

Приложение 2. Рабочие программы профессиональных модулей

Приложение 2.1.

к ООП по специальности
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 МОНТАЖ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности: осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.1.1. Профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы
ПК 1.1.	Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.
ПК 1.2.	Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.
ПК 1.3.	Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

1.1.2. Общие компетенции:

Шифр компетенций	Наименование 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 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.»;

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практич еский опыт	<ul style="list-style-type: none"> - вскрытия упаковки с оборудованием; - проверки соответствия оборудования комплектующей ведомости и упаковочному листу на каждое место; - выполнения операций по подготовке рабочего места и его обслуживанию; - анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм); - проведения работ, связанных с применением ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений для монтажа; - диагностики технического состояния единиц оборудования; - монтажа и пуско-наладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации; - проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования; - сборки и облицовки металлического каркаса, - сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин; - наладки автоматических режимов работы промышленного оборудования по количественным и качественным показателям в соответствии с технической документацией изготовителя по наладке оборудования; - комплектования необходимых для выполнения наладки приборов и инструмента; - проведения подготовительных работ к испытаниям промышленного оборудования, выполнения пусконаладочных работ и проведения испытаний промышленного оборудования; - проверки соответствия рабочих характеристик промышленного оборудования техническим требованиям и определения причин отклонений от них при испытаниях; - контроля качества выполненных работ;
уметь	<ul style="list-style-type: none"> определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования; определять техническое состояние единиц оборудования; поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места; анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ; выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования; изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования; выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу; контролировать качество выполненных работ; - пользоваться знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами; - производить строповку грузов; - подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза; - соединять металлоконструкции с помощью ручной дуговой электросварки; - применять средства индивидуальной защиты для сварочных работ; - производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией; - производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;

	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять монтажные работы; - выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труда - разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ; - осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию; - регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники; - анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования; - производить подготовку промышленного оборудования к испытанию; - производить испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда; - контролировать качество выполненных работ;
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - требования охраны труда при выполнении монтажных работ; - специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам; - требования к планировке и оснащению рабочего места; - способы изготовления простых приспособлений; - основы организации производственного и технологического процессов отрасли; - методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов; - требования технической документации оборудования; - условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ; - способы и схемы строповки монтируемого оборудования для подъема и перемещения его грузоподъемными механизмами; - типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов; - правила строповки грузов; - виды сварных соединений и требования, предъявляемые к сварочному шву; - приемы и методы выполнения сварочных работ; - порядок и технология сборки металлоконструкций; - порядок и технология облицовки металлического каркаса металлом, стеклом, металлической сеткой; - правила и последовательность выполнения сборочных работ в соответствии с техническими характеристиками деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин; - виды и назначение контрольно-измерительных инструментов; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин; - типы, назначение, устройство редукторов и подшипников; - технология монтажа при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; - основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем; - назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования; - технический и технологический регламент подготовительных работ; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей, основные типы смазочных устройств; - методы регулировки параметров промышленного оборудования; - методы испытаний промышленного оборудования;

- технология пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;
- технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- методы и способы контроля качества выполненных работ;
- средства контроля при пусконаладочных работах

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Объем образовательной нагрузки (всего) - 490 часа;

Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, на освоение МДК - 304 часа;

Учебная практика – 72 часа;

Производственная практика – 108 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа обучающегося, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практики	
				Нагрузка во взаимодействии с преподавателем						Учебная практика, часов	Производственная практика, часов
				всего, часов	лекции	лаб. и практ. занятия,	курсовая проект (работа)	консультации	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1. - 1.3.	МДК.01.01. Осуществление монтажных работ промышленного оборудования	152	2	150	94	54			2		
	МДК.01.02. Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования	152	2	150	58	60	30		2		
	Учебная практика	72								72	
	Производственная практика	108									108
	Промежуточная	6							6		

	аттестация										
	Всего:	490	4	300	152	114	30	4	6	72	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.01)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект))	Объем в часах
1	2	3
МДК.01.01. Осуществление монтажных работ промышленного оборудования		152/148
Раздел 1 Монтаж промышленного оборудования		152/148
Тема 1.1. Материально-техническое обеспечение монтажных работ	Содержание учебного материала	14/14
	1. Средства для производства монтажных работ. Приспособления, инструменты, материалы. Классификация и назначение режущего и измерительного инструмента.	
	2. Классификация грузоподъемных и грузозахватных механизмов. Основные параметры грузоподъемных машин.	
	3. Правила эксплуатации грузоподъемных устройств. Классификация и назначение технологической оснастки.	
	Практические работы	8
	1. Использование контрольно- измерительных инструментов при монтаже оборудования.	4
	2. Использование приспособлений при монтаже оборудования.	4
Тема 1.2. Основы технологии монтажных работ	Содержание учебного материала	54/54
	1. Общие правила производства монтажа. Маршрут технологического процесса монтажа. Примерные объемы работ.	
	2. Техническая документация. Карта технологического процесса монтажа.	
	3. Оборудование, приспособление, инструмент, применяемые при монтаже. Подъемно транспортное оборудование, применяемое при монтаже.	
	4. Классификация, назначение, принцип действия и область применения грузоподъемных механизмов. Типы и технические характеристики грузоподъемных устройств.	
	5. Основные параметры грузоподъемных устройств: грузоподъемность, вылет стрелы, скорость движения, пролёт крана, производительность.	
	6. Общее устройство двухбалочного мостового и поворотного кранов.	
	7. Расчётные нагрузки и допускаемые напряжения.	
	8. Механизм подъёма груза, кинематическая схема, принцип работы.	
	9. Гибкие тяговые элементы: канаты, цепи. Расчёт и выбор каната и цепи в соответствии с ГОСТ.	
	10. Барабаны, блоки, звёздочки; назначение, конструкция, область применения.	
	11. Определение основных параметров, основы расчёта на прочность барабана и кованного крюка.	
	12. Остановы, классификация, основные требования, принцип действия, методика расчёта.	

