



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
«28» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля
ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования

Специальность:	15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация 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
Год приема на обучение на 1-й курс:	2024

Брянск 2024

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

для специальности *15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)*

Разработал:

– преподаватель ПК БГТУ

П.П. Антропов

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

от «28» мая 2024 г., протокол №7

Председатель ПЦК

П.П. Антропов

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебной работе,

Л.А. Лазарева

Заместитель директора ПК БГТУ по
научно-методической работе,

С.В. Ползик

© Антропов П.П.

© ФГБОУ ВО «Брянский
государственный технический
университет»

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

1.1 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (далее – программа ПМ) – является частью профессионального цикла ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности **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.

Программа профессионального модуля расширена на 125 часов за счет часов вариативной части образовательной программы, что дает возможность углубления подготовки обучающегося для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

Код	Наименование общих компетенций
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 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	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.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p>иметь практический опыт</p>	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя;</p> <p>диагностирования состояния промышленного оборудования и дефектации его узлов и элементов;</p> <p>проведения ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования;</p> <p>выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования;</p> <p>выполнения наладочных и регулировочных работ в соответствии производственному заданию;</p> <p>проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом;</p> <p>устранения технических неисправностей в соответствии с технической документацией;</p> <p>анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта;</p> <p>разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;</p> <p>проведения замены сборочных единиц;</p> <p>проверки правильности подключения оборудования, соответствия маркировки электропроводки технической документации изготовителя;</p> <p>проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности;</p> <p>наладки и регулировки сложных узлов и механизмов, оборудования;</p> <p>замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;</p>
<p>уметь</p>	<p>поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ;</p> <p>читать техническую документацию общего и специализированного назначения;</p> <p>выбирать слесарный инструмент и приспособления;</p> <p>выполнять эскизы деталей при ремонте;</p> <p>определять способы обработки деталей;</p> <p>пользоваться контрольно-измерительным инструментом;</p> <p>выбирать эксплуатационно-смазочные материалы для технического обслуживания оборудования;</p> <p>пользоваться нормативной и справочной литературой;</p> <p>обрабатывать детали в целях восстановления работоспособности оборудования ручным и механизированным способом;</p> <p>выполнять промывку деталей промышленного оборудования;</p> <p>выполнять подтяжку крепежа деталей промышленного оборудования;</p>

	<p>выполнять замену деталей промышленного оборудования;</p> <p>контролировать качество выполняемых работ;</p> <p>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>
--	---

<p>знать</p>	<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>
--------------	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы профессионального модуля	527
в т.ч. в форме практической подготовки	280
Из общего объема:	
на освоение МДК	335
практики	180
в том числе:	
учебная	72
производственная	108
самостоятельная работа	19
консультации	-
Промежуточная аттестация: экзамен по модулю (экзамен квалификационный)	12

2. Структура и содержание профессионального модуля.

2.1 Структура профессионального модуля

Коды ПК, ОК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, час.							
				Обучение по МДК						Практики	
				Всего	В том числе					Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Консультации	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7			9	10	11
ПК 2.1-2.4 ОК.01 – ОК.9	МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования	212		202	60		-	10			
	МДК.02.02 Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним	123		114	40		-	9			
	УП.02.01 Учебная практика	72		72						72	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108		108							108
	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет; экзамен	12									
Всего:		527		496	100			19		72	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля.

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / том числе в форме практической подготовки
1	2	3
Раздел 1. Техническое обслуживание		
МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования		202
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.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие № 1 «Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания токарного станка»	4
Тема 1.2. Приемка и обкатка промышленного оборудования	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	Содержание	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	Содержание	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	4

	токарного станка»	
	<p>Рекомендуемая разработчикам основной образовательной программы самостоятельной работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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-револьверных 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? 	-
	Раздел 2. Ремонт	

МДК 02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним		114
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. 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.	
	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, типовых деталей, сборочных единиц	Содержание	22
	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.	
		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 пресовых соединений деталей, применяемая при ремонте оборудования. Выбор оборудования, приспособлений и инструментов для сборки. Расчёт усилий запрессовки».	4
		3 Лабораторная работа №4 «Сборка зубчатой передачи. Проверка зацепления зубчатых колес после ремонта. Выбор оборудования, приспособлений и инструментов для сборки и контроля».	4
Тема Планирование организация технического обслуживания и ремонта оборудования.	1.5. и	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 кузнечно – прессового оборудования. Ремонт молотов ковочных, пневматических.	<i>Содержание</i>	8
	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
	2 Практическое занятие №10 «Изучение конструкции и работы муфт включения кривошипных прессов, анализ возможных неисправностей муфт и способов их устранения».	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		Содержание	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		Содержание	4
		<p>Основные направления модернизации технологического оборудования. Модернизация металлообрабатывающего оборудования.</p> <p>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.</p> <p>Экономическое обоснование целесообразности проведения модернизации. Способы повышения быстроходности и мощности станков. Способы усиления слабых звеньев. Автоматизация и механизация станков.</p>	
		<p>Модернизация кузнечно-прессового и литейного оборудования.</p> <p>Модернизация штамповочных молотов: повышение срока службы основных деталей, унификация 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 формовочных машин, смешивающих бегунов, стержневых машин.</p>	
		<p>Модернизация кранового оборудования. Паспортизация оборудования.</p> <p>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</p>	

