

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/С.А. Махновский
29.06.2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования
«Профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Квалификация: Техник-механик

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2022

Рабочая программа профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1580, с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО П-256 от 29.07.2022, регистрационный номер 125 (Приложение 2.2).

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 /Екатерина Александровна Пузик

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механического, гидравлического
оборудования и автоматизации»

Председатель  /О.А. Тарасова
Протокол № 10 от 22.06.2022 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 6 от 29.06.2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД.2 «Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

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

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования
ПК 2.1	Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя
ПК 2.2	Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
ПК 2.3	Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
ПК 2.4	Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 2.1.01 проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-
------------------	---

	изготовителя; Н 2.2.01 диагностики промышленного оборудования и дефектацию его элементов; Н 2.3.01 выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования; Н 2.4.01 выполнение наладочных и регулировочных работ в соответствии с условиями работы механизмов;
Уметь	У 2.1.01 пользоваться нормативной и справочной литературой; У 2.1.02 разрабатывать схему и карту смазывания промышленного оборудования отрасли; У 2.2.01 выбирать эксплуатационно-смазочные материалы для технического обслуживания оборудования; У 2.2.02 пользоваться контрольно-измерительным инструментом; У 2.2.03 определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов оборудования; У 2.3.01 выполнять эскизы деталей при ремонте; У 2.3.02 определять способы обработки деталей; У 2.3.03 обрабатывать детали в целях восстановления работоспособности оборудования ручным и механизированным способом; У 2.4.01 производить наладочные, крепежные, регулировочные работы;
Знать	З 2.1.01 условные обозначения на чертежах и схемах технологического оборудования; З 2.1.02 особенности технического обслуживания промышленного оборудования отрасли; З 2.1.03 методы восстановления деталей; З 2.1.04 технологию технического обслуживания промышленного оборудования отрасли; З 2.1.11 правила техники безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования; З 2.2.01 методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; З 2.2.02 правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования; З 2.3.01 назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; З 2.3.02 технологию ремонтных работ по восстановлению работоспособности деталей и узлов промышленного оборудования; З 2.3.03 методы и технологическую последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ;

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **478**

в том числе в форме практической подготовки **230**

Из них на освоение МДК **244**

в том числе самостоятельная работа **23**

практики **216**

Промежуточная аттестация **24**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Уче бная	Произво дственна я
					Лаборатор ных. и практичес ких. занятий	Курсов ых работ (проект ов)	Самост оятельн ая работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5, КК6, КК8, КК9	Раздел 1. Техническое обслуживание промышленного оборудования	152	10	137	70		15	12		
ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5, КК6, КК8, КК9	Раздел 2. Ремонт промышленного оборудования и контроль над ним	92	4	84	54		8	12		
ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5, КК6, КК8, КК9	Производственная практика, часов	216	216							216
	Промежуточная аттестация	42								
	Всего:	478	230	244	124		23	24		216

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся,	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Техническое обслуживание промышленного оборудования		152/10		
МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования		152/10		
Тема 1.1 Надежность промышленного оборудования	Содержание	6		
	Повреждения деталей металлургических машин. Терминология, понятия и определения. Свойства и показатели надежности. Классификация отказов Основы теории надежности оборудования.	6	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5, КК6, КК8, КК9	3 2.1.01; 3 2.1.02 3о 01.01; 3о 01.02; 3о 01.03; 3о 01.07; 3о 02.01; 3о 03.02; 3о 05.02; 3о 06.05; 3о 07.02; 3о 02.04; 3о 09.06
Тема 1.2 Регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования	Содержание	10		
	Методы технической диагностики .Организационные мероприятия по ведению ТОиР. Контроль за выполнением ТОиР. Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания. Автоматизированные системы управления техническим обслуживанием. Принципиальные основы системы ТОиР	6	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5, КК6, КК8, КК9	3 2.1.01; 3 2.1.02 3 2.1.04; 3 2.2.01 3о 01.01; 3о 01.02; 3о 01.03; 3о 01.07; 3о 02.01; 3о 03.02; 3о 05.02; 3о 06.05; 3о 07.02; 3о 02.04; 3о 09.06
	В том числе практических занятий	4		
	Практическая работа №1 «Составление кинематических схем промышленного оборудования»	4		
Тема 1.3 Основы трибологии	Содержание	54		
	Основы трибологии. Виды трения. Понятие предельно допустимого износа. Восстановление узлов трения и деталей.	8	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06,	3 2.1.01; 3 2.1.02 3 2.1.03; 3 2.1.04 3 2.2.01; 3 2.2.02
	В том числе практических занятий работ	36		

	Практическая работа №2. «Определение величины предельно-допустимого износа в парах трения»	4	ОК 07, ОК 09 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5, КК6, КК8, КК9	Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 02.01; Зо 03.02; Зо 05.02; Зо 06.05; Зо 07.02; Зо 02.04; Зо 09.06 У 2.1.02; У 2.2.01 Уо 01.01; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 02.03; Уо 02.04; Уо 02.05; Уо 02.06; Уо 02.07; Уо 03.02; Уо 05.01; Уо 05.02; Уо 05.03; Уо 02.09; Уо 09.07
	Практическая работа №3 Разработать алгоритм восстановления вала	4		
	Практическая работа №4 Разработать алгоритм восстановления зубчатого колеса	4		
	Практическая работа №5 Разработать алгоритм восстановления посадочного места подшипника	4		
	Практическая работа №6 Разработать алгоритм восстановления шпиндельного соединения	4		
	Практическая работа №7 Разработать алгоритм восстановления колёса	4		
	Практическая работа №8 Разработать алгоритм восстановления муфты	4		
	Практическая работа №9 Разработать алгоритм восстановления роликов	4		
	Практическая работа №10 Работа в программе Sike «Слесарь – ремонтник» «Система ТОиР»	4		
	Консультация	10		
	Самостоятельная работа	10		
Тема 1.4 Смазка механического оборудования	Содержание	51/10		

	Конечные смазочные системы .Выбор смазочных материалов для различных узлов трения .Методы смазывания .Циркуляционные системы жидкой смазки. Системы смазки подшипников жидкостного трения. Краткие указания по эксплуатации систем жидкой смазки. Централизованные системы пластичной смазки. Петлевые смазочные системы. Смазочные материалы и виды смазки. Классификация масел по основному применению	16	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5, КК6, КК8, КК9	3 2.1.01; 3 2.1.02 3 2.1.04; 3 2.2.01 3 2.1.11; 3 2.3.01 3о 01.01; 3о 01.02; 3о 01.03; 3о 01.07; 3о 02.01; 3о 03.02; 3о 05.02; 3о 06.05; 3о 07.02; 3о 02.04; 3о 09.06 У 2.1.01; У 2.2.02 У 2.2.03; У 2.3.01 У 2.3.02; У 2.3.03 Уо 01.01; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 02.03; Уо 02.04; Уо 02.05; Уо 02.06; Уо 02.07; Уо 03.02; Уо 05.01; Уо 05.02; Уо 05.03; Уо 02.09; Уо 09.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	30/10		
	Практическая работа №11. «Выбор марки минерального масла в подшипники»	4		
	Практическая работа №12. «Выбор марки минерального масла в зубчатые зацепления»	4		
	Практическая работа №13. «Составление схемы и карты смазывания для промышленного оборудования»	4		
	Практическая работа №14. «Разбор и дефектация редуктора»	2/2		
	Практическая работа №15. «Работа в программе Sike «Слесарь – ремонтник» «Смазочные материалы»	2		
	Практическая работа №16. «Работа в программе Sike «Слесарь – ремонтник» «Редуктора»	3		
	Практическая работа №17 «Работа в программе МУП Общепромышленные редуктора»	6/3		
	Практическая работа № 18 Метод ультразвуковой дефектоскопии	2/2		
Тема 1.5 Организация и обслуживание рабочего места на предприятии	Практическая работа № 19 Исследование работы редуктора под нагрузением	3/3		
	Консультация	5		
	Содержание	4		
	Требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования. Требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию	4		

