

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО)
ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

«профессионального цикла»

программы подготовки специалистов среднего звена

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

Квалификация: техник-механик

Форма обучения

очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля «Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «12» сентября 2023г. №676.

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

Разработчик (и):

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Екатерина Александровна Пузик

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механическое, гидравлическое
оборудование и автоматизация»
Председатель О.В. Коровченко
Протокол № 5 от «31» января 2024г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «21» февраля 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	84
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы	84
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля	84
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части.....	87
1.4 Трудоемкость профессионального модуля	88
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	89
2.1 Структура профессионального модуля.....	89
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля	90
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	99
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	101
3.1 Материально-техническое обеспечение	101
3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	101
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	102
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	104
4.1 Текущий контроль	104
4.2 Промежуточная аттестация.....	105
Приложение 1	116
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	116

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: овладение видом профессиональной деятельности «организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)».

Модуль «Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)» включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППСЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)
ПК 2.1	Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией
ПК 2.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования
ПК 2.3	Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования

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 правовой и 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 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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ИДК	Результаты освоения		
	Владеет навыками	Умеет	Знает
ПК 2.1.1 Проводит	Н 2.1.1 технического	У 2.1.1 визуально	З 2.1.1 виды дефектов;

дефектацию механизмов обслуживаемого оборудования	обслуживания и диагностики промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией;	оценивать наличие дефектов и степени износа механизмов обслуживаемого оборудования; У 2.1.2 определять вид дефекта; У 2.1.3 определять степень износа;	З 2.1.2 способы и средства контроля дефектов;
ПК 2.1.2 Разбирает и собирает механизмы обслуживаемого оборудования		У 2.1.4 разбирать и собирать механизмы обслуживаемого оборудования в соответствии с технической документацией;	З 2.1.3 последовательность сборки и разборки механизмов обслуживаемого оборудования;
ПК 2.1.3 Проводит диагностику обслуживаемого оборудования		У 2.1.5 проводить диагностику обслуживаемого оборудования с применением средств диагностики;	З 2.1.4 методы и средства диагностики;
ПК 2.2.1 Участвует в разработке дефектной ведомости на обслуживаемое оборудование	Н 2.2.1 разработки технологической документации для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования;	У 2.2.1 определять уровень износа механизмов обслуживаемого оборудования;	З 2.2.1 технические требования, предъявляемые к механизмам обслуживаемого оборудования;
ПК 2.2.2 Участвует в разработке технологической карты на осуществление работ		У 2.2.2 читать чертежи механизмов обслуживаемого оборудования;	З 2.2.2 требования ЕСТД и ЕСКД;
ПК 2.2.3 Выполняет рабочий чертеж деталей обслуживаемого оборудования		У 2.2.3 выполнять рабочий чертеж деталей обслуживаемого оборудования с применением САПР;	З 2.2.3 специализированное программное обеспечение для выполнения рабочих чертежей деталей обслуживаемого оборудования;
ПК 2.3.1 Контролирует соблюдения бригадой требований производственно-технологической и нормативно-технической документации, инструкций по эксплуатации производственного оборудования	Н 2.3.1 организации работы персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования;	У 2.3.1 заполнять производственно-технологическую документацию;	З 2.3.1 требования производственно-технологической и нормативно-технической документации, инструкций по эксплуатации производственного оборудования;
ПК 2.3.2 Организует работу персонала для проведения контроля взаимного расположения узлов и деталей простого		У 2.3.2 контролировать качество разборки и сборки механизмов простого оборудования;	З 2.3.2 методы и способы контроля качества разборки и сборки механизмов простого оборудования;

оборудования			
ПК 2.3.3 Планирование, определение производственных задач бригады, распределение трудовых ресурсов и рабочего времени рабочих бригады слесарей-ремонтников		У 2.3.3 планировать, определять производственные задачи бригады; У 2.3.4 распределять трудовые ресурсы и рабочего времени рабочих бригады слесарей-ремонтников;	З 2.3.3 основы планирования, определения производственных задач бригады, распределения трудовых ресурсов и рабочего времени рабочих бригады слесарей-ремонтников;
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи		Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
		Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
		Уо 01.03 определять этапы решения задачи;	
		Уо 01.04 составлять план действий;	
		Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;	
		Уо 01.06 реализовывать составленный план;	
		Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.		Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях		Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
		Уо 02.02 определять необходимые источники информации;	
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации		Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
		Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
ОК 02.3 Использует		Уо 02.07 использовать	

информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач		современное программное обеспечение;	
ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией		Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
		Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.		Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;	
ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности		Уо 04.02 эффективно работать в команде;	
		Уо 04.03 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке		Уо 05.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Зо 05.03 правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности		Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
			Зо 07.02 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнитель	Дополнительные	Номер и наименование темы	Объ	Обоснование
-------------	----------------	---------------------------	-----	-------------