	13.	Тормоза, классификация, конструкция, основные требования, принцип действия.		
	14.	Механизм передвижения: область применения, схемы механизмов, их разновидности, конструкция, принцип действия, силовой и кинематический расчёт.		
	15.	Крюки и петли, специальные захваты: выбор материалов, методов изготовления.		
	Практические работы			24
	1.	Подбор и проверка каната по заданным параметрам.		4
	2.	Определение размеров барабана и расчёт на прочность.		4
	3.	Выбор и проверка двухколодочного тормоза для механизма подъёма.		4
	4.	Расчёт крюка.		4
	5.	Подготовка рабочего места и инструмента исходя из видов предполагаемых работ.		4
6.	Оформление технической документации на монтажные работы.	4		
Тема 1.3. Фундаменты под оборудование	Содержание учебного материала		22/22	
	1.	Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним.		
	2.	Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов.		
	3.	Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования.		
	4.	Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев.		
	5.	Типовые конструкции монтажных полов.		
	6.	Фундаментные болты и гайки, преимущества анкерных болтов.		
	7.	Заливка и выдержка фундаментов, приемка фундаментов.		
	Практические работы		8	
1.	Статический расчет фундамента.	4		
2.	Расчет конструкции.	4		
Тема 1.4. Транспортировка и распаковка оборудования	Содержание учебного материала		8/8	
	1.	Требования к карте для перевозки оборудования.		
	2.	Виды упаковки оборудования.		
	3.	Методы транспортирования оборудования.		
	4.	Особенности проверки оборудования.		
Тема 1.5. Особенности монтажа оборудования на фундамент	Содержание учебного материала		48/48	
	1.	Техника безопасности при монтаже элементов и узлов машин.	4	
	2.	Терминология, понятия и определения теории надёжности: работоспособность, надёжность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность и др.		
	3.	Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка. Понятия и определения сборки и монтажа оборудования.		
	4.	Подготовка сборочных и монтажных работ. Методы сборки и монтажа: совмещенный, параллельный, поточный, последовательный, метод законченного нулевого цикла.		
	5.	Характеристика соединений деталей при сборке машин. Порядок выявления и способы устранения дефектов при проверке в процессе сборки.		
	6.	Слесарно-пригоночные работы при сборке и монтаже оборудования, их виды, назначения, характеристика.		

	7.	Монтажно-контрольные приспособления и инструмент, методы контроля качества монтажа Инструменты и приспособления, применяемые при сборке и монтаже оборудования, их назначение, характеристика. Методы и способы контроля качества сборки.	
	8.	Слесарно-пригоночные работы при сборке и монтаже оборудования, их виды, назначения, характеристика.	
	9.	Правила сборки резьбовых соединений. Способы предохранения гаек от самоотвинчивания.	
	10.	Правила сборки и монтаж шпоночных, шлицевых и конусных соединений.	
	11.	Монтаж и центрирование валов и муфт, проверка на параллельность, горизонтальность.	
	12.	Монтаж узлов с различными типами подшипниками, контроль сборки, испытания.	
	13.	Монтаж узлов гидравлических и пневматических механизмов.	
	14.	Монтаж цилиндрического, конического зубчатого и червячного зацепления.	
	15.	Монтаж зубчатых передач, контроль сборки, испытания.	
	16.	Монтаж цепных и ременных передач, контроль сборки, испытания. Монтаж скиповой лебёдки, контроль сборки.	
	Лабораторно практические работы		14
	1.	Составление схем строповки деталей и узлов технологического оборудования (по выбору).	2
	2.	Определение радиального и бокового зазора в зубчатом зацеплении.	4
	3.	Разборка, сборка подшипникового узла.	4
	4.	Центрирование валов по скобам и муфтам.	4
	Консультация		2
	Дифференцированный зачет		2
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
	1. Проверка паспортных данных оборудования.		
	2. Определение состава основных работ при монтаже оборудования.		
	3. Выбор монтажных схем для конкретных условий монтажа оборудования		
	4. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса монтажа по образцу.		
	5. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке при монтаже и ремонте промышленного оборудования;		
	6. Организация рабочего места монтажника и слесаря-ремонтника промышленного оборудования.		
	7. Использование сетевых графиков при монтаже оборудования.		
Раздел 2 Пусконаладочные работы			152/148
МДК.01.02. Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования			152/148
Тема 1.1. Испытания узлов и механизмов оборудования после монтажа	Содержание		52
	1.	Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа.	4
	2.	Технологический процесс испытаний промышленного оборудования после монтажа.	4
	3.	Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования.	4
	4.	Проверка давления в цилиндрах, давления масла и топлива, воды, пара, подачи насоса, развиваемой мощности, грузоподъемности промышленного оборудования.	4
	5.	Методы и виды испытаний промышленного оборудования.	4

	6.	Принцип работы оборудования для проведения испытаний (стенды).	4
	7.	Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ощупь, простукивание, прослушивание, измерение.	
	8.	Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа.	
	9.	Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования.	
	10.	Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой.	
	11.	Особенности испытания конвертеров после выполнения монтажа.	
	Практические работы		18
	1.	Организация работ по испытанию промышленного оборудования после монтажа. Составление пакета документации на испытания оборудования.	4
	2.	Испытание оборудования на виброустойчивость в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда.	2
	3.	Испытание оборудование на холостом ходу в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда.	2
	4.	Испытание оборудование на мощность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда.	2
	5.	Испытание оборудование на температурный нагрев в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда.	2
	6.	Испытание оборудование на чистоту обработки деталей в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда.	2
	7.	Испытание оборудование на жесткость в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда.	2
	8.	Испытание оборудование на точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда.	2
Тема 1.2. Пусконаладочные работы узлов и механизмов оборудования после монтажа	Содержание		64
	1.	Выполнение пусконаладочных работ.	
	2.	Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах.	
	3.	Технологический процесс пусконаладочных работ.	
	4.	Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ.	
	5.	Способы и средства контроля пусконаладочных работ.	
	6.	Особенности пусконаладочных работ токарных станков после монтажа.	
	7.	Особенности пусконаладочных работ фрезерных станков после монтажа.	
	8.	Особенности пусконаладочных работ сверлильных станков после монтажа.	
	9.	Особенности пусконаладочных работ шлифовальных станков после монтажа.	
	10.	Особенности пусконаладочных работ строгальных станков после монтажа.	
	11.	Особенности пусконаладочных работ оборудования в машиностроении.	
	Практических занятий		42
	1.	Организация пусконаладочных работ промышленного оборудования после монтажа. Составление пакета	4