	паспортизации. Составные части паспорта оборудования. Составление технической характеристики оборудования	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
<p>Примерная тематика самостоятельной учебная 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. 22. Расчет простоя оборудования в ремонте. 23. Категория ремонтной сложности технологического оборудования. Способы определения. Эталон КРС. 24. Узловой метод ремонта. 25. Централизованный и децентрализованный способ ремонта оборудования. Достоинства и недостатки. 26. Специализация ремонтных работ. 		51

<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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; 2. Участие в выполнении наладочных и регулировочных работ промышленного оборудования. 3. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования; 4. Составление документации для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования. 5. Участие в диагностировании состояния промышленного оборудования и дефектации его узлов и элементов. 6. Участие в ремонтных работах по восстановлению работоспособности промышленного оборудования. 7. Участие в проведении регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя. 	180
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет; экзамен	12
Всего	527

3. Условия реализации профессионального модуля.

3.1. Специальные помещения для реализации программы профессионального модуля.

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования, оснащенный оборудованием: комплект ученической мебели (30 посадочных мест), рабочее место преподавателя (стол + стул офисный) – 1 шт., доска ученическая – 1 шт., экран настенный – 1 шт., шкаф книжный – 1 шт.

Технические средства: приносной ноутбук; мультимедиа-проектор с переносным экраном.

Технологическое оборудование и оснастка: 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.

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-201M – 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 ученическая – 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 подачи 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 программы профессионального модуля предполагает производственную практику (по профилю специальности). Проведение практики и/или производственной практики планируется в соответствии с учебным планом:

- непосредственно в Университете, в том числе в лабораториях, специализированных кабинетах и учебно-производственных мастерских Колледжа или иных структурных подразделениях Университета, предназначенных для проведения практической подготовки;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – Профильная организация), в том числе в структурном подразделении Профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между Университетом и Профильной организацией (далее – Стороны).

И учебная, и производственная (по профилю специальности) практики могут проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной дисциплины.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания.

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

2. Профобразование: <https://profspo.ru/books/92179>

3.2.2. Дополнительные источники.

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 редакцией 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»

3.3. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, осваивающих программу профессионального модуля.

Изучение профессионального модуля инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;
- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. и.);
- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;
- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно при проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

- а) для слепых: задания и иные материалы для изучения дисциплины оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер

со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство; задания для выполнения и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольно-оценочные мероприятия по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; по желанию обучающихся все контрольно-оценочные мероприятия могут проводиться в устной форме.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках профессионального модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.	<p>Оценка «отлично» - обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями, уверенно демонстрирует проведение регламентных работ по техническому обслуживанию П.О. в соответствии с документацией завода изготовителя, уверенно анализирует техническую документацию.</p> <p>Оценка «хорошо» - обучающийся демонстрирует проведение регламентных работ по техническому обслуживанию П.О. в соответствии с документацией завода изготовителя.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» обучающийся знает на базовом уровне теоретический материал, испытывает определённые трудности при выполнении работ.</p>	Собеседования: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ на практике.
ПК 2.2 Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и	Оценка «отлично» - обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями, уверенно демонстрирует осуществление диагностирования состояния П.О. и дефекацию его узлов и элементов.	Практическое задание по проектированию БД Защита отчетов по практическим

дефектацию его узлов и элементов.	<p>Оценка «хорошо» - обучающийся демонстрирует осуществление диагностирования состояния П.О. и дефектацию его узлов и элементов.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» обучающийся знает на базовом уровне теоретический материал, испытывает определённые трудности при выполнении работ по диагностированию и дефектацией узлов и элементов.</p>	<p>работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время практики.</p>
ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.	<p>Оценка «отлично» - обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями, уверенно демонстрирует выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности П.О.</p> <p>Оценка «хорошо» - обучающийся демонстрирует выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности П.О.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» обучающийся знает на базовом уровне теоретический материал, испытывает определённые трудности при выполнении ремонтных работ по восстановлению работоспособности П.О.</p>	<p>Практическое задание по организации обработки информации в предложенной БД по запросам пользователей и обеспечению целостности БД. Защита отчетов по практическим</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ на практике</p>
ПК 2.4 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.	<p>Оценка «отлично» - обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями, уверенно демонстрирует выполнение наладочных и регулировочных работ.</p> <p>Оценка «хорошо» - обучающийся демонстрирует выполнение наладочных и регулировочных работ, допуская несущественные ошибки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» обучающийся знает на базовом уровне теоретический материал, испытывает определённые трудности при выполнении регулировочных и наладочных работ.</p>	<p>Практическое задание по организации обработки информации в предложенной БД по запросам пользователей и обеспечению целостности БД. Защита отчетов по практическим</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ на практике.</p>
ОК 01. Выбирать	- обоснованность постановки цели,	Экспертное

способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>наблюдение за выполнением работ</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Собеседование.</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	<p>задание по созданию БД.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время практики.</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	

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	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому опыту;	