ные профессиональные компетенции	знания, умения, навыки		м часов	включения в рабочую программу
-	З 2.1.1; З 2.1.3; З 2.1.4; У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5;	Тема 1.3 Регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования	2	Для углублённого изучения регламентных работ представляющих собой комплекс обязательных мероприятий, нацеленных на заблаговременное обнаружение неполадок, предотвращение отказов и увеличение эксплуатационного ресурса промышленного оборудования
-	З 2.1.1; З 2.1.3; З 2.1.4; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2;	Тема 2.1 Организация и обслуживание рабочего места на предприятии	7	Дополнительные часы изучения организации и обслуживания рабочего места необходимы для более подробного освоения.
-	З 2.1.1; З 2.1.3; З 2.1.4; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2;	Тема 2.2 Наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием	7	Грамотная настройка оборудования способствует повышению эффективности производства и поддержанию конкурентоспособности предприятия

Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части 16

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Теоретические занятия	36	-
Практические занятия	60	60
Лабораторные занятия	8	8
Курсовая работа (проект)	48	48
Консультации	2	-
Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная		
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	316	260

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.										
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Объем ОП, час	Самостоятельная работа	с преподавателем								Промежуточная аттестация
									Всего	в том числе						Консультации	
										в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект (работа)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
ПК 2.1.1, ПК 2.1.2, ПК 2.1.3, ПК 2.2.1, ПК 2.2.2, ПК 2.2.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 02.1 ОК 02.2, Ок 02.3, ОК 03.1, ОК 04.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 07.1, ОК 09.3	Раздел 1 Проведение технического обслуживания, эксплуатации промышленного оборудования/М.Д.К 02.01			5			74	4	70	50	20	50					
ПК 2.1.1, ПК 2.1.2, ПК 2.1.3, ПК 2.2.1, ПК 2.2.2, ПК 2.2.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 02.1 ОК 02.2, Ок 02.3, ОК 03.1, ОК 04.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 07.1, ОК 09.3	Раздел 2. Организация технического обслуживания, эксплуатации промышленного оборудования/М.Д.К 02.02			6к	6		86	2	84	66	16	10	8	48	2		
ПК 2.1. 1, ПК 2.1.2, ПК 2.1.3 ПК 2.2.1, ПК 2.2.2, ПК 2.2.3, ПК 2.3.1, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3, ОК 03.1, ОК 04.1, ОК 05.2, ОК 07.1, ОК 09.3	Производственная практика		6				144		144	144							
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Экзамен квалификационный	6														12	
	Всего	1	1	2	1	0	316	6	298	260	32	60	8	48	2	12	

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК, КК	Коды; осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1 Проведение технического обслуживания, эксплуатации промышленного оборудования		74/50		
Тема 1.1 Надежность промышленного оборудования	Содержание	4/0		
	Повреждения деталей металлургических машин. Терминология, понятия и определения. Основы теории надежности оборудования Свойства и показатели надежности. Классификация отказов	4/0	ПК 2.1.1; ОК 01.2; ОК 02.2;	3 2.1.1; 3о 01.03; У 2.1.2;
Тема 1.2 Основы трибологии	Содержание	6/0		
	1. Основы трибологии. Виды трения. Понятие предельно допустимого износа.	4/0	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ОК 01.2; ОК 02.2; ОК 03.1	3 2.1.1; 3 2.1.2; 3о 01.03; 3о 01.01; 3о 03.02;
	2. Смазочные материалы и виды смазки. Классификация масел по основному применению. Выбор смазочных материалов для различных узлов трения	2/0	ПК 2.1.1; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 02.1; ОК 02.2; ОК 03.1; ОК 07.1	3 2.1.1; 3о 01.01; 3о 01.03; 3о 02.01; 3о 03.01; 3о 03.02; 3о 07.01;
Тема 1.3 Регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования	Содержание	68/50		
	1. Методы смазывания. Системы смазывания	6/0	ПК 2.1.1; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 02.2; ОК 03.1; ОК 07.1	3 2.1.1; 3о 01.01; 3о 01.03; 3о 03.02; 3о 07.01; 3о 07.02;
	2. Техническая диагностика. Технология диагностирования. Методы диагностирования. Системы управления	6/0	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 02.2; ОК 03.1; ОК 07.1	3 2.1.1; 3 2.1.3; 3 2.1.4; 3о 01.01; 3о 01.03; 3о 03.02; 3о 07.01; 3о 07.02;
	3. Оценка предельного состояния изделия. Предельные износы в сопряжениях узлов трения	2/0	ОК 03.1; ПК 2.1.1; ПК 2.1.2;	3 2.1.1; 3 2.1.3; 3 2.1.4; 3о 01.01; 3о 01.03; 3о