	документации на пуско-наладку оборудования.	
2.	Наладка оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию.	4
3.	Испытание оборудования под нагрузкой и в работе.	2
4.	Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам.	2
5.	Проверка кинематической точности оборудования.	2
6.	Методы регулировки параметров промышленного оборудования.	4
7.	Методы испытаний промышленного оборудования.	4
8.	Технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность.	4
9.	Расчет конструкций на прочность, при различных видах деформации.	4
10.	Расчет конструкций на жесткость при различных видах деформации.	4
11.	Расчет конструкций на устойчивость при различных видах деформации.	4
12.	Средства контроля при пусконаладочных работах.	4
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте. Почему кроме проверки геометрической точности стандартами введена проверка оборудования на соответствие нормам жесткости?		2
Консультация		2
Курсовой проект		30
Дифференцированный зачет		2
Учебная практика Виды работ 1. Инструктаж по выполнению работ связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования, организация рабочего места и безопасности труда при выполнении грузоподъемных работ. 2. Организация рабочего места и безопасности труда при выполнении измерений размеров диаметров валов и отверстий деталей. 3. Выполнение такелажных работ при вертикальном и горизонтальном перемещении грузов. Выполнение строповки, подъема и опускания грузов. 4. Последовательность выполнения работ при сборке и демонтаже зубчатых передач. 5. Установка зубчатых колес на валах, их фиксация. Установка вала с зубчатыми колесами в корпус. 6. Монтаж и демонтаж подшипников качения, установка подшипников на вал и в корпус. 7. Установка упорных колец и гаек. 8. Проверка валов и узлов на параллельность. Проверка выходных концов валов монтируемых узлов на соосность. 9. Установка и выверка ременных передач. Регулировка натяжения ремней. 10. Установка и выверка цепных передач. Виды износа звездочек и цепей цепных передач. 11. Монтажно-измерительный инструмент: классификация, назначение, применение, основные метрологические показатели. 12. Дифференцированный зачет.		72
Производственная практика		108

Виды работ 1. Безопасность труда и пожарная безопасность на предприятии и на рабочем месте 2. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации 3. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования 4. Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП 5. Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования 6. Составление схемы монтажных работ промышленного оборудования 7. Условная сигнализация при выполнении монтажных работ 8. Особенности монтажа промышленного оборудования 9. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов 10. Сборка узлов 11. Сборка систем 12. Монтаж и наладка промышленного оборудования 13. Выполнение пусконаладочных работ 14. Проведение испытаний систем промышленного оборудования 15. Дифференцированный зачет	
Консультации	12
Промежуточная аттестация	6
Всего	490

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования.

Комплект учебной мебели (ученические столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, школьная доска);

кабинет слесарного дела;

комплект слесарного инструмента;

компьютер;

интерактивная доска;

проектор;

комплект стендов;

комплект электронных плакатов по курсам «Детали машин и основы конструирования», «Слесарное дело», «Теория механизмов и машин», «Технология конструкционных материалов».

Мастерская «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования», оснащенная в соответствии с п.6.1.2.2. примерной программы по специальности

Слесарная мастерская.

Рабочее место мастера;

станок точильно-шлифовальный;

станок заточной;

стол поворотный;

пресс винтовой ручной;

тиски;

ножницы листовые;

плита правильная;

металлорежущие станки: вертикально-сверлильные, настольно-сверлильные;

комплект измерительных инструментов;

комплект верстаков;

комплект верстаков слесарных;

комплект слесарного инструмента.

Комплект токарно-винторезных станков;

станок точильно – шлифовальный;

трансформатор;

выпрямитель ВД-306;

тележка А66-1187-46,

комплект станков токарных SV-18R;

компрессор винтовой с гибким шлангом;

станок токарный с ЧПУ F1;

станок фрезерный с ЧПУ;

обрабатывающий центр с ЧПУ;

станочная тумбочка;

тележка гидравлическая;

комплект инструментов;

комплект инструмента для обрабатывающих центров;

шахтная печь;

комплект инструмента для фрезерной обработки.

Комплект универсально-фрезерных станков;

комплект вертикально-фрезерных станков;

комплект горизонтально-фрезерных станков;

головка универсально-делительная;
станок координатно-расточной.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные печатные издания:

1. Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н. , и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч. М.: ИЦ «Академия» 2023.- 272, 256 с.

Основные электронные издания:

1. ЭБС Академия Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч. Ч. 1 , Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н., и др. 1-е изд. 2016г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=195540>
2. ЭБС Академия Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч. Ч. 2 , Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н., и др. 1-е изд. 2016г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=195544>

Дополнительные источники

1. http://master.znay.net/raboty_po_metalu/slesarnye_raboty/instrumentarij_slesarya/slesarnye_instrumenty_obschego_naznacheniya.
2. http://fictionbook.ru/author/litagent_yenas/slesarnoe_delo_prakticheskoe_posobie_dlya_slesarya/read_online.html
3. <http://www.bibliotekar.ru/slesar/>
4. ГОСТ 2.307-68. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
5. ГОСТ 24642-81. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.
6. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок.
7. ЭБС Академия Металлорежущие станки: В 2 т. Т. 1/ Гаврилин А. М., Сотников В. И., Схиртладзе А. Г., Харламов Г.А.- 1-е изд., 2012г. <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38868/>
8. ЭБС Академия Металлорежущие станки: В 2 т. Т. 2/ Гаврилин А. М., Сотников В. И., Схиртладзе А. Г., Харламов Г.А.- 1-е изд., 2012г. <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38869/>
9. ЭБС Академия Оборудование машиностроительного производства , Моряков О.С. 3-е изд., стер. издание 2014г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81551>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.</p> <p>ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.</p>	<p>Демонстрировать умение применять освоенные знания об организации рабочего места, устройстве оборудования, назначении узлов и деталей, назначении измерительных инструментов и умения для проведения монтажных работ в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности.</p>	<p>Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик.</p>
<p>ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.</p>	<p>Демонстрировать умение применять освоенные знания о порядке организации и проведения работ по наладке, испытаниям и вводе в эксплуатацию промышленного оборудования, а также выполнять основные работы по выполнению этих задач в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности.</p>	<p>Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик.</p>

Приложение 2.2.

