок консольно-фрезерный 6Р82Ш; станок токарный Б402-502; станок зубофрезерный 5К32; станок фрезерный 676П; вибратор Н-61, станок настольно-сверлильный 2М-112; макет станка для заточки червячных фрез модели 3А642М; верстак слесарный, тиски, макет автоматической коробки скоростей, макет коробки подач токарно-винторезного станка, частотно-

регулируемый привод, тележка FB2500 (рохля), станок обдирочно-шлифовальный 3М636; станок универсально-заточной гидрофицированный 83318Е; станок заточной 3В642; станок плоскошлифовальный 3Б71М; станок резьбошлифовальный 5822М; станок заточной 3В642; станок 3Е12 универсальный.

Наглядные пособия.

Материальное обеспечение учебно-производственных мастерских:

Технические средства: верстак - 1шт., верстак слесарный - 9шт., выпрямитель сварочный ВД 306, микрометр 25-50мм, микрометр 50-75мм, ножницы по металлу, станок радиально-сверлильный, станок сверлильный - 1 шт., станок токарно-винторезный 16К20 - 1шт., станок токарно-винторезный 1К62 - 1шт., станок труборезный - 1шт., тиски машинные – 5 шт., тиски – 9 шт., точило электрическое - 1шт., точило ЭТ-125 - 1шт.; станок токарный 16Т04А – 1 шт., универсальная делительная головка УДГ - 2шт., ленточная пила по металлу - 1шт., станок плоскошлифовальный 3Г71 - 1шт., станок вертикально-сверлильный 2Н-118 - 1шт., станок вертикально-фрезерный FV32 - 1шт., станок настольно-сверлильный 2М112 - 1шт., станок токарно-винторезный 1М616 - 1шт., станок вертикально-фрезерный 6Р12 - 1шт., станок токарно-винторезный 1А62 - 1шт., станок вертикально-фрезерный с ЧПУ - 1шт., станок настольно-сверлильный С-08 - 1шт., станок токарно-винторезный 16Б16Т1 с ЧПУ - 1 шт., станок токарно-винторезный 16К25 - 1шт., станок заточной - 1 шт., станок настольно-сверлильный 1Р20 - 1шт., станок токарно-винторезный 1А61 - 1шт., станок токарно-винторезный 1К62 - 1шт., станок вертикально-сверлильный 2Н135 - 1шт., пресс гидравлический - 1шт., сварочный полуавтомат TELWIN - 1шт., грузоподъемное сооружение.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

4.2 Информационное обеспечение реализации программы.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: в 2-х ч.: учеб. для сред. проф. образован./А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др., - М.: Академия, 2019. – 26 экз

Дополнительная литература:

1. Схиртладзе А.Г. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: учеб. для сред. проф. образован. В 2-х частях, М.: Академия, 2017 – 2 экз.+2 экз.

2. Логистика промышленного предприятия: учебное пособие для СПО / П. П. Крылатков, Е. Ю. Кузнецова, Г. Г. Кожушко, Т. А. Минеева; под редакци-

ей Г. Г. Кожушко. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 174 с. — ISBN 978-5-4488-0455-7, 978-5-7996-2799-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87820.html>.

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>.
2. Национальная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>.
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>.
4. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>.
5. <http://www.iprbookshop.ru/9654.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (18559 Слесарь-ремонтник)

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

4.4.1. 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, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в [пункте 1.5](#) настоящего ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

4.4.2. Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в [пункте 1.5](#) настоящего ФГОС СПО,

не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Оценка качества освоения профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования должна включать текущий, рубежный контроль знаний, квалификационный экзамен обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего, рубежного контроля знаний по междисциплинарному курсу профессионального модуля разрабатываются самостоятельно преподавателями и мастерами производственного обучения и доводятся до обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Оценка качества подготовки обучающихся в рамках профессионального модуля осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения междисциплинарных курсов;
- оценка компетенций обучающихся.

5.1 Контроль сформированности профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции).	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.	<ul style="list-style-type: none"> - навыки проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя; - навыки проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом; - навыки устранения технических неисправностей в соответствии с технической документацией 	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических работ; - контрольных работ по темам МДК; дифференцированного зачета по МДК
	<ul style="list-style-type: none"> - умеет поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ; - точность чтения технической документации общего и специализированного назначения; - выбор слесарного инструмента и приспособлений; - навыки выполнения измерений контрольно-измерительными инструментами; - навыки выбора смазочных материалов и выполнение смазки, пополнение и замены смазки; - навыки выполнения промывки деталей промышленного оборудования; - умение выполнять подтяжку крепежа деталей промышленного оборудования; - умение выполнять замену деталей промышленного оборудования; 	Дифференцированный зачёт по производственной практике Экзамен по профессиональному модулю

	<ul style="list-style-type: none"> - навыки контроля качества выполняемых работ; - умение осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда 	
	<p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 выполненной работы; - требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования; 	
<p>ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - навыки диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; - навыки дефектации узлов и элементов промышленного оборудования; - умеет поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организа- 	

	<p>ции рабочего места при проведении диагностирования и дефектации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования; - умеет производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания; - умеет определять целость отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта; <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к планировке и оснащению рабочего места; <p>методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	
<p>ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - навыки выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования; - навыки анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта; - навыки разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования; - навыки проведения замены сбо- 	

	<p>рочных единиц;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ; - точность и скорость чтения технической документации общего и специализированного назначения; - умеет выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ; - навыки разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования; - правильность оформления технической документации на ремонтные работы при техническом обслуживании; - правильность составления дефектных ведомостей на ремонт сложного оборудования; - навыки замены сложных узлов и механизмов; - умеет контролировать качество выполняемых работ; <p>соблюдает требования к планировке и оснащению рабочего места;</p> <ul style="list-style-type: none"> - точность и скорость чтения чертежей; - выполняет разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов при ремонтных работах; - соблюдает правила и последовательности операций выполнения замены сложных узлов и механизмов; <p>навыки контроля качества выполненной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдает требования охраны труда при ремонтных работах; 	
--	---	--

	<p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	
<p>ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - навыки проверки правильности подключения оборудования, соответствия маркировки электропроводки технической документации изготовителя; - навыки проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности; навыки наладки и регулировки сложных узлов и механизмов, оборудования; - навыки замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя; - поддерживает состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - точность и скорость чтения технической документации общего и специализированного назначения; - умеет выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ; - качество выполняемой разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования; - умеет оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании; - составляет дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования; - умеет контролировать качество выполняемых работ; <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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-поверочных и регулировочных мероприятий; - методы и способы контроля качества выполненной работы; - требования охраны труда 	
--	--	--

5.2. Развитие общих компетенций

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<i>умеет:</i> распознавать задачу в профессиональном и социальном контексте; анализировать задачу и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
		<i>знает:</i> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК 2	Осуществлять по-	<i>умеет:</i> определять задачи для	

	иск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	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;	
		<i>знает:</i> номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.	
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<p><i>умеет:</i> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p><i>знает:</i> цели и задачи планирования, порядок планирования, принципы планирования, методы разработки планов производственной деятельности.</p>	
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<p><i>умеет:</i> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p><i>знает:</i> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p>	
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	<i>умеет:</i> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике	

	государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; <i>знает:</i> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<i>умеет:</i> описывать значимость своей профессии (специальности); <i>знает:</i> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности).	
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>умеет:</i> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; <i>знает:</i> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.	
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<i>умеет:</i> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; <i>знает:</i> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	
ОК 10	Пользоваться про-	<i>умеет:</i> понимать общий смысл	

	<p>фессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</p>	
		<p><i>знает:</i> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	