			ПК 2.1.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 02.2; ОК 03.1	03.02;
	В том числе практических и лабораторных занятий	50/50		
	Практическое занятие №1. Составление кинематических схем промышленного оборудования	4/4	ПК 2.1.2; ПК 2.2.2; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 02.1; ОК 02.2; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 09.3	У 2.1.4; У 2.2.2; З 2.2.2; Уо 01.02; Уо 01.08; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 02.07; Уо 03.02; Уо 09.07
	Практическое занятие №2. Чтение технической документации	4/4	ПК 2.1.2; ПК 2.2.2; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 02.1; ОК 02.2; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 09.3	У 2.1.4; У 2.2.2; Уо 01.02; Уо 01.08; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 02.07; Уо 03.02; Уо 09.07
	Практическое занятие №3. Работа в программе Sike «Слесарь-ремонтник» «Система ТОиР»	2/2	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 04.1; ОК 07.1; ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; Уо 02.07; Уо 03.01; Уо 03.02; Уо 04.01; Уо 07.01; Уо 09.07
	Практическое занятие №4. Выбор марки минерального масла в подшипники	4/4	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 02.1; ОК 02.2; ОК 07.1; ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; Уо 01.01; Уо 01.05; Уо 01.08; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 07.01; Уо 09.07
	Практическое занятие №5. Выбор марки минерального масла в зубчатые зацепления	4/4	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 02.1; ОК 02.2;	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; Уо 01.01; Уо 01.05; Уо 01.08; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 07.01; Уо 09.07

			ОК 07.1; ОК 09.3	
	Практическое занятие №6. Составление схемы и карты смазывания для промышленного оборудования	4/4	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 02.1; ОК 02.2; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 05.2; ОК 07.1; ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.05; Уо 01.08; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 02.04; Уо 02.06; Уо 02.07; Уо 03.02; Уо 05.02; Уо 07.01; Уо 09.07
	Практическое занятие №7. Разбор и дефектация редуктора	4/4	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 03.1; ОК 05.2; ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 03.02; Уо 05.02; Уо 09.07
	Практическое занятие №8. Работа в программе Sike «Слесарь-ремонтник» «Смазочные материалы»	2/2	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; Уо 02.07; Уо 03.02; Уо 09.07
	Практическое занятие №9. Работа в программе Sike «Слесарь-ремонтник» «Редукторы»	2/2	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; Уо 02.07; Уо 03.02; Уо 09.07
	Практическое занятие №10. Работа в программе МУП «Общепромышленные редукторы»	4/4	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; Уо 02.07; Уо 03.02; Уо 09.07

Практическое занятие №11. Проведение ультразвуковой дефектоскопии	4/4	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 03.1; ОК 04.2	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; Уо 01.08; Уо 02.04; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.05; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 04.03
Практическое занятие №12. Исследование работы редуктора под нагрузением	4/4	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 03.1; ОК 04.2	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.05; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 04.03
Практическое занятие №13. Восстановление зубчатого колеса	4/4	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 03.1; ОК 05.2; ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 03.02; Уо 05.02; Уо 09.07
Практическое занятие №14. Восстановление вала	4/4	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 03.1; ОК 05.2; ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 03.02; Уо 05.02; Уо 09.07
Самостоятельная работа	4/0		
Разработать алгоритм восстановления посадочного места подшипника Разработать алгоритм восстановления шпиндельного соединения Разработать алгоритм восстановления колёса	4/0	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 02.1; ОК 02.2;	3 2.1.1; 3 2.1.3; 3 2.1.4; 3 2.2.2; 3 2.2.3; У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо

			ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 04.1; ОК 04.2; ОК 05.2; ОК 07.1; ОК 09.3	01.04; Уо 01.05; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 01.08; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 02.04; Уо 02.06; Уо 02.07; Уо 03.01; Уо 03.02; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 04.03; Уо 05.02; Уо 07.01; Уо 09.07; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.03; Зо 02.01; Зо 02.02; Зо 02.03; Зо 03.01; Зо 03.02; Зо 05.03; Зо 07.01; Зо 07.02; Зо 09.06
Раздел 2 Организация технического обслуживания, эксплуатации промышленного оборудования		86/66		
Тема 2.1 Организация и обслуживание рабочего места на предприятии	Содержание	10/0		
	1. 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	6/0	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ПК 2.3.1; ПК 2.3.2; ОК 01.1; ОК 02.1; ОК 03.1; ОК 09.3	З 2.1.1; З 2.1.3; З 2.1.4; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2; Зо 01.01; Зо 01.03; Зо 02.01; Зо 03.01; Зо 03.02; Зо 09.06
	2. Требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования. Требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию	4/0	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ПК 2.3.1; ПК 2.3.2; ОК 01.1; ОК 02.1; ОК 03.1; ОК 07.1; ОК 09.3	З 2.1.1; З 2.1.3; З 2.1.4; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.03; Зо 02.01; Зо 03.01; Зо 03.02; Зо 07.01; Зо 07.02; Зо 09.06
Тема 2.2 Наладочные и	Содержание	28/18		

регулирующие работы в соответствии с производственным заданием	Наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием	6/0	ПК 2.2.1; ПК 2.3.1; ПК 2.3.3; ОК 01.1; ОК 07.1; ОК 09.3	З 2.2.1; З 2.3.1; З 2.3.3; Зо 01.01; Зо 07.01; Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	18/18		
	Практическое занятие №15. Визуальный осмотр и предварительные регулировки тренинг-стенда Baltech WS-3060	2/2		
	Практическое занятие №16. Центровка тренинг-стенда baltech ws-3060	4/4	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ПК 2.3.1; ПК 2.3.2; ОК 01.1; ОК 03.1; ОК 04.2	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 04.03
	Практическое занятие №17. Балансировка тренинг-стенда baltech ws-3060	4/4	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ПК 2.3.1; ПК 2.3.2; ОК 01.1; ОК 03.1; ОК 04.2	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 04.03
	Лабораторное занятие №1. Вибродиагностика тренинг-стенде Baltech WS-3060	4/4	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ПК 2.3.1; ПК 2.3.2; ОК 01.1; ОК 03.1; ОК 04.2	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; Уо 01.08; Уо 02.04; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 04.03
	Лабораторное занятие №2. Термография на тренинг-стенде Baltech WS-3060	4/4	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ПК 2.3.1; ПК 2.3.2; ОК 01.1; ОК 03.1;	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.06; Уо 03.02; Уо