к ООП по специальности
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПРОМЫШЛЕННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

г. Саров,
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	19
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	23
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....	32
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34

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 студент должен освоить основной вид деятельности осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.1.1. Профессиональные компетенции:

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

1.1.1. Общие компетенции:

Шифр компетенций	Наименование 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 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.»;

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

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

	<p>соблюдением требований охраны труда;</p> <p>определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования; производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания;</p> <p>определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта;</p> <p>выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ;</p> <p>производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;</p> <p>оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании;</p> <p>составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования;</p> <p>производить замену сложных узлов и механизмов;</p> <p>подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;</p> <p>производить наладочные, крепежные, регулировочные работы;</p> <p>осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя</p> <p>контролировать качество выполняемых работ;</p>
знать	<p>условные обозначения на машиностроительных чертежах и схемах; особенности технического обслуживания промышленного оборудования отрасли;</p> <p>методы восстановления деталей;</p> <p>правила техники безопасности при выполнении монтажных и пусконаладочных работ;</p> <p>требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию;</p> <p>правила чтения чертежей деталей;</p> <p>методы диагностики технического состояния промышленного оборудования;</p> <p>назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;</p> <p>основные технические данные и характеристики регулируемого механизма;</p> <p>технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования;</p> <p>способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма;</p> <p>методы и способы контроля качества выполненной работы;</p> <p>требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования;</p> <p>требования к планировке и оснащению рабочего места;</p> <p>методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;</p> <p>правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования;</p> <p>методы и способы контроля качества выполненной работы;</p> <p>требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования;</p> <p>требования к планировке и оснащению рабочего места;</p> <p>правила чтения чертежей;</p> <p>назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов;</p> <p>правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных</p>

<p>единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах; правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы; правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при ремонтных работах; перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий; методы и способы регулировки и проверки механического оборудования и устройств безопасности; технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ; способы выполнения крепежных работ; методы и способы контрольно-проверочных и регулировочных мероприятий; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах</p>

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Объем образовательной нагрузки (всего) - 638 часов;

Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, на освоение МДК - 344 часа;

Учебная практика – 72 часа,

Производственная практика – 216 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа обучающегося, часов	всего, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практики		
					Нагрузка во взаимодействии с преподавателем					Промежуточная аттестация	Учебная практика, часов	Производственная практика, часов
					лекции	лаб. и практ. занятия	курсовая проект (работа)	консультации				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 2.1.-2.4.	МДК.02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования	178	2	176	86	52	30	2	6			
	МДК.02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним	166	2	164	102	60		2				
	Учебная практика	72								72		
	Производственная практика	216									216	
	Промежуточная аттестация	6							6			
	Всего:	638	4	340	188	112	30	4	12	72	216	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.02)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
МДК.02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования.		178/168
Раздел 1. Техническое обслуживание.		178/168
Тема 1. Система технического обслуживания промышленного оборудования	Содержание учебного материала	24/24
	1. Определение системы технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОР).	4
	2. Технические средства для проведения технического обслуживания.	4
	3. Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания.	4
	4. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию.	4
	5. Организация работ по техническому обслуживанию.	4
	Практическая работа	4
1. Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания токарного станка.		
Тема 2. Приемка и обкатка промышленного оборудования	Содержание учебного материала	32/32
	1. Ревизия технологического оборудования.	4
	2. Устранение мелких дефектов.	4
	3. Сбор и регулировка зазоров.	4
	4. Понятие смазка и область ее применения.	
	5. Холостой ход промышленного оборудования.	
	6. Обкатка оборудования.	
	7. Контроль работы электродвигателя, редуктора, подшипников, трущихся поверхностей.	
	Практическая работа	12
	1. Составление карты смазки токарного станка.	4
	2. Конструкция и принцип действия устройств для смазки.	4
3. Определение расхода смазочных материалов для различных узлов трения оборудования (подшипниковые узлы, редукторы, зубчатые муфты и т.д.).	4	
Тема 3. Техническая диагностика промышленного	Содержание учебного материала	24/24
	1. Диагностика промышленного оборудования.	
	2. Методы диагностики.	
	3. Перечень диагностических устройств.	

оборудования	4.	Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования.	
	Практическая работа		16
	1.	Разработка диагностики оборудования. Технологическое диагностирование токарного станка.	4
	2.	Определение эксплуатационных параметров, влияющих на характер и величину изнашивания.	4
	3.	Определение дефектов с помощью измерения изношенных деталей и узлов.	4
4.	Назначение предельно допустимых норм износа на заданный узел.	4	
Тема 4. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования	Содержание учебного материала		34/34
	1.	Виды технического обслуживания. Основные понятия и термины.	4
	2.	Техническое обслуживание при использовании.	
	3.	Техническое обслуживание при ожидании.	
	4.	Техническое обслуживание при хранении.	
	5.	Техническое обслуживание при транспортировании.	
	6.	Периодическое техническое обслуживание.	
	7.	Сезонное техническое обслуживание.	
	8.	Техническое обслуживание в особых условиях.	
	9.	Регламентированное техническое обслуживание.	
	10.	Техническое обслуживание с периодическим и непрерывным контролем.	
	11.	Номерное и плановое техническое обслуживание.	
	12.	Неплановое техническое обслуживание.	
	13.	Периодичность технического обслуживания. Структура проведения осмотров.	
	14.	Профилактические осмотры в планово-предупредительной системе технического обслуживания и ремонта. Цикл технического обслуживания.	
Практическая работа		4	
1.	Составление плана-графика по техническому обслуживанию токарного станка.		
Тема 5. Правила безопасной эксплуатации оборудования	Содержание учебного материала		12/12
	1.	Общие вопросы эксплуатации. Технические термины и определения. Требования к обслуживающему персоналу при эксплуатации оборудования. Назначение и виды эксплуатационных документов.	4
	Практическая работа		8
	1.	Изучение инструкций по правилам ТБ при эксплуатации промышленного оборудования.	4
2.	Виды эксплуатационных документов.	4	
Тема 6. Правила эксплуатации подъемно-транспортного оборудования	Содержание учебного материала		12/12
	1.	Общие сведения о подъемно-транспортном оборудовании. Методы регулировки и наладки подъемно-транспортного оборудования.	4
	Практическая работа		8
	1.	Чтение чертежей подъемно - транспортного оборудования.	4
2.	Составление руководства по эксплуатации заданного оборудования.	4	