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		15	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5, КК6, КК8, КК9	У 2.1.01; У 2.1.02 У 2.2.01; У 2.2.02 У 2.2.03; У 2.2.01 З 2.1.01; З 2.1.02 З 2.1.03; З 2.1.04 З 2.2.01; З 2.2.02 З 2.1.01; З 2.1.03 Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 02.01; Зо 03.02; Зо 05.02; Зо 06.05; Зо 07.02; Зо 02.04; Зо 09.06 Уо 01.01; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 02.03; Уо 02.04; Уо 02.05; Уо 02.06; Уо 02.07; Уо 03.02; Уо 05.01; Уо 05.02; Уо 05.03; Уо 02.09; Уо 09.07
Промежуточная аттестация по разделу 1		12		
Раздел 2 Ремонт промышленного оборудования				
МДК.02.02 Ремонт промышленного оборудования и контроль над ним		92/4		
Тема 2.1 Наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием	Содержание	64/4		
	Входной контроль. Инструктивный обзор программы . Наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием (балтех).	10	ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5, КК6, КК8, КК9	З 2.1.03; З 2.1.01 З 2.3.01; З 2.2.01 З 2.3.02 Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 02.01; Зо 03.02; Зо 05.02; Зо 06.05; Зо 07.02; Зо 02.04; Зо 09.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	54/4	ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	З 2.1.014; З 2.1.03 З 2.3.01; З 2.3.02 З 2.3.03 Зо 01.01; Зо 01.02; Зо
	Практическая работа №20 Визуальный осмотр и предварительные регулировки тренинг-стенда baltech ws-3060	10		

	Практическая работа №21 Центровка тренинг-стенда baltech ws-3060	10/2	КК1, КК2, КК3, КК4, КК5, КК6, КК8, КК9	01.03; 3о 01.07; 3о 02.01; 3о 03.02; 3о 05.02; 3о 06.05; 3о 07.02; 3о 02.04; 3о 09.06 У 2.1.01; У 2.3.01 У 2.3.02; У 2.3.03 Уо 01.01; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 02.03; Уо 02.04; Уо 02.05; Уо 02.06; Уо 02.07; Уо 03.02; Уо 05.01; Уо 05.02; Уо 05.03; Уо 02.09; Уо 09.07
	Практическая работа №22 Балансировка тренинг-стенда baltech ws-3060	10/2		
	Лабораторная занятия	24	ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5, КК6, КК8, КК9	У 2.1.01; У 2.3.01 У 2.3.02; У 2.3.03 Уо 01.01; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 02.03; Уо 02.04; Уо 02.05; Уо 02.06; Уо 02.07; Уо 03.02; Уо 05.01; Уо 05.02; Уо 05.03; Уо 02.09; Уо 09.
	Лабораторная работа №1 вибродиагностика тренинг-стенда baltech ws-306	12		
	Лабораторная работа №2 термография на тренинг-стенде baltech ws-3060	12		
	Консультация	8		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 1. Современные методы восстановления деталей. 2. Материалы для наплавки изношенной поверхности. 3. Централизация и специализация при организации ремонта промышленного оборудования как условие для повышения надежности оборудования на ПАО «ММК»		8	ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5, КК6, КК8, КК9	У 2.3.01; У 2.3.02; У 2.3.03; У 2.2.01; У 2.4.01; У 2.4.01; 3 2.3.01; 3 2.3.02; 3 2.3.03; 3 2.3.03; 3 2.4.01; 3 2.4.02; 3 2.3.03
Промежуточная аттестация по разделу 2		12		
Производственная практика		216/216	ПК 2.1, ПК 2.2	Н 2.1.01; Н 2.2.01

Виды работ 1. Анализ технической документации на регламентные работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования; 2. Работа с рабочими чертежами промышленного оборудования 3. Выбор слесарных инструментов и приспособлений; 4. Применение кип; 5. Выполнение работ по техническому обслуживанию в соответствии с требованиями нормативной документации и условиями эксплуатации: ревизия улов электротали, токарного станка, ленточного конвейера, редукторов и др. Механического оборудования. Смазка улов электротали, токарного станка, ленточного конвейера, редукторов и др. Механического оборудования 6. Проверка технического состояния электротали в соответствии с техническим регламентом, выполнение измерения контрольно-измерительными инструментами. Составление технической документации, ведомость на дефектацию одной из сборочных единиц, 7. Проверка технического состояния станков в соответствии с техническим регламентом, выполнение измерения контрольно-измерительными инструментами. Составление технической документации, ведомость на дефектацию одной из сборочных единиц; 8. Проверка технического состояния редукторов в соответствии с техническим регламентом, выполнение измерения контрольно-измерительными инструментами. Составление технической документации, ведомость на дефектацию одной из сборочных единиц. 9. Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности на предприятии; 10. Изучение должностной инструкции слесаря ремонтника по техническому обслуживанию по видам оборудования на предприятии; 11. Изучение технологической инструкции по техническому обслуживанию по видам оборудования на предприятии; 12. Анализ технической документации на регламентные работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с локальными нормативными актами на предприятии; 13. Работа с рабочими чертежами по видам промышленного оборудования на предприятии выполнение работ по техническому обслуживанию в соответствии с требованиями нормативной документации и условиями эксплуатации: ревизия улов различного механического оборудования на предприятии. Смазка улов различного механического оборудования на предприятии проверка технического состояния различного механического оборудования на предприятии в соответствии с техническим регламентом, выполнение измерения контрольно-измерительными		ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5, КК6, КК8, КК9	Н 2.3.01; Н 2.4.01 Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.05; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 01.10; Уо 02.01; Уо 02.04; Уо 03.01; Уо 03.04; Уо 03.06; Уо 03.07; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 04.04; Уо 04.06; Уо 04.05; Уо 04.06; Уо 04.04; Уо 05.01; Уо 05.02; Уо 05.03; Уо 05.04; Уо 06.02; Уо 06.03; Уо 06.05; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 02.09; Уо 02.10; Уо 02.11; Уо 09.07
---	--	---	--