			ОК 04.2	04.02; Уо 04.03
	Самостоятельная работа	2/0		
	1. Составление опорного конспекта на тему: Центровка валов: назначение, основные способы 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	2/0	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ПК 2.3.1; ПК 2.3.2; ПК 2.3.3; ОК 01.1; ОК 02.1; ОК 03.1; ОК 04.2; ОК 05.2; ОК 07.1; ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3; У 2.3.4; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.06; Уо 01.08; Уо 02.04; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 04.03; Уо 05.02; З 2.1.1; З 2.1.3; З 2.1.4; З 2.2.1; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2; З 2.3.3; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.03; Зо 02.01; Зо 03.01; Зо 03.02; Зо 07.01; Зо 07.02; Зо 09.06
	Консультации	2/0		
	Консультация по курсовому проектированию	2/0	ПК 2.1.1; ПК 2.1.2; ПК 2.1.3; ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 2.2.3; ПК 2.3.1; ПК 2.3.2; ПК 2.3.3; ОК 01.1; ОК 02.1; ОК 03.1; ОК 04.2; ОК 05.2	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.06; Уо 01.08; Уо 02.04; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 04.03; Уо 05.02
	Курсовой проект. Тематика курсовых проектов 1. Техническое обслуживание и ремонт привода одиннадцатиротиковой листопрямительной машины АПР -3 ЛПЦ -4 ПАО «ММК» 2. Техническое обслуживание и ремонт узлов моталки АПР -1 цеха стальной ленты ООО «УМК» 3. Техническое обслуживание и ремонт привода коробки скоростей токарно-винторезного станка 1М65 ЦРМО -2 ООО «МРК»			

<p>4. Техническое обслуживание и ремонт привода механизма передвижения мостового крана Q-20 т. сырьевого отделения ООО «Цемек-минералс»</p> <p>5. Техническое обслуживание и ремонт привода ленточного конвейера сырьевого отделения ООО «Цемек-минералс»</p> <p>6. Техническое обслуживание и ремонт механизма передвижения мостового крана Q-15 т. ОМЦ ООО «МРК»</p> <p>7. Техническое обслуживание и ремонт привода кромкокрошительных ножниц стана 1-5 ЛПЦ-8 ПАО «ММК»</p> <p>8. Техническое обслуживание и ремонт привода коробки скоростей вертикально-фрезерного станка 6М12 ЦРМО-1 ООО «МРК»</p> <p>9. Техническое обслуживание и ремонт привода реза гильотинных ножниц АПР-1 ЛПЦ-4 ПАО «ММК»</p> <p>10. Техническое обслуживание и ремонт привода мельницы №5 сырьевого отделения ООО «Цемек-минералс»</p> <p>11. Техническое обслуживание и ремонт привода моталки стана «2500» горячей прокатки ЛПЦ-4 ПАО «ММК»</p> <p>12. Техническое обслуживание и ремонт привода коробки скоростей токарно-винторезного станка 1К62 ЦРМО-1 ООО «МРК»</p>			
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе):</p> <p>1 Технологическая документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации привода</p> <p>1.1 Назначение, устройство и работа привода</p> <p>1.2 Краткое описание организации ТОиР</p> <p>1.3 Правила технической эксплуатации</p> <p>1.4 Смазывание привода, схема и карта смазывания</p> <p>2 Определение оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</p> <p>2.1 Выбор исходных данных, основных параметров и силовая схема к расчету</p> <p>2.2 Расчет мощности привода и выбор электродвигателя</p> <p>2.3 Кинематический расчет привода</p> <p>2.4 Расчет деталей привода</p> <p>2.4.1 Уточненный расчет ведомого вала редуктора</p> <p>3 Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</p> <p>3.1 Мероприятия по технике безопасности и противопожарная защита в цехе</p> <p>3.2 Охрана окружающей среды в условиях цеха</p> <p>Заключение</p> <p>Чертеж А1 Общий вид машины с приводом</p>	48/48	<p>ПК 2.1.1</p> <p>ПК 2.1.2</p> <p>ПК 2.1.3</p> <p>ПК 2.2.1</p> <p>ПК 2.2.2</p> <p>ПК 2.2.3</p> <p>ПК 2.3.1</p> <p>ПК 2.3.2</p> <p>ПК 2.3.3</p> <p>ОК 01.1</p> <p>ОК 01.2</p> <p>ОК 02.1</p> <p>ОК 02.2</p> <p>ОК 02.3</p> <p>ОК 03.1</p> <p>ОК 04.2</p> <p>ОК 05.2</p> <p>ОК 07.1</p> <p>ОК 09.3</p>	<p>У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.4; У 2.1.5; У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3; У 2.3.4; З 2.1.1; З 2.1.3; З 2.1.4; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2; 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 02.01; Уо 02.02; Уо 02.04; Уо 02.06; Уо 02.07; Уо 03.01; Уо 03.02; Уо 05.02; Уо 07.01; Уо 09.07; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.03; Зо 02.01; Зо 02.02; Зо 02.03; Зо 03.01; Зо 03.02; Зо</p>