Тематика самостоятельной работы.		
1. Какими техническими документами регламентируется эксплуатация станков?		
2. Виды технического обслуживания станков.		
3. Как производится наблюдение за работой станков?		
4. В чем заключается восстановление работоспособности станков?		2
5. Правила закрепления заготовок на токарных станках.		
6. Отказы и причины их появления при обработке цилиндрических поверхностей и торцов.		
7. Правила установки и смены фрез на фрезерных станках.		
8. Можно ли нарезать резьбу на токарно-револьверных станках? Если да, то какие режущие инструменты используются при нарезании резьбы на этих станках?		
Курсовой проект		30/30
Консультации		2
Промежуточная аттестация		6
МДК.02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним		166/162
Раздел 2. Ремонт оборудования		166/162
Тема 1.1. Ремонт и модернизация оборудования	Содержание учебного материала	8/8
	1. Общие понятия о вредных процессах: физических, химических, электрохимических и причинах их возникновения. Последствия влияния вредных процессов. Классификация вредных процессов по скорости их протекания.	2
	2. Виды механического изнашивания: абразивное (гидро- и газоабразивное), кавитационное, усталостное. Молекулярно – механическое изнашивание (заедание деталей). Коррозийно – механическое, изнашивание.	4
	Практические занятия	2
	1. Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные, эксплуатационные мероприятия (регулярная чистка и смазка поверхности трения, своевременное и качественное обслуживание и ремонт.	
Тема 1.2. Методы ремонта оборудования. Восстановление изношенных деталей	Содержание учебного материала	8/8
	1. Виды ремонтов. Варианты решения необходимости ремонта. Основные технологические операции ремонта оборудования. Технологические карты и схемы разборки. Дефектация и сортировка деталей на годные, негодные, подлежащие ремонту (восстановлению), их маркировка.	
	2. Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные, эксплуатационные мероприятия.	
	3. Общие вопросы восстановления деталей. Выбор технологии восстановления деталей по аналогии (полной или частичной) с производством их на заводах – изготовителях. Основные критерии выбора способа восстановления: технологический, критерий долговечности, экономический. Правила охраны труда и техники безопасности при восстановлении детали.	
	Лабораторная работа	2
1. Выбор способа восстановления и повышения износостойкости деталей. Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные, эксплуатационные мероприятия (регулярная чистка и смазка		

		поверхности трения, своевременное и качественное обслуживание и ремонт).	
Тема 1.3. Ремонт и модернизация технологического оборудования, типовых деталей, сборочных единиц	Содержание учебного материала		54/54
	1.	Ремонт типовых деталей. Назначение типовых деталей. Материал для их изготовления, его свойства. Способы механической и термической обработки рабочих поверхностей деталей при ее изготовлении. Шероховатость и твердость рабочих поверхностей.	
	2.	Сопрягаемые детали. Способы соединения основной детали с сопрягаемыми. Особенности конструкций и эксплуатации деталей (нагрузки, воспринимаемые деталью в процессе эксплуатации), их вероятные последствия. Типичные (характерные) дефекты и износ детали, их причина, признаки и способы выявления. Способы измерения величины износа, технические условия на выбраковку. Способы ремонта детали, их выбор и обоснование.	
	3.	Ремонт типовых соединений. Классификация соединений типовых деталей машин. Назначение соединений, особенности его конструкции и эксплуатации. Вредные процессы, влияющие на эксплуатацию соединения. Типичные (характерные) дефекты и износ деталей соединения, их признаки, способы выявления, технические условия на выбраковку.	
	4.	Причины, способы устранения и вероятные последствия износа и дефектов.	
	5.	Порядок разборки соединения. Выбор и обоснование способа ремонта.	
	6.	Порядок сборки, технические требования к собранному соединению, меры по уменьшению вредных процессов на соединении.	
	7.	Ремонт типовых передач. Назначение типовой передачи. Особенности ее конструкции и эксплуатации. Вредные процессы, влияющие на эксплуатацию передач.	
	8.	Типичные неисправности передач, их признаки, причины, способы устранения и вероятные последствия (технические, технологические, экономические).	
	9.	Ремонт валов и осей передач. Ремонт муфт (упругих, втулочных, пальцевых, центробежных, фрикционных).	
	10.	Ремонт зубчатых и червячных, цепных и ременных передач.	
	11.	Правила безопасности при выполнении слесарно – сборочных операций.	
	12.	Понятие о моральном старении (износе) оборудования. Определение понятия «модернизация».	
	13.	Хозяйственное значение модернизации оборудования. Виды модернизации: общетехническая и технологическая.	
	Лабораторная работа		2
	1.	Порядок разборки соединения Порядок сборки соединения Обоснование необходимости модернизации оборудования. Расчет привода для выявления слабых звеньев (муфты, ременные передачи, зубчатые колеса, валы, подшипники и др.).	
Тема 1.4. Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования	Содержание учебного материала		34/34
	1.	Основные понятия и определения (ГОСТ18322-78 «Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения»), ремонт, техническое обслуживание, система технического обслуживания, периодичность ремонта (технического обслуживания), продолжительность ремонта, трудоемкость ремонта. Виды ремонта: текущий (малый), средний и капитальный. Плановый и внеплановый ремонт.	
	2.	Планирование ремонтных работ. Структура ремонтного цикла, межремонтный период, период между техническими обслуживаниями (ТО) оборудования. Действительный (расчетный) фонд времени работы оборудования. Планы –	