инструментами. 14. Выявление типовых неисправностей и их устранение в основном технологическом оборудовании на предприятии; 15. Выявление типовых неисправностей и их устранение в напольном и подъёмно-транспортном оборудовании на предприятии; 16. Выявление типовых неисправностей и их устранение в энергетическом оборудовании на предприятии; 17. Выявление типовых неисправностей и их устранение в гидравлическом и пневматическом оборудовании на предприятии; 18. Выполнение текущего ремонта электротали, в соответствии с техническим регламентом, замена каната, ролика 19. Крюковой подвески, выполнение ремонтного чертежа одной из деталей 20. Выполнение текущего ремонта станков в соответствии с техническим регламентом, замена смазочной охлаждающей жидкости, смазочного материала коробки передач, выполнение ремонтного чертежа одной из деталей 21. Выполнение текущего ремонта редукторов в соответствии с техническим регламентом, замена подшипников, замена регулировочных колец, замена зубчатой передачи, выполнение ремонтного чертежа одной из деталей 22. Регулировка положения зубчатых колес и осевых зазоров. Проверка зацепления по пятну контакта. 23. Установка и выверка ременных передач. Регулировка натяжения ремней. 24. Установка и выверка цепных передач. Виды износа звездочек и цепей цепных передач. 25. Выполнение текущего ремонта основного технологического оборудования на предприятии в соответствии с техническим регламентом, 26. Выполнение текущего ремонта напольного и подъёмно-транспортного оборудования на предприятии в соответствии с техническим регламентом, замена каната, ролика крюковой подвески 27. Выполнение текущего ремонта энергетического, гидравлического и пневматического оборудования на предприятии в соответствии с техническим регламентом. 28. Участие в выполнении работ при капитальном ремонте промышленного оборудования на предприятии.			
Всего	478/230		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинеты: «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования» в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

Мастерские: «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования»; «слесарная» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности.

«Лаборатория прототипирования и моделирования» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности. в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Антимонов, А. М. Основы технологии машиностроения : учебник / А. М. Антимонов. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-9765-4163-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143717> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Жиркин, Ю. В. Надежность металлургических машин : учебное пособие / Ю. В. Жиркин ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2016 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&view=true> (дата обращения: 08.12.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Зубарев, Ю. М. Основы надежности машин и сложных систем : учебник / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-5183-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134345> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шиловский, В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/11189> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Схиртладзе, А. Г. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования : в 2 частях. Ч. 1 / А. Н. Феофанов, А. Г. Схиртладзе, Т. Г. Гришина и др. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 240 с. - ISBN 978-5-4468-8728-6 - Текст : электронный. - URL: <https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=428909> . (дата обращения: 26.05.2022).

6. Схиртладзе, А. Г. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования : в 2 частях. Ч. 2 / А. Н. Феофанов, А. Г. Схиртладзе, Т. Г. Гришина и др. - 3-е изд.,

стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-4468-8729-3- Текст : электронный. - URL: <https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=428911> (дата обращения: 26.05.2022).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Зубарев, Ю. М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2100-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107932> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Седых, Л. В. Прогрессивное технологическое оборудование : учебное пособие / Л. В. Седых. — Москва : МИСИС, 2017. — 95 с. — ISBN 978-5-906953-37-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108067> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Богуцкий, В. Б. Эксплуатация, обслуживание и диагностика технологических машин : учебное пособие / В.Б. Богуцкий, Л.Б. Шрон, Э.Э. Ягьяев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 356 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5d2d6d50607bc4.13914474. - ISBN 978-5-16-014425-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1649078> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: по подписке.

4. Погонин, А. А. Технология машиностроения : учебник / А.А. Погонин, А.А. Афанасьев, И.В. Шрубченко. — 3-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 530 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014617-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/993658> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: по подписке.

5. Технологическая подготовка предприятий технического сервиса : учебное пособие / В.М. Корнеев, И.Н. Кравченко, Д.И. Петровский [и др.] ; под ред. В.М. Корнеева. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 244 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c10d4f2041e91.56370235. - ISBN 978-5-16-013817-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864199> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: по подписке.

6. Резник, Г. А. Сервисная деятельность : учебник / Г.А. Резник, А.И. Маскаева, Ю.С. Пономаренко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 202 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016211-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1241803> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: по подписке.

7. Корнюшенко, С. И. Основы объемного гидропривода и его управления : учебное пособие / С.И. Корнюшенко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 338 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-011527-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1290483> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: по подписке.

8. Яшонков, А. А. Ремонт и сервисное обслуживание оборудования : учебное пособие / А. А. Яшонков. — Керчь : КГМУ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174785> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Хохлов, П. И. Ремонт технических систем. Технологические процессы восстановления изношенных деталей и сопряжений технических систем. Восстановление изношенных деталей механизированной наплавкой в углекислом газе : методические указания / П. И. Хохлов, П. А. Ильин. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2020. — 19 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191316> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Чеботарев, М. И. Технология ремонта машин : учебное пособие / М. И. Чеботарев, И. В. Масиенко, Е. А. Шапиро ; под редакцией М. И. Чеботарева. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-9729-0422-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148336> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Михальченков, А. М. Технология ремонта машин. Курсовое проектирование : учебное пособие для спо / А. М. Михальченков, А. А. Тюрева, И. В. Козарез. — Санкт-Петербург : Лань,

2020. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6645-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151199> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Совершенствование технологии мойки деталей при ремонте машин : монография / И. В. Фадеев, И. А. Успенский, И. А. Юхин, А. В. Шемякин. — Чебоксары : ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, 2020. — 343 с. — ISBN 978-5-88297-464-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147185> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Радюк, А. Г. Применение газотермических покрытий в металлургии : монография / А. Г. Радюк, А. Е. Титлянов, С. Д. Сайфуллаев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0640-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833162> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: по подписке.

14. Татаренко, В. И. Основы безопасности труда в техносфере : учебник / В.И. Татаренко, В.Л. Ромейко, О.П. Ляпина ; под ред. В.Л. Ромейко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 407 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/981857. - ISBN 978-5-16-014422-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/981857> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: по подписке.

15. Технология ремонта машин : учебник / В. М. Корнеев, В. С. Новиков, И. Н. Кравченко [и др.] ; под ред. В. М. Корнеева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 314 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013020-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1162647> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: по подписке.

16. Стребков, С. В. Технология ремонта машин : учебное пособие / С.В. Стребков, А.В. Сахнов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 246 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016901-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1322318> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: по подписке.

Периодические издания:

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)
MS Office 2007
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный
7 Zip

Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fcior.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

3. Интуит – национальный открытый университет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.intuit.ru/studies/courses, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4. Институт Юнеско по информационным технологиям в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iite.unesco.org/ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

5. МЕГАБООК: универсальная энциклопедия Кирилла и Мефодия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://megabook.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

6. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/832/7832>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

7. Портал цифрового образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.digital-edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

9. СПО в российских школах: команда ALT Linux рассказывает о внедрении свободного программного обеспечения в школах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://freeschool.altlinux.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

10. Books:Altlibrary: серия «Библиотека ALT Linux» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.altlinux.org/Books:Altlibrary><http://freeschool.altlinux.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования / Тема Автоматизированные системы управления техническим обслуживанием	Цель: Проверить знания по теме: «Устройства, применяемые для диагностирования отказов оборудования», а так же освоение соответствующих умений и знаний. Рекомендации по выполнению задания: 1. Подготовиться к контрольной работе по лекционному материалу и пройденным практическим работам 2. Подготовиться к контрольной работе по https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&view=true Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки. Оценка «удовлетворительно» ставится,