Чертеж А1 Редуктор привода машины /коробка скоростей/коробка подач станка			05.03; Зо 07.01; Зо 07.02; Зо 09.06
Производственная практика. Виды работ 1. Составить дефектную ведомость механизмов обслуживаемого оборудования. 2. Составить кинематическую схему механизма. 3. Составить карту смазывания. 4. Выполнить рабочий чертеж деталей обслуживаемого оборудования с применением САПР. 5. Рассчитать номинальное время работы оборудования. 6. Рассчитать показатели эффективности использования оборудования (коэффициент экстенсивной, интенсивной, интегральной загрузки). 7. Рассчитать производственную мощность цеха.	144/144	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1 ОК 04.1 ОК 04.2 ОК 05.2 ОК 07.1 ОК 09.3	Н 2.1.1; Н 2.2.1; Н 2.3.1; 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 02.01; Уо 02.02; Уо 02.04; Уо 02.06; Уо 02.07; Уо 03.01; Уо 03.02; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 04.03; Уо 05.02; Уо 07.01; Уо 09.07
Всего	316/260		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
МДК.02.01 Проведение технического обслуживания, эксплуатации промышленного оборудования		
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Составление кинематических схем промышленного оборудования	формирование умений составлять кинематические схемы оборудования	Не требуется
Практическое занятие №2. Чтение технической документации	формирование умений извлечения информации из технической документации оборудования	Не требуется
Практическое занятие №3. Работа в программе Sike «Слесарь-ремонтник» «Система ТОиР»	формирование умений виртуальной работы слесаря-ремонтника	ПО Sike «Слесарь-ремонтник» «Система ТОиР»
Практическое занятие №4. Выбор марки минерального масла в подшипники	формирование умений подбирать смазочный материал для подшипников	Не требуется
Практическое занятие №5. Выбор марки минерального масла в зубчатые зацепления	формирование умений подбирать смазочный материал для зубчатого зацепления	Не требуется
Практическое занятие №6. Составление схемы и карты смазывания для промышленного оборудования	формирование умений составлять схемы и карты смазывания для промышленного оборудования	Не требуется
Практическое занятие №7. Разбор и дефектация редуктора	формирование умений производить разбор и дефектацию редуктора	Не требуется
Практическое занятие №8. Работа в программе Sike «Слесарь-ремонтник» «Смазочные материалы»	формирование умений производить подбор смазочных материалов	Sike «Слесарь-ремонтник» «Смазочные материалы»
Практическое занятие №9. Работа в программе Sike «Слесарь-ремонтник» «Редуктора»	формирование умений сборки-разборки редукторов	Sike «Слесарь-ремонтник» «Редуктора»
Практическое занятие №10. Работа в программе МУП «Общепромышленные редуктора»	формирование умений сборки-разборки редукторов	программе МУП «Общепромышленные редукторы»

Практическое занятие №11. Проведение ультразвуковой дефектоскопии	формирование умений проводить ультразвуковую дефектоскопию	Не требуется
Практическое занятие №12. Исследование работы редуктора под нагрузением	формирование умений исследовательской работы редуктора под нагрузением	Не требуется
Практическое занятие №13. Восстановление зубчатого колеса	формирование умений разрабатывать алгоритм восстановления зубчатого колеса	Не требуется
Практическое занятие №14. Восстановление вала	формирование умений разрабатывать алгоритм восстановления вала	Не требуется
МДК.02.02 Организация технического обслуживания, эксплуатации промышленного оборудования		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1. Вибродиагностика тренинг-стенде Baltech WS-3060	формирование умений проводить вибродиагностику на тренинг-стенде Baltech WS-3060	тренинг-стенд Baltech WS-3060
Лабораторное занятие №2. Термография на тренинг-стенде Baltech WS-3060	формирование умений проводить термографию на тренинг-стенде Baltech WS-3060	тренинг-стенд Baltech WS-3060
Практические занятия		
Практическое занятие №15. Визуальный осмотр и предварительные регулировки тренинг-стенда Baltech WS-3060	формирование умений проводить визуальный осмотр и предварительную регулировку тренинг-стенда Baltech WS-3060	Не требуется
Практическое занятие №16. Центровка тренинг-стенда baltech ws-3060	формирование умений проводить центровку тренинг-стенда baltech ws-3060	тренинг-стенд Baltech WS-3060
Практическое занятие №17. Балансировка тренинг-стенда Baltech WS-3060	формирование умений проводить балансировку тренинг-стенда baltech ws-3060	тренинг-стенд Baltech WS-3060

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Кабинет «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория «Лаборатория прототипирования и моделирования», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Мастерская «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования»; «слесарная», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные издания

1 Техническое обслуживание и ремонты оборудования. Решения НКМК-НТМК-ЕВРАЗ : учебное пособие / под ред. В.В. Кондратьева, Н.Х. Мухатдинова, А.Б. Юрьева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 128 с. + CD-R. — (Управление производством). - ISBN 978-5-16-004039-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2063443> (дата обращения: 21.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

3 Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Епифанцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13845-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544020> (дата обращения: 21.04.2025).