	графики (годовой и месячный) ППР оборудования. Цель построения графика. Исходные и нормативные данные для его построения.	
3.	Форма годового графика ППР. Порядок его построения, определение точки отчета в текущем году, распределение ремонтов и ТО по месяцам планируемого года. Основные цели и задачи организации ТО и ремонта оборудования. Содержание работ по техническому обслуживанию. Виды технического обслуживания: ежедневное, ежемесячное, квартальное, полугодовое, годовое.	
4.	Определение периодичности ТО в зависимости от наработки оборудования. Распределение работ по ТО между исполнителями: операторами, слесарями – наладчиками, электриками и слесарями службы средств измерения и автоматизации.	
5.	Основные этапы организации работ: получения задания, определение цели, обеспечение работ Анализ эффективности и подведение итогов работ, отчет о выполнении задания. Определение состава, объема, трудоемкости и стоимости работ.	
6.	Способы организации ремонта и ТО: централизованный, децентрализованный, смешанный. Выбор способа и его обоснование. Простой оборудования в ремонте, организационно – технические мероприятия, направленные на сокращение простоя оборудования. Повышение коэффициента сменности работы оборудования.	
7.	Организация смазочного хозяйства и смазки машин на предприятиях: контроль состояния смазочных устройств, определение расхода смазочных материалов, их получение, хранение, заправка, учет, отчетность о расходе. Регенерация масел, мероприятия по экономии смазочных материалов.	
8.	Применение порядного способа организации ремонта.	
9.	Порядок получения материальных ценностей со склада предприятия и их списание с подотчетного материально ответственного лица.	
Практические работы		16
1.	Планы – графики планово-предупредительного ремонта.	2
2.	Заполнение форм годового графика планово-предупредительного ремонта.	2
3.	Порядок построения готового графика ППР.	2
4.	Действительный (расчетный) фонд времени работы оборудования.	2
5.	Основные этапы организации работ: получения задания, определение цели, обеспечение работ (условия, средства, исполнители), планирование работ и распределение обязанностей между исполнителями, оперативное руководство (согласование, учет, контроль).	2
6.	Оформление документации для проведения технического обслуживания и ремонта.	2
7.	Техническая документация. Технические паспорта машин, инструкция по их эксплуатации.	2
8.	Структура ремонтного цикла.	2
Тема 1.5. Ремонт металлорежущего оборудования	Содержание учебного материала	
	1.	Ремонт базовых и корпусных деталей. Восстановление и ремонт направляющих металлорежущих станков. Восстановление и ремонт осей, валов, колес. Правка валов, необходимое для этого оборудование, техника безопасности.
	2.	Восстановление изношенных поверхностей валов и шпинделей хромированием, осталиванием. Техпроцесс на восстановление деталей электролитическим способом.
	3.	Ремонт зубчатых передач. Контроль качества сборки зубчатых передач. Технология изготовления зубчатых колес и
		44/44

	вал – шестерней. Определение величины пятна контакта и величины бокового зазора в зубчатом зацеплении. Степень точности зубчатых зацеплений. Ремонт червячной пары делительного механизма зубофрезерного станка. Восстановление червячного колеса заменой бандажа. Техпроцесс на изготовление бандажа червячного колеса и червяка. Сборка червячной передачи. Контроль качества сборки.	
4.	Применение сварки при ремонте металлорежущего оборудования. Сварка жидким металлом. Электрошлаковая сварка. Сварка чугуновых корпусных деталей с применением вспомогательных элементов.	
5.	Сборка оборудования. Виды сборки. Последовательность сборки токарных станков. Универсальные приспособления для контроля взаимного расположения ходового вала, ходового винта и направляющих токарных станков. Устройства смазочных систем металлорежущих станков.	
6.	Обкатка оборудования после ремонта. Окраска, контроль качества окраски. Проверка оборудования на технологическую точность, на жесткость, вибрационную устойчивость, шум. Сдача оборудования в эксплуатацию.	
Практические и лабораторные работы		32
1.	Технология ремонта зубчатых передач.	2
2.	Контроль качества сборки зубчатых передач.	2
3.	Определение величины пятна контакта и величины бокового зазора в зубчатом зацеплении.	2
4.	Степень точности зубчатых зацеплений.	2
5.	Проверка станка на технологическую точность по образцу.	2
6.	Технология сборки оборудования.	2
7.	Виды сборки. Контроль качества сборки.	2
8.	Устройства смазочных систем металлорежущих станков.	2
9.	Выбор смазочных материалов в зависимости от условий работы машины.	2
10.	Характеристика смазочных материалов.	2
11.	Обкатка оборудования после ремонта.	2
12.	Окраска, контроль качества окраски.	2
13.	Проверка оборудования на технологическую точность и жесткость.	2
14.	Проверка оборудования на вибрационную устойчивость, шум.	2
15.	Сдача оборудования в эксплуатацию.	2
16.	Определение скорости наплавки изношенной поверхности детали в зависимости от ее диаметра и толщины наплавляемого слоя металла.	2
Тема 1.6. Ремонт элементов гидросистемы машин с гидроприводами	Содержание учебного материала	2/2
1.	Основные неисправности гидросистемы, способы их устранения. Сборка и испытания гидросистем. Техника безопасности. Способы восстановления работоспособности насосов и двигателей гидросистемы. Использование полимерных материалов при ремонте деталей гидросистем.	
Тема 1.7. Монтаж и ремонт кузнечно – прессового	Содержание учебного материала	10/10
1.	Разборка молота при ремонте. Дефектация шабота. Устранение неисправностей цилиндра ковочного молота, деталей поршневой группы. Разборка прессов. Способы устранения дефектов эксцентрикового и кривошипного механизмов.	