		если задание выполнено на 50%. Оценка « неудовлетворительно » ставится, если задание не выполнено.
2	МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования / Тема Принципиальные основы системы ТОиР	Практическое задание Цель: самостоятельное приобретение новых знания после составления опорного конспекта на тему: «Организация системы ТОиР на ПАО «ММК»» Рекомендации по выполнению задания: Воспользоваться учебно-методическим и информационным обеспечением, http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906953377.html с целью выполнения самостоятельной работы Указать: 1. Комплекс организационных мероприятий ТОиР применяемых на ПАО «ММК» 2. Комплекс технологических мероприятий ТОиР применяемых на ПАО «ММК» Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки. Оценка «удовлетворительно» ставится, если задание выполнено на 50%. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
3	МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования / Тема Основы трибологии	Тест Цель: Проверить остаточные знания после изучения темы: «Системы смазывания оборудования на ПАО «ММК»» Рекомендации по выполнению задания: 1. Подготовиться к контрольной работе по лекционному материалу и пройденным практическим работам 2. Подготовиться к контрольной работе по https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&view=true Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки. Оценка «удовлетворительно» ставится,

		если задание выполнено на 50%. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
4	МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования / Тема Основы трибологии	Тест Цель: Проверить остаточные знания после изучения темы: «Смазочные материалы для оборудования на ПАО «ММК»» Рекомендации по выполнению задания: 1. Подготовиться к контрольной работе по лекционному материалу и пройденным практическим работам 2. Подготовиться к контрольной работе по https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&view=true Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки. Оценка «удовлетворительно» ставится, если задание выполнено на 50%. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
5	МДК.02.02 Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним / Тема Способы наращивания поверхностных слоёв.	Тест Цель: Проверить остаточные знания после изучения темы: «Материалы для наплавки изношенной поверхности» Рекомендации по выполнению задания: 1. Подготовиться к контрольной работе по лекционному материалу и пройденным практическим работам 2. Подготовиться к контрольной работе по https://e.lanbook.com/book/111896 Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки. Оценка «удовлетворительно» ставится, если задание выполнено на 50%. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
6	МДК.02.02 Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним / Тема	Практическое задание Цель: самостоятельное приобретение новых знания после составления опорного конспекта на тему: «Централизация и

	Технологический процесс ремонта узлов	специализация при организации ремонта промышленного оборудования как условие для повышения надежности оборудования на ПАО «ММК»» Рекомендации по выполнению задания: Воспользоваться учебно-методическим и информационным обеспечением, https://e.lanbook.com/book/111896 с целью выполнения самостоятельной работы Указать: 1. Три формы их организации: централизованную, децентрализованную и смешанную 2. Цели централизации ремонтных работ 3. Эффективность централизации ремонта Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки. Оценка «удовлетворительно» ставится, если задание выполнено на 50%. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
--	---------------------------------------	--

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный.

4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства
ПК 2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя	
У01.1, - У01.11, У02.1, - У02.7, У03.1 - У03.5, У04.1, - У04.9, У05.1, - У05.5, У05.5, У06.2, У06.5, У07.1 - У07.5, У09.1, ПО1, ПО2	Виды работ по практике
31, 38, 39, 301.1-1.3 2.1-2.3 3.1- 3.3, 4.3, 4.5 5.2, 6.7, 9.1, 9.2 У1,-У3, У8, У0 1.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1- 3.5, 4.2-4.5, 5.1-5.3, 7.2, 7.3 9.2, 10.1-10.5	Контрольная работа Практические задания Лабораторные работы
ПК.2.2 Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов	
У01.1, - У01.11, У02.1, - У02.7, У03.1 - У03.5, У04.1, - У04.9, У05.1, - У05.5, У05.5, У06.2, У06.5, У07.1 - У07.5, У09.1, ПО1, ПО2, ПО3, ПО4	Виды работ по практике
31, 38, 39, 301.1-1.3 2.1-2.3 3.1- 3.3, 4.3, 4.5 5.2, 6.7, 9.1, 9.2 У1,-У3, У8, У0 1.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1- 3.5, 4.2-4.5, 5.1-5.3, 7.2, 7.3 9.2,	Контрольная работа Практические задания Лабораторные работы
ПК.2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования	
У01.1, - У01.11, У02.1, - У02.7, У03.1 - У03.5, У04.1, - У04.9, У05.1, - У05.5, У05.5, У06.2, У06.5, У07.1 - У07.5, У09.1, ПО3, ПО5, ПО6	Виды работ по практике
31, 38, 39, 301.1-1.3 2.1-2.3 3.1- 3.3, 4.3, 4.5 5.2, 6.7, 9.1, 9.2 У1,-У3, У8, У0 1.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1- 3.5, 4.2-4.5, 5.1-5.3, 7.2, 7.3 9.2, 10.1-10.5	Контрольная работа Практические задания Лабораторные работы
ПК.2.4 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.	
У01.1, - У01.11, У02.1, - У02.7, У03.1 - У03.5, У04.1, - У04.9, У05.1, - У05.5, У05.5, У06.2, У06.5, У07.1 - У07.5, У09.1, ПО3, ПО5, ПО6	Виды работ по практике
31, 38, 39, 301.1-1.3 2.1-2.3 3.1- 3.3, 4.3, 4.5 5.2, 6.7, 9.1, 9.2 У1,-У3, У8, У0 1.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.1- 3.5, 4.2-4.5, 5.1-5.3, 7.2, 7.3 9.2	Контрольная работа Практические задания Лабораторные работы

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.02.01	Техническое обслуживание промышленного оборудования	Экзамен	5
МДК.02.02	Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним	Экзамен	6
ПП.02.01	Производственная практика (по профилю специальности)	зачет	6,7
ПМ.02.ЭК	Экзамен квалификационный	экзамен	7

4.2.1 Оценочные средства для экзамена по МДК.02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
31-10 301.1 -1.3 1.8, 2.1-2.3, 3.1-3.3,4.3, 4.5, 5.2, 6.7, 7.1, 7.3, 9.2	Теоретические вопросы по содержанию курса 1. Основы теории надежности оборудования. 2. Терминология, понятия и определения. 3. Свойства и показатели надежности. 4. Классификация отказов. 5. Методы повышения надежности промышленного оборудования. 6. Особенности технического обслуживания промышленного оборудования отрасли, периодичность и регламенты обслуживания оборудования, агрегатов и машин. 7. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. 8. Правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик, основные технические данные и характеристики узлов и механизмов, 9. Оборудование, агрегатов и машин агломерационного, доменного цехов, сталеплавильных и прокатных цехов. 10. Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания. 11. Технические средства для проведения технического обслуживания. 12. Организация работ по техническому обслуживанию. 13. Основы трибологии. Виды трения. 14. Смазочные материалы. Способы смазывания промышленного оборудования. 15. Приспособления и инструменты при проведении смазывания промышленного оборудования. 16. Централизованные способы смазывания жидкими и пластичными

	смазочными материалами. С 17. истемы смазки «масляный туман», «масло-воздух». 18. Схемы и карты смазывания. Технологическая последовательность операций и способы выполнения смазочных работ		
У1-8 У01.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.2 – 3.5, 4.2-4.5, 4.8, 5.1-5.3, 7.1- 7.3, 9.1, 9.2	№	Типовые практические задания	
	1	Чтение технической документации общего и специализированного назначения	
	2	Оформление технической документации для проведения работ при техническом обслуживании промышленного оборудования	
	3	Техническое обслуживание АЦСПС	
	4	Составление схемы и карты смазывания для промышленного оборудования	
	5	Составление карты технического обслуживания промышленного оборудования	