Дополнительные источники

1 Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования : учебное пособие для вузов / Ю. А. Епифанцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13806-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544013> (дата обращения: 14.04.2025).

3 Ищенко, А. А. Технологические основы восстановления промышленного оборудования современными полимерными материалами : учебное пособие / А. А. Ищенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-9729-0776-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902783> (дата обращения: 21.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

4 «Аршинов, Н. П. Эксплуатация и ремонт электрических машин металлургического производства : учебное пособие : в 2 частях / Н. П. Аршинов, А. В. Кожевников ; под редакцией А. В. Кожевникова. — Череповец : ЧГУ, 2023 — Часть 2 — 2023. — 235 с. — ISBN 978-5-85341-946-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364274> (дата обращения: 21.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Аршинов, Н. П. Эксплуатация и ремонт электрических машин металлургического производства : учебное пособие : в 2 частях / Н. П. Аршинов, А. В. Кожевников ; под редакцией А. В. Кожевникова. — Череповец : ЧГУ, 2023 — Часть 2 — 2023. — ISBN 978-5-85341-946-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —

URL: <https://e.lanbook.com/book/364274> (дата обращения: 21.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 142.).

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 профессиональному модулю, 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:

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Тема 1.3 Регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования	<p>Практическое задание: разработать алгоритм восстановления посадочного места подшипника</p> <p>Цель: самостоятельное приобретение новых знания</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Воспользоваться учебно-методическим и информационным обеспечением, https://znanium.com/catalog/product/1902783 с целью выполнения самостоятельной работы</p> <p>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.</p>
2	Тема 1.3 Регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования	<p>Практическое задание: разработать алгоритм восстановления шпиндельного соединения</p> <p>Цель: самостоятельное приобретение новых знания</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Воспользоваться учебно-методическим и информационным обеспечением, https://znanium.com/catalog/product/1902783 с целью выполнения самостоятельной работы</p> <p>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.</p>
3	Тема 1.3 Регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования	<p>Практическое задание: разработать алгоритм восстановления колеса</p> <p>Цель: самостоятельное приобретение новых знания</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Воспользоваться учебно-методическим и информационным обеспечением, https://znanium.com/catalog/product/1902783 с целью выполнения самостоятельной работы</p> <p>Критерии оценки:</p>

		<p>Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если задание выполнено на 50%.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p>
4	Тема 2.2 Наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием	<p>Практическое задание: Составление опорного конспекта на тему: Центровка валов: назначение, основные способы</p> <p>Цель: самостоятельное приобретение новых знания после составления опорного конспекта</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Воспользоваться учебно-методическим и информационным обеспечением, https://e.lanbook.com/book/364274 с целью выполнения самостоятельной работы</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на все вопросы.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если была допущена одна или две ошибки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если задание выполнено на 50%.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p>

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 промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный.

4.1 Текущий контроль

Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
ПК 2.1 Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией		
ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 02.1; ОК 02.2; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 09.3	Тестирование Практические задания	См. ниже
ПК 2.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования		
ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 02.1; ОК 02.2; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 09.3	Тестирование Практические задания	См. ниже
ПК 2.3 Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования		
ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1; ОК 02.1; ОК 03.1; ОК 07.1; ОК 09.3	Тестирование Практические задания	См. ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных	Качественная оценка уровня подготовки
--------------------------------------	---------------------------------------

ответов)	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.02.01	Проведение технического обслуживания, эксплуатации промышленного оборудования	Зачёт с оценкой	5
МДК.02.02	Организация технического обслуживания, эксплуатации промышленного оборудования	Комплексный дифференцированный зачёт (с оценкой)	6
		Курсовой проект	6
ПП.02	Производственная практика	Комплексный зачёт	6
ЭК.02	Экзамен квалификационный	Экзамен	6

4.2.1 Оценочные средства для дифференцированного зачета по МДК.02.01 Проведение технического обслуживания, эксплуатации промышленного оборудования

Результаты обучения (индекс ИДК)	Оценочные средства для промежуточной аттестации	
	№	Типовые практические задания
ПК 2.1.2; ПК 2.2.2; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 02.1; ОК 02.2; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 09.3	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

4.2.2 Оценочные средства для комплексного дифференцированного зачета по МДК.02.02 Организация технического обслуживания, эксплуатации промышленного оборудования

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации	
	№	Типовые практические задания
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	1	Разработка ремонтного чертежа вала.
	2	Разработка ремонтного чертежа зубчатого колеса.
	3	Разборка, сборка редуктора
	4	Разборка, сборка гидроцилиндра
	5	Составление ведомости дефектов
	6	Составление технологической карты разборки-сборки узлов различного промышленного оборудования, выбор инструментов и приспособлений, измерительного инструмента
	7	Оформление технической документации на ремонтные работы

Критерии оценки дифференцированного зачёта (с оценкой)

–«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.