оборудования. Ремонт молотов ковочных, пневматических		Ремонт дисковых тормозов. Техника безопасности.	
	2.	Порядок испытания ковочных молотов и прессов после сборки. Сдача в эксплуатацию.	
	Практические и лабораторные работы		6
	1.	Расчет численности бригады при монтаже кузнечно – прессового оборудования.	2
	2.	Технология разборки молота при ремонте. Технология разборки прессов	2
	3.	Технология ремонта дисковых тормозов.	2
Тематика самостоятельной учебная работы			
1. Направления модернизации технологического оборудования. 2. Специализированные и комплексные бригады ремонтников, их преимущества и недостатки. 3. Обязанности производственного персонала по сохранности эксплуатируемого оборудования. 4. Методы и средства диагностирования технологического оборудования. 5. Организация ремонтных бригад.			2/2
Консультации			2
Дифференцированный зачет			2
Учебная практика Виды работ			72
1. Организация рабочего места и инструктаж по технике безопасности труда. Сборка, регулировка и эксплуатация косозубого цилиндрического редуктора. 2. Знакомство с конструкцией, устройством назначением деталей конического прямозубого редуктора. Сборка и регулирование конического прямозубого редуктора. Разборка конического прямозубого редуктора. 3. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали. 4. Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора. 5. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического косозубого редуктора. Разборка конического косозубого редуктора. 6. Определение основных параметров и размеров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали. 7. Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора. 8. Сборка конического косозубого редуктора. 9. Ознакомление с конструкцией, устройством и назначением деталей червячного редуктора. Сборка и регулировка червячного редуктора. 10. Разборка червячного редуктора. Выявление дефектов. 11. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали. 12. Ознакомление с устройством, назначением, конструкцией коробки передач. Дифференцированный зачет.			
Производственная практика Виды работ:			
1. Инструктаж по выполнению работ связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования, организация рабочего места и безопасности труда; 2. Сборка, регулировка и эксплуатация косозубого цилиндрического редуктора; 3. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического прямозубого редуктора. Разборка конического прямозубого			216

<p>редуктора</p> <p>4. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали;</p> <p>5. Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора;</p> <p>6. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического косозубого редуктора. Разборка конического косозубого редуктора</p> <p>7. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали;</p> <p>8. Сборка и регулировка червячного редуктора;</p> <p>9. Ознакомление с устройством, назначением, конструкцией коробки передачи</p> <p>10. Ознакомление с номенклатурой выпускаемой продукции предприятия;</p> <p>11. Ознакомление с технологическим процессом производства продукции предприятия;</p> <p>12. Ознакомление с различной документацией и правилами эксплуатации оборудования;</p> <p>13. Ознакомление с конструкцией и принципом действия оборудования;</p> <p>14. Участие в технологическом процессе производства продукции предприятия;</p> <p>15. Дифференцированный зачет</p>	
Промежуточная аттестация	6
Всего:	638

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования.

Комплект учебной мебели (ученические столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, школьная доска);

кабинет слесарного дела;

комплект слесарного инструмента;

компьютер;

интерактивная доска;

проектор;

комплект стендов;

комплект электронных плакатов по курсам «Детали машин и основы конструирования», «Слесарное дело», «Теория механизмов и машин», «Технология конструкционных материалов».

Оснащенная в соответствии с п.6.1.2. **мастерская «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования»,**

Слесарная мастерская.

Рабочее место мастера;

станок точильно-шлифовальный;

станок заточной;

стол поворотный;

пресс винтовой ручной;

тиски;

ножницы листовые;

плита правильная;

металлорежущие станки: вертикально-сверлильные, настольно-сверлильные;

комплект измерительных инструментов;

комплект верстаков;

комплект верстаков слесарных;

комплект слесарного инструмента.

Комплект токарно-винторезных станков;

станок точильно – шлифовальный;

трансформатор;

выпрямитель ВД-306;

тележка А66-1187-46,

комплект станков токарных SV-18R;

компрессор винтовой с гибким шлангом;

станок токарный с ЧПУ F1;

станок фрезерный с ЧПУ;

обрабатывающий центр с ЧПУ;

станочная тумбочка;

тележка гидравлическая;

комплект инструментов;

комплект инструмента для обрабатывающих центров;
шахтная печь;
комплект инструмента для фрезерной обработки.
Комплект универсально-фрезерных станков;
комплект вертикально-фрезерных станков;
комплект горизонтально-фрезерных станков;
головка универсально-делительная;
станок координатно-расточной.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные печатные издания:

1. Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н., и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч. - М.: ИЦ «Академия» 2023.- 272, 256 с.

Основные электронные издания:

1. ЭБС Академия Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч. Ч. 1, Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н., и др. 1-е изд. 2016г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=195540>
2. ЭБС Академия Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч. Ч. 2, Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н., и др. 1-е изд. 2016г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=195544>

Дополнительные источники:

1. http://fictionbook.ru/author/litagent_yenas/slesarnoe_delo_prakticheskoe_posobie_dlya_slesarya/read_online.html
2. http://master.znay.net/raboty_po_metalu/slesarnye_raboty/instrumentarij_slesarya/slesarnye_instrumenty_obschego_naznacheniya
3. <http://www.bibliotekar.ru/slesar/>
4. ГОСТ 24642-81. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.
5. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок.
6. ЭБС Академия Металлорежущие станки: В 2 т. Т. 1/ Гаврилин А. М., Сотников В. И., Схиртладзе А. Г., Харламов Г.А.- 1-е изд., 2016г. <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38868/>
7. ЭБС Академия Металлорежущие станки: В 2 т. Т. 2/ Гаврилин А. М., Сотников В. И., Схиртладзе А. Г., Харламов Г.А.- 1-е изд., 2018г. <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38869/5>.
8. ЭБС Академия Оборудование машиностроительного производства, Моряков О.С. 3-е изд., стер. издание 2016г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81551>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
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	Выполнение работ по техническому обслуживанию в полном объеме в соответствии с регламентами и документацией завода изготовителя Проводить диагностику оборудования и дефектацию узлов и элементов.	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ
ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.	Осуществлять восстановление деталей по результатам проведенной диагностики с применением инструментов приспособлений и оборудования, в ходе выполнения ремонтных работ, наладки и регулировки оборудования в соответствии с производственным заданием и соблюдением техники безопасности.	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ

Приложение 2.3.