Оценочные средства для экзамена по МДК.02.02. Ремонт промышленного оборудования и контроль над ним

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
31-10 301.1 -1.3 1.8, 2.1- 2.3, 3.1-3.3,4.3, 4.5, 5.2, 6.7, 7.1, 7.3, 9.2	1. Способы механической обработки деталей. 2. Основные механические свойства обрабатываемых материалов. 3. Основные виды и причины брака, способы предупреждения и устранения при механической обработке. 4. Правила чтения чертежей, знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования заготовок. 5. Правила и последовательность проведения измерений. 6. Назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов; 7. Принципы действия обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станков. 8. Технологический процесс механической обработки на обдирочных, настольно- сверлильных и заточных станках. 9. Назначение, правила и условия применения наиболее распространенных зажимных приспособлений, измерительного и режущего инструментов для ведения механической обработки деталей на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках. 10. Методы и способы контроля качества выполнения механической обработки. 11. Правила охраны труда при выполнении работ на металлорежущих станках 12. Классификация ремонтов, периодичность и объёмы работ. 13. Технология выполнения ремонтов. 14. Назначение, устройство и правила применения ручного и

	механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов. 15. Методы восстановления деталей. 16. Правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах. 17. Приспособления для разборки и сборки сборочных единиц. 18. Изготовление простых приспособлений для разборки и сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин. 19. Технология съема деталей с валов. Ремонт валов. 20. Ремонт подшипниковых узлов. 21. Дефекты и ремонт зубчатых и червячных передач, цепных и ременных передач. 22. Ремонт ходовых винтов. 23. Ремонт деталей поршневых и кривошипно-шатунных механизмов. 24. Ремонт гидроцилиндров. 25. Ремонт базовых и корпусных деталей. 26. Выполнение эскизов деталей при ремонте. 27. Правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы. 28. Правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов. 29. Методы и способы контроля качества выполненной работы. 30. Ремонт основного технологического и вспомогательного оборудования агломерационных, доменных, сталеплавильных и прокатных цехов. 31. Требования охраны труда при ремонтных работах. 32. Перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий; методы и способы регулировки и проверки механического оборудования и устройств безопасности; 33. Технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ; методы и способы контрольно-проверочных и регулировочных мероприятий; способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма; 34. Подготовка оборудования, агрегатов и машин к испытанию; 35. Технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность. 36. Требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах.		
У1-8 У01.1, 1.3, 1.4, 1.10, 1.11, 2.1-2.7, 3.2 – 3.5, 4.2-4.5, 4.8, 5.1-5.3, 7.1- 7.3, 9.1, 9.2	№	Типовые практические задания	
	1	Разработка технологической карты изготовления вала. Выбор режущего инструмента.	
	2	Разработка технологической карты изготовления зубчатого колеса. Выбор режущего инструмента.	
	3	Разработка ремонтного чертежа вала.	

	4	Разработка ремонтного чертежа зубчатого колеса.	
	5	Разборка, сборка редуктора	
	6	Разборка, сборка гидроцилиндра	
	7	Составление ведомости дефектов	
	8	Составление технологической карты разборки-сборки узлов различного промышленного оборудования, выбор инструментов и приспособлений, измерительного инструмента	
	9	Оформление технической документации на ремонтные работы	
	10	Расчет деталей на прочность	

Критерии оценки экзамена

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

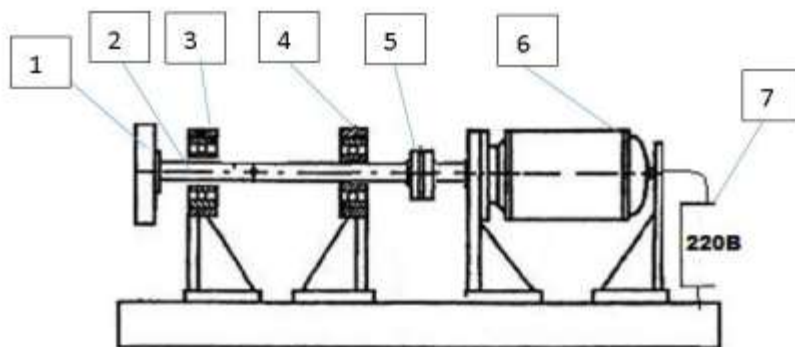
–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

4.2.2 Экзамен квалификационный

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

Код ПК/ ОК	Оценочные средства
ПК 2.1 - ПК 2.4 ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Инструкция: 1. Провести осмотр и предварительную регулировку механизма. 2. Включить механизм на 5 мин работы. Подаётся fсети = 50Гц – не изменять! Ключ блокиратора питания находится у преподавателя. 3. Провести диагностику и получить заключение об общем состоянии агрегата. 4. Определить необходимые работы по виброналадке. 5. Выполнить работы по виброналадке – точную центровку муфтового соединения. 6. Выполнить работы по виброналадке – балансировку на месте эксплуатации. 7. Повторно провести диагностику после выполненных работ по виброналадке (п.3). 8. Соблюсти требования техники безопасности при выполнении всех работ. Заполнить формуляр в соответствии с заданием Формуляр для модуля «Центровка валов и балансировка механизма» Схема механизма роторного типа с двумя опорами и рабочим колесом:



1. Рабочее колесо (36 отв.)
2. Вал рабочего колеса
3. Подшипниковая опора
4. Подшипниковая опора
5. Муфта
6. Электродвигатель (техническая инфо на шильде ЭД)
7. Частотный регулятор

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: при обнаружении участником неисправности в оборудовании позвать эксперта для консультации.

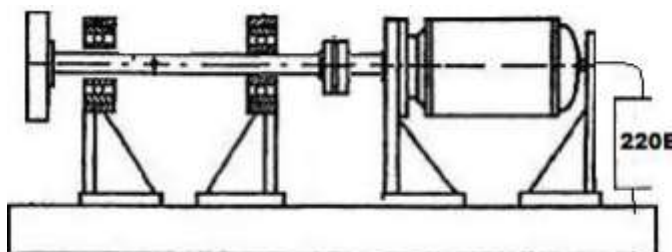
Используемые приборные системы и аксессуары: 1. Виброанализатор 2. Универсальная система для лазерной центровки 3. Тепловизор с диапазоном $-20^{\circ}\text{C} \dots +350^{\circ}\text{C}$ 4. Магнитная стойка с индикатором часового типа 5. Линейка поверочная 6. Набор щупов, 13 шт., толщина 0,05-1,0 мм, длина 100 мм 7. Пластины калиброванные (комплект) 8. Гаечные ключи

ФОРМУЛЯР УЧАСТНИКА

ФИО участника _____

Задание №1.

Внешний осмотр и предварительные регулировки. Цель внешнего осмотра – допуск механизма на включение в сеть!



1.1. При помощи лекальной линейки и щупов провести замеры в вертикальной и горизонтальной плоскости по муфте. Если измеренные начальные значения превысят допустимые значения, провести предварительное выравнивание в горизонтальной плоскости и в вертикальной плоскости при помощи центровочных пластин. Допуски на предварительное выравнивание.

Смещение = $\pm 1,0$ мм в центре муфты

Излом = $\pm 0,5$ мм/100мм в центре муфты

Измеренные значения и данные после корректировки записать в формуляр:

	Начальные значения		Значения после выравнивания	
	вертикаль	горизонт	вертикаль	горизонт
Смещение				
Излом				

1.2. Проверка вала на биение.