4.2.3 Критерии оценки курсового проекта

Код и наименование компетенций	Код и наименование ИДК (индикаторов достижения компетенции)	Оценка (положительная – 1/ отрицательная – 0)		
		Выполнение КП	Защита КП	Интегральная оценка ИДК как результатов выполнения и защиты КП
ПК 2.1 Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией	ПК 2.1.1 Проводит дефектацию механизмов обслуживаемого оборудования			
	ПК 2.1.2 Разбирает и собирает механизмы обслуживаемого оборудования			
	ПК 2.1.3 Проводит диагностику обслуживаемого оборудования			
ПК 2.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования	ПК 2.2.1 Участвует в разработке дефектной ведомости на обслуживаемое оборудование			
	ПК 2.2.2 Участвует в разработке технологической карты на осуществление работ			
	ПК 2.2.3 Выполняет рабочий чертеж деталей обслуживаемого оборудования			
ПК 2.3 Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного оборудования	ПК 2.3.1 Контролирует соблюдения бригадой требований производственно-технологической и нормативно-технической документации, инструкций по эксплуатации производственного оборудования			
	ПК 2.3.2 Организует работу персонала для проведения контроля взаимного расположения узлов и			

	деталей простого оборудования			
	ПК 2.3.3 Планирование, определение производственных задач бригады, распределение трудовых ресурсов и рабочего времени рабочих бригады слесарей-ремонтников			
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи			
	ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы			
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях			
	ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации			
	ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач			
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией			
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности			
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке			
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности,			

применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности			
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике			
max количество оценок				
количество положительных оценок				
% положительных оценок				
Оценка в универсальной шкале оценок				

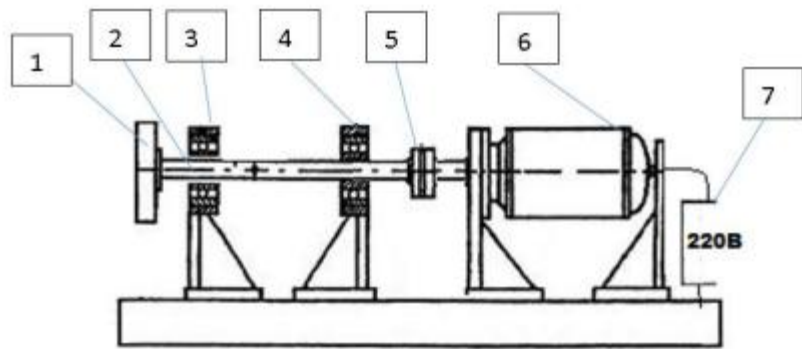
Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2.3 Экзамен квалификационный

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	<p>Инструкция:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p style="text-align: center;">Формуляр для модуля «Центровка валов и балансировка механизма»</p> <p>Схема механизма роторного типа с двумя опорами и рабочим колесом:</p>



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.

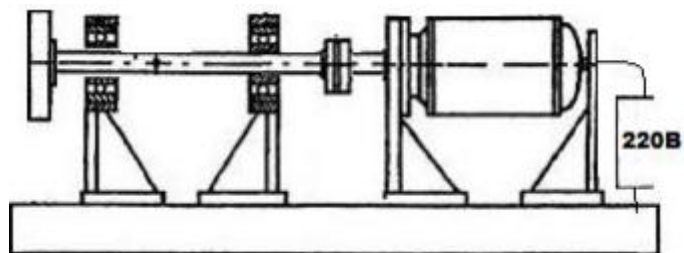
Используемые приборные системы и аксессуары: 1. Виброанализатор
 2. Универсальная система для лазерной центровки 3. Тепловизор с диапазоном $-20^{\circ}\text{C} \dots +350^{\circ}\text{C}$ 4. Магнитная стойка с индикатором часового типа 5. Линейка поверочная 6. Набор щупов, 13 шт., толщина 0,05-1,0 мм,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

ФОРМУЛЯР ЭКЗАМЕНУЕМОГО

ФИО экзаменуемого _____

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 э.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.

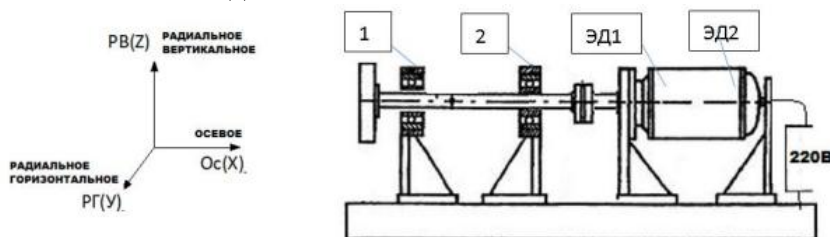
Диагностика механизма: термография и вибродиагностика

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(Y)	РВ(Z)
Опора 1			
Опора 2			
Эдвиг 1			
Эдвиг 2			

3.2 Замер температуры (T_{max} , °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.