к ООП по специальности
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНЫХ, МОНТАЖНЫХ И НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ
ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ**

г. Саров,
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	37
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	41
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	52
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	54

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.1.1. Профессиональные компетенции:

ВД 3	Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию
ПК 3.1.	Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования
ПК 3.2.	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов
ПК 3.3.	Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.
ПК 3.4.	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

1.1.2. Общие компетенции:

Шифр компетенций	Наименование 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 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.»;

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p>Иметь практический опыт</p>	<p>Определение оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</p> <p>Разработка технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов</p> <p>Определение потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования</p> <p>Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</p>
<p>Уметь:</p>	<p>Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки</p> <p>Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов. Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры. Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью</p> <p>Производить рубку, правку, гибку, резку, опиление, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин в соответствии с установленной технологической последовательностью. Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование. Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. Выполнять слесарную обработку при соблюдении требований охраны труда</p> <p>Определять размеры деталей и узлов универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технической документацией. Проверять соответствие сложных деталей и узлов и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты) Устанавливать и закреплять детали и узлы в зажимных приспособлениях различных видов. Выбирать и готовить к работе режущий и контрольно-измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала. Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой. Управлять обдирочным станком. Управлять настольно-сверлильным станком. Управлять заточным станком Вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом. Контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. Выполнять работы на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках с соблюдением требований охраны труда</p> <p>Разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</p> <p>Разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</p> <p>Обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами</p> <p>Отключать и обесточивать особо сложное оборудование, агрегаты и машины. Читать техническую документацию общего и специализированного назначения. Выбирать слесарный инструмент и приспособления. Выполнять измерения при помощи</p>

	<p>контрольно-измерительных инструментов. Производить контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные работы. Производить визуальный контроль изношенности особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании. Составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования, агрегатов и машин. Контролировать качество выполняемых работ при техническом обслуживании особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Осуществлять техническое обслуживание с соблюдением требований охраны труда</p> <p>Организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам</p> <p>Планировать расстановку кадров в зависимости от задания и квалификации кадров</p> <p>Проводить производственный инструктаж подчиненных</p> <p>На основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности</p> <p>Использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач</p> <p>Контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ</p> <p>Обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническом обслуживании и ремонте промышленного оборудования</p> <p>Контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.</p> <p>Разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства</p>
Знать:	<p>систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости</p> <p>Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов. Основные механические свойства обрабатываемых материалов. Наименование, маркировка и правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок. Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения. Способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки. Способы размерной обработки деталей. Способы и последовательность проведения пригоночных операций слесарной обработки деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Основные виды и причины брака, способы предупреждения и устранения.</p> <p>Методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки. Требования охраны труда при выполнении слесарных работ.</p> <p>Основные виды и причины брака при механической обработке, способы предупреждения и устранения. Правила чтения чертежей. Знаки условного обозначения допусков, качеств, параметров шероховатости, способов базирования заготовок. Общие сведения о системе допусков и посадок, качествах и параметрах шероховатости по качествам. Принципы действия обдирочных,</p>

	<p>настольно-сверлильных и заточных станков. Технологический процесс механической обработки на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках. 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. Правила и последовательность проведения измерений. Методы и способы контроля качества выполнения механической обработки. Требования охраны труда при выполнении работ на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках.</p> <p>Действующие локально-нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность.</p> <p>Порядок разработки и оформления технической документации. Требования к планировке и оснащению рабочего места. Требования охраны труда при техническом обслуживании оборудования, агрегатов и машин. Правила чтения чертежей. Устройство оборудования, агрегатов и машин. Основные технические данные и характеристики механизмов, оборудования, агрегатов и машин. Периодичность и чередование обслуживания оборудования, агрегатов и машин. Технологическая последовательность выполнения операций при выполнении крепежных, регулировочных, смазочных работ. Методы проведения диагностики рабочих характеристик особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Способы выполнения крепежных, регулировочных, смазочных работ. Правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик. Перечень операций технического обслуживания оборудования, агрегатов и машин. Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов. Правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы при техническом обслуживании. Методы и способы контроля качества выполненной работы,</p> <p>методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;</p> <p>методы оценки качества выполняемых работ;</p> <p>правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;</p> <p>виды, периодичность и правила оформления инструктажа; организацию производственного и технологического процесса,</p>
--	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Объём образовательной нагрузки (всего) – 746 часов;

Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, на освоение МДК – 416 часов;

Учебная практика – 108 часов,

Производственная практика – 216 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа обучающегося, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика		
				Нагрузка во взаимодействии с преподавателем						Учебная	Производственная	
				всего, часов	лекции	лабораторные и практические занятия	курсовая проект (работа)	консультации	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
ПК 3.1. - 3.4.	МДК.03.01. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию	144	2	142	66	68		2	6			
	МДК.03.02. Организация монтажных работ по промышленному оборудованию	136	2	134	64	68		2				
	МДК.03.03. Организация наладочных работ по промышленному оборудованию	136	2	134	64	68		2				
	Учебная практика	108									108	
	Производственная практика	216										216

	Промежуточная аттестация	6							6		
	Всего:	746	6	410	194	204		6	12	108	216

ремонтных работ	2.	Меры безопасности при электрохимических работах. Меры безопасности при сварочных работах.		
	3.	Меры безопасности при восстановлении деталей полимерными материалами.		
	4.	Электробезопасность при ремонтных работах. Охрана труда при окрасочных работах.		
Тема 2.2. Пути и средства повышения долго- вечности оборудования	Содержание учебного материала		12	
	1.	Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования.		
	2.	Строгое соблюдение системы технического обслуживания и ремонта, правил эксплуатации, упрочнения поверхностей деталей в процессе изготовления и ремонта.		
	3.	Термические, химико-термические и механические способы упрочнения поверхностей применение износостойких покрытий.		
	4.	Применение деталей-компенсаторов износа.		
	5.	Защита трущихся поверхностей от попадания абразивных частиц.		
	6.	Первоначальная приработка оборудования. Увеличение срока службы оборудования.		
Тема 2.3. Материально- технические средства ремонтных работ	Содержание учебного материала		4	
	1.	Ремонтные материалы для создания ремонтных заготовок; ремонтно-механические мастерские; ремонтные инструменты; ремонтные приспособления.		
	2.	Подъемно-транспортные средства, применяемые при ремонте; грузозахватные приспособления; оборудования для сварки.		
Тема 2.4. Технологический процесс ремонта	Содержание учебного материала		10	
	1.	Подготовка оборудования к ремонту. Структура технологического процесса ремонта		
	Практическая работа			
	1.	Разборка машин. Последовательность выполнения работ при разборке машин. Очистка, промывка и обезжиривание деталей. Дефектация деталей. Контроль состояния деталей и их сортировка		
	2.	Комплектация и пригонка деталей. Восстановление деталей и сборка оборудования. Контроль качества сборки. Балансировка вращающихся