При помощи магнитной стойки и индикатора часового типа провести измерения биения вала, муфты и рабочего колеса. Заполнить формуляр в нужных строчках.

	осевое	радиальное	торцевое
Вал			
Полумуфта вала колеса			
Полумуфта вала эл.двигателя			
Рабочее колесо			

1.3. Убедиться, что болты крепления электродвигателя затянуты.

Задание №2.

Прогрев механизма 5 мин (частота $F=50$ Гц).

Взять ключ блокиратора у эксперта. Подсоединить питание. На частотном приводе включить вращение «НАЗАД». В дальнейшем использовать только это направление при включении питания. Выключить через 5 мин. - на частотном приводе нажать «СТОП». Поставить блокиратор.

Далее участник управляет подачей питания, соблюдая требования техники безопасности.

Задание №3.

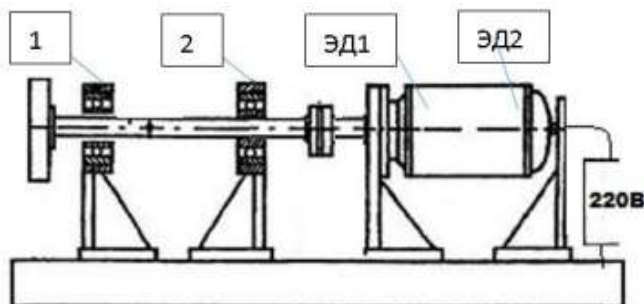
Диагностика механизма: термография и вибродиагностика

Оценить состояние механизма по результатам виброизмерений и термографии.

Выполнить измерение температурного поля ($T_{\max}$, °C) выносных подшипниковых опор (1,2), муфтового соединения и подшипников электродвигателя (ЭД1, ЭД2) при помощи тепловизора. Сохранить термограмму в тепловизоре. Данные записать в формуляр.

Выполнить измерения общего уровня вибрации среднеквадратичного значения виброскорости (V мм/с) на выносных опорах (1,2) и на подшипниках электродвигателя (ЭД1, ЭД2). Данные виброизмерений и заключение записать в формуляр.

Внимание к соблюдению техники безопасности!



Произвести контрольные измерения.

3.1. Замер вибрации (V мм/с)

	Ос(X)	РГ(У)	РВ(Z)
Опора 1			
Опора 2			
ЭДвиг 1			
ЭДвиг 2			

3.2 Замер температуры (Tmax, °C)

Место измерения	Опора 1	Опора 2	Муф	ЭД	Э
T _{max} , °C			та	виг1	Двиг2

3.3. Сделать заключение по состоянию механизма

Заключение: _____

Задание № 4.

Виброналадка. Точная центровка

При помощи системы лазерной центровки произвести работу по точной центровке механизма. Сохранить в приборе данные по коррекции «мягкой лапы», по начальным и окончательным значениям несоосности.

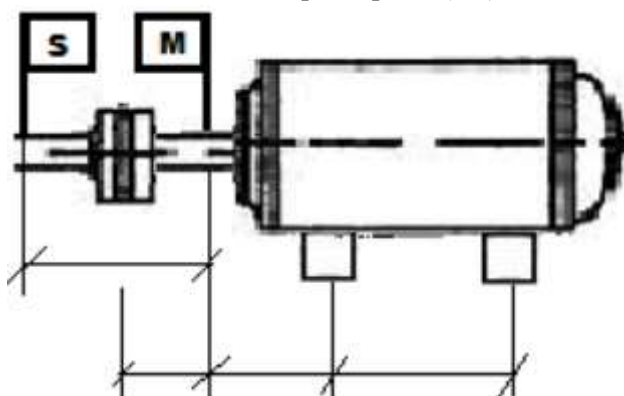
Заполнить формуляр согласно проведенной работе.

Внимание к соблюдению техники безопасности!

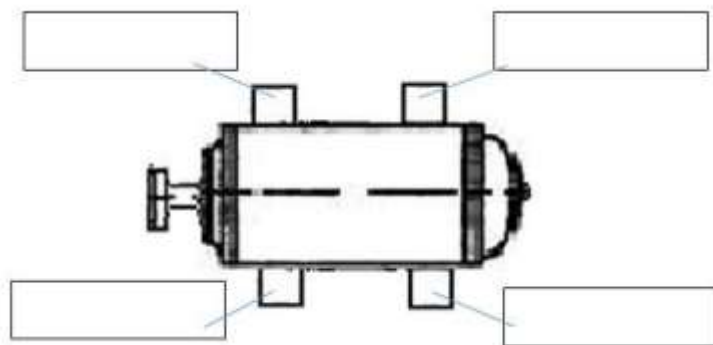
При проведении работ придерживаться следующих допусков на соосность:

Смещение	Излом	
≤0,05 мм	≤0,05 мм/100мм	отлично
0,051 – ≤0,1 мм	0,051 – ≤0,08 мм/100мм	приемлемо
>0,1 мм	>0,08 мм/100мм	не приемлемо

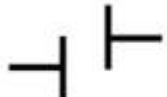
4.1. Схема механизма с размерами (мм)



4.2. Коррекция «мягкой лапы» (значения после корректировки (мм))

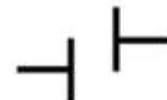


4.3. Начальное значение несоосности


 мм


 мм/100мм

4.4. Окончательное значение несоосности


 мм


 мм/100мм

Задание №5.

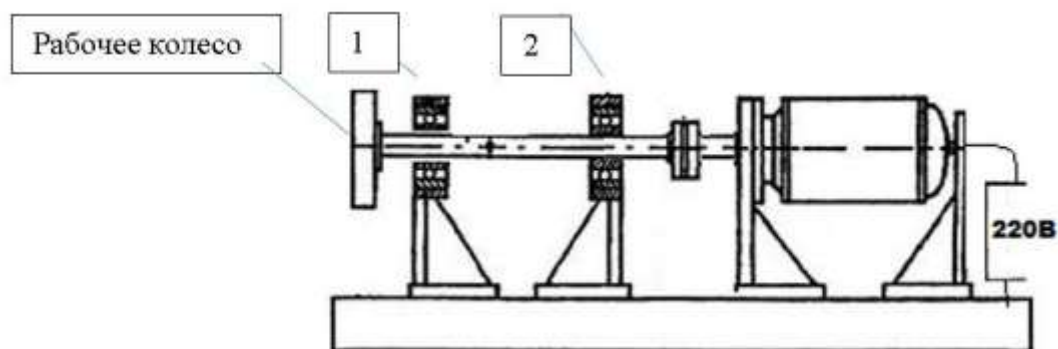
Виброналадка. Балансировка на месте эксплуатации

При помощи системы и одноосевого датчика вибрации провести работы по динамической балансировке механизма на месте эксплуатации.

Балансировка проводится в горизонтальной плоскости по одной плоскости коррекции (рабочее колесо) и одной подшипниковой опоре.

Выбрать подшипниковую опору с максимальным значением вибрации (1 или 2)

Пробные и коррекционные массы устанавливать на рабочее колесо (шаг отверстий 10°)



Класс точности балансировки 6,3G. Использовать следующие границы допусков вибрации (V мм/с):

Границы допусков (V мм/с)	Заключение
0-0,127	Отлично
>0,127-0,508	Хорошо
>0,508-1,016	Приемлемо с ограничениями
>1,016-2,032	Не приемлемо

5.1. Провести балансировку механизма. Сохранить отчет по балансировке в приборе.