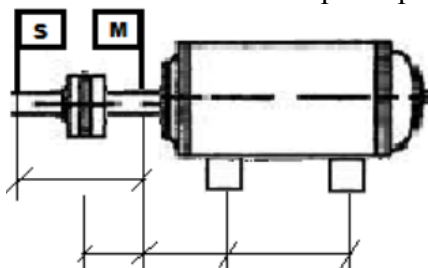
Заполнить формуляр согласно проведенной работе.

Внимание к соблюдению техники безопасности!

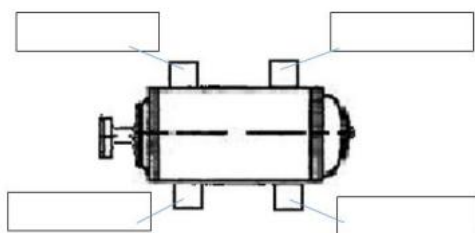
При проведении работ придерживаться следующих допусков на соосность:

Смещение	Излом	
$\leq 0,05$ мм	$\leq 0,05$ мм/100мм	отлично
$0,051 - \leq 0,1$ мм	$0,051 - \leq 0,08$ 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/100м

4.4. Окончательное значение несоосности

┌ ┐ мм

┌ ∟ мм/100м

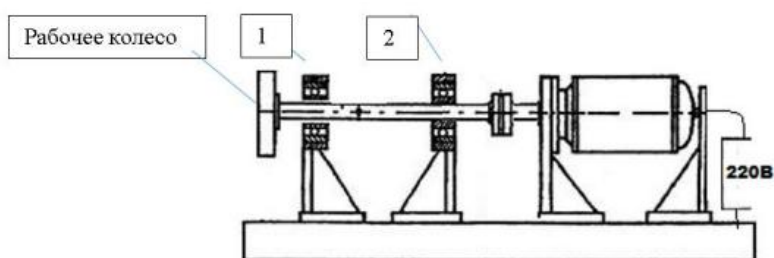
Задание №5.

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.

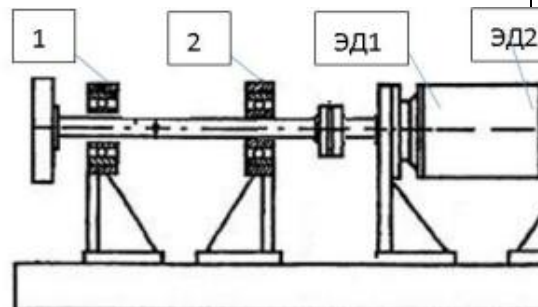
Итоговая диагностика механизма: термография и вибродиагностика.

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).

	Ос(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 экзамена квалификационного

Коды проверяемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций (ИДК)	Оценка (да / нет)
ПК 2.1 Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в	ПК 2.1.1 Проводит дефектацию механизмов обслуживаемого оборудования	
	ПК 2.1.2 Разбирает и собирает механизмы	

соответствии с технической документацией	обслуживаемого оборудования	
	ПК 2.1.3 Проводит диагностику обслуживаемого оборудования	
ПК 2.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования	ПК 2.2.1 Участвует в разработке дефектной ведомости на обслуживаемое оборудование	
	ПК 2.2.2 Участвует в разработке технологической карты на осуществление работ	
	ПК 2.2.3 Выполняет рабочий чертеж деталей обслуживаемого оборудования	
ПК 2.3 Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования	ПК 2.3.1 Контролирует соблюдения бригадой требований производственно-технологической и нормативно-технической документации, инструкций по эксплуатации производственного оборудования	
	ПК 2.3.2 Организует работу персонала для проведения контроля взаимного расположения узлов и деталей простого оборудования	
	ПК 2.3.3 Планирование, определение производственных задач бригады, распределение трудовых ресурсов и рабочего времени рабочих бригады слесарей-ремонтников	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	
	ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	
	ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	
	ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли	
	ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной	

	деятельности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	
тах количество оценок		
количество положительных оценок		
% положительных оценок		
Оценка в универсальной шкале оценок		

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология сотрудничества/ работа в микрогруппах (авторы Р. и Д. Джонсон, (Баранова Н.М., Змушко А.А.)/ выполнение лабораторных и практических работ	Сформировать умение работы в команде	1 сформирован навык работы в команде; 2 сформировать понятие важности распределения ролей в команде.	В начале занятия обучающиеся получают делаются на 4 команды для работы на лабораторных стендах. В каждой команде назначается ответственный за оформление отчёта, ответственный за работу с прибором и ответственный за проведения предварительной центровки.
2	Кейс-метод	Сформировать умение проведение анализа предложенной ситуации и поиска решений	Применение теоретических знаний к решению практических задач	1) исследования предложенной ситуации (кейса); 2) сбора и анализа недостающей информации; 3) обсуждения возможных вариантов решения проблемы; 4) выработки наилучшего решения.
3	Здоровьесберегающая технология (А.Я.Найн, С.Г.Сериков)	Сохранение и поддержание здоровья обучающихся	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	-соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед началом урока - физкультминутка на уроке - смена видов деятельности на уроке