5.2. Заполнить формуляр согласно проведенной работе.

Параметр	Значение
V мм/с (начальное)	
Количество установленных коррекционных масс	
Масса коррекционного(ых) груза(ов)	
V мм/с (окончательное)	

Задание №6.

Итоговая диагностика механизма: термография и вибродиагностика.

Аналогично п.3 задания провести повторную диагностику.

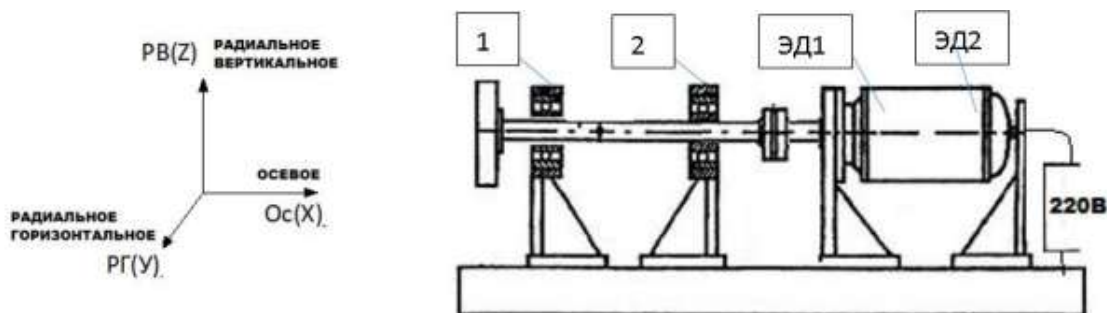
Оценить состояние механизма по результатам виброизмерений и термографии.

Выполнить измерение температурного поля (T_{max} , °C) выносных подшипниковых опор (1,2), муфтового соединения и подшипников электродвигателя (ЭД1, ЭД2) при помощи тепловизора. Сохранить термограмму в тепловизоре. Данные записать в формуляр.

Выполнить измерения общего уровня вибрации среднеквадратичного значения виброскорости (V мм/с) на выносных опорах (1,2) и на подшипниках электродвигателя (ЭД1, ЭД2).

Получить автоматическую диагностику состояния механизма и потребностях в работах.

Отчет сохранить в приборе. Данные виброизмерений и заключение записать в формуляр.



Внимание к соблюдению техники безопасности.

Произвести контрольные измерения.

6.1 Замер вибрации (V мм/с).

	Oc(X)	PG(Y)	PB(Z)
Опора 1			
Опора 2			
ЭДвиг 1			
ЭДвиг 2			

	6.2 Замер температуры (T _{max} , °C)					
	Место измерения	Опора 1	Опора 2	Муфта	ЭДвиг1	ЭДвиг2
	T _{max} , °C					
	6.2 Сделать заключение по состоянию механизма					
	Заключение: _____ _____ _____					
6.2 Сделать сравнительные итоговые выводы по результатам п.3.3 и п.6.3						
Вывод: _____ _____ _____						

Критерии оценки

Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)
ПК 2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода изготовителя	ОПОР 2.1.1 Анализ технической документации документацией завода-изготовителя для проведения технического обслуживания промышленного оборудования. ОПОР 2.1.2 Выполнение работ по техническому обслуживанию в соответствии с требованиями нормативной документации и условиями эксплуатации ОПОР 2.1.3 Соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при эксплуатации промышленного оборудования	
ПК 2.2 Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов	ОПОР 2.2.1 выбор контрольно-измерительных приборов для диагностирования промышленного оборудования. ОПОР 2.2.2 Определение дефектов деталей, возможностей восстановления и отбраковка. ОПОР 2.2.3 Составление ведомости дефектов	
ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования	ОПОР 2.3.1 Разработка эскизов для ремонта деталей ОПОР 2.3. 2 Определение неисправностей промышленного оборудования при эксплуатации и возможных способов устранения ОПОР 2.3.3 Обработка деталей в целях восстановления работоспособности ручным и механизированным инструментом	
ПК 2.4 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.	ОПОР 2.4.1 Подбор основного инструмента и приспособлений ОПОР 2.4.2 Замер и регулировка зазоров в соответствии с технической документацией ОПОР 2.4.3 Соблюдение правил охраны труда и	

	техники безопасности при наладке и регулировке промышленного оборудования	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	
	ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»	
	ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	
	ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
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	ОПОР 06.2 Демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	

поведения.		
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	ОПОР 09.3 Извлекает необходимую информацию из инструкций и руководств по профессиональной тематике	
тах количество оценок		
количество положительных оценок		
% положительных оценок		
Оценка в универсальной шкале оценок		

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки
	отметка
70 ÷ 100	зачет
менее 70	незачет

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы/ Применяемые образовательные технологии	Примеры использования
МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования		
1.Надежность промышленного оборудования	1.Лекция дискуссия Проблемная лекция 2. ИКТ	1.Цели, задачи и пути обеспечения надежности. Как измерить и определить свойства надёжности 2. работа с электронным учебником, выполнение заданий на образовательном портале.
2.Регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования	1. Лекция дискуссия 2. Лекция-презентация 3. Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм») 4.Практическая работа 5. ИКТ	1. Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме) 2. Анализ конкретных ситуаций, связанных с техническим обслуживанием оборудования 3. Коллективное обсуждение материала (технической документации, стандартных операционных процедур на оборудование ПАО ММК) 4.Работа по выполнению заданий по образцу (индивидуальное задание по заполнению технической документации) 5. Использование презентации при объяснении нового материала. 6. Работа в микрогруппах. 7. работа с электронным учебником, выполнение заданий на образовательном портале.
3.Основы трибологии	1. Лекция дискуссия 2.Лекция-визуализация 3. Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм») 4.Практическая работа 5. ИКТ	1. Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме) 2. Анализ конкретных ситуаций, связанных с использованием систем смазывания и смазочных материалов. 3. Коллективное обсуждение материала (системы смазки оборудования ПАО ММК) 4.Работа по выполнению заданий по образцу (индивидуальное задание по выбору способов смазывания и смазочного материала) 5. Использование презентации при объяснении нового материала. 6. Работа по составлению схемы и карты смазки (выполнение заданий по карточкам) 7. работа с электронным учебником, выполнение заданий на образовательном портале.
4.Смазка механического	1. Лекция дискуссия	1. Репродуктивная беседа (актуализация

оборудования	2.Лекция-визуализация 3. Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм») 4.Практическая работа 5. ИКТ	опорных знаний по теме) 2. Анализ конкретных ситуаций, связанных с техническим обслуживанием основного технологического оборудования ПАО ММК , вспомогательного, подъёмно-транспортного и станочного оборудования.. 4.Работа по выполнению заданий по образцу (индивидуальное задание по составление карт по техническому обслуживанию на различное оборудование) 5. Использование презентации при объяснении нового материала. 6. Работа в микрогруппах 7. работа с электронным учебником, выполнение заданий на образовательном портале.
5. Организация и обслуживание рабочего места на предприятии	1. Лекция дискуссия, проблемная лекция. 2.Лекция-визуализация (информационно-коммуникационные технологии) 3. Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм») 4.Практическая работа 5. ИКТ	1. Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме) 2. Анализ конкретных ситуаций, связанных с проведением диагностики оборудования, причины и признаки основных неисправностей. 3. Коллективное обсуждение материала (дефектация узлов и деталей оборудования ПАО ММК) 4.Работа по выполнению заданий по образцу (индивидуальное задание дефектация деталей) 5. Использование презентации при объяснении нового материала. 6. работа с электронным учебником, выполнение заданий на образовательном портале.
МДК.02.02 Ремонт промышленного оборудования и контроль над ним		
Тема Т.02.02.01 Ремонт узлов и делатей	1. Лекция дискуссия 2.Лекция-визуализация 3. Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм») 4.Практическая работа 5. ИКТ	1. Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме) 2. Анализ конкретных ситуаций, связанных с проведением механической обработки деталей оборудования, причины и признаки основных неисправностей. 3. Коллективное обсуждение материала (организация работы ремонтно-механического цеха ОАО МРК по механической обработке деталей оборудования ПАО ММК) 4.Индивидуальная работа по выполнению заданий по образцу и работа в микрогруппах (по разработке технологической карты изготовления вала и зубчатого колеса, выбору режущего инструмента) 5. Использование презентации при объяснении нового материала. 6. работа с электронным учебником, выполнение заданий на образовательном портале.
Т.02.02.02 Ремонт	1. Лекция дискуссия	1. Репродуктивная беседа (актуализация

деталей общего назначения	2. Лекция-визуализация 3. Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм») 4. Практическая работа 5. Лабораторная работа 6. ИКТ	опорных знаний по теме) 2. Анализ конкретных ситуаций, связанных с проведением ремонта оборудования, способы восстановления изношенных поверхностей типовых деталей. 3. Коллективное обсуждение материала (ремонт деталей оборудования ПАО ММК) 4. Индивидуальная работа по выполнению заданий по образцу и работа в микрогруппах (по разработке ремонтных чертежей вала и зубчатого колеса, разборке, сборке узлов, балансировке деталей и др.) 5. Использование презентации при объяснении нового материала. 6. работа с электронным учебником, выполнение заданий на образовательном портале.
---------------------------	--	---

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
1	2	3	4	5
Раздел 1 Техническое обслуживание промышленного оборудования				
МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования				
Тема 1.2 Регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования	Практическая работа №1. Составление кинематических схем промышленного оборудования	4		У 2.1.01
Тема 1.3 Основы трибологии	Практическая работа №2. Определение величины предельно-допустимого износа в парах трения	4		У 2.1.02; У 2.2.01
	Практическая работа №3 Разработать алгоритм восстановления вала	4		
	Практическая работа №4 Разработать алгоритм восстановления зубчатого колеса	4		
	Практическая работа №5 Разработать алгоритм восстановления посадочного места подшипника	4		
	Практическая работа №6 Разработать алгоритм восстановления шпиндельного соединения	4		
	Практическая работа №7 Разработать алгоритм восстановления колёса	4		
	Практическая работа №8 Разработать алгоритм восстановления муфты	4		
	Практическая работа №9 Разработать алгоритм восстановления роликов	4		
	Практическая работа №10 Работа в программе Sika «Слесарь – ремонтник» «Система ТОиР»	4		
Тема 1.4 Смазка механического оборудования	Практическая работа №11. «Выбор марки минерального масла в подшипники»	4		У 2.1.01; У 2.2.02 У 2.2.03; У 2.3.01 У 2.3.02; У 2.3.03
	Практическая работа №12. «Выбор марки минерального масла в зубчатые зацепления»	4		
	Практическая работа №13. «Составление	4		

	схемы и карты смазывания для промышленного оборудования			
	Практическая работа №14. «Разбор и дефектация редуктора»	2	2	
	Практическая работа №15. «Работа в программе Sike «Слесарь – ремонтник» «Смазочные материалы»	2		
	Практическая работа №16. «Работа в программе Sike «Слесарь – ремонтник» «Редуктора»	3		
	Практическая работа №17 «Работа в программе МУП Общепромышленные редуктора»	6	3	
	Практическая работа № 18 Метод ультразвуковой дефектоскопии	2	2	
	Практическая работа № 19 Исследование работы редуктора под нагрузением	3	3	
Раздел 2 Ремонт промышленного оборудования				
МДК.02.02 Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним				
Тема 2.1 Наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием	Практическая работа №20 Визуальный осмотр и предварительные регулировки тренинг-стенда baltech ws-3060	10		У 2.1.01; У 2.2.02 У 2.3.01; У 2.3.02 У 2.3.03
	Практическая работа №21 Центровка тренинг-стенда baltech ws-3060	10/2	2	
	Практическая работа №22 Балансировка тренинг-стенда baltech ws-3060	10/2	2	
	Лабораторная работа №1 вибродиагностика тренинг-стенда baltech ws-306	12		
	Лабораторная работа №2 термография на тренинг-стенде baltech ws-3060	12		
ИТОГО		124	14	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) профессионального модуля	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
Раздел 1. Техническое обслуживание промышленного оборудования				
№1	Т.02.01.01.Надежность промышленного оборудования	ПК 2.1.-2.2 ОК 1, ОК 7, ОК 9	Рубежная контрольная работа №1	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание
№2	Т.02.01.02. Регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования	ПК 2.1.-2.2 ОК 1, ОК 4 ОК 5 ОК 7, ОК 9	Рубежная контрольная работа №2	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание
№3	Т.02.01.03. Основы трибологии	ПК2.1-ПК2.2 ОК 1, ОК 4 ОК 5 ОК 7, ОК 9	Рубежная контрольная работа №3	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание
№4	Т.02.01.04. Смазка механического оборудования	ПК 2.2 ОК 1, ОК 4 ОК 5 ОК 7, ОК 9	Рубежная контрольная работа №5	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание
№5	Т.02.01.05. Организация и обслуживание рабочего места на предприятии	ПК 2.2 ОК 1, ОК 4 ОК 5 ОК 7, ОК 9	Рубежная контрольная работа №6	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание
Раздел 2. Ремонт промышленного оборудования				
№6	Тема Т.02.02.01 Ремонт узлов и деталей	ПК2.3-ПК2.4 ОК 1, ОК 4 ОК 5 ОК 7, ОК 9,	Рубежная контрольная работа №7	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание
№7	Т.02.02.02 Ремонт деталей общего назначения	ПК2.3-ПК2.4 ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9	Рубежная контрольная работа №7	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание
Промежуточная аттестация МДК.02.01	Экзамен	ПК 2.1-2.4, ОК 01-07, ОК 09.	Оценочные средства для промежуточной аттестации	1.Теоретические вопросы 2.Практические задания

Промежуточная аттестация МДК.02.02	Экзамена	ПК 2.3-2.4, ОК 01-07, ОК 09.	Оценочные средства для промежуточной аттестации	1.Теоретические вопросы 2.Практические задания
Промежуточная аттестация	Практика по профилю специальности Зачет	ПО 1-4, ОК 01-07, ОК 09.	Задание на практику	Отчет по практике
Промежуточная аттестация	Экзамен квалификационный	ПК 1.1-1.4, ОК 01-07, ОК 09.	Экзаменационны е билеты	Типовые практико- ориентированны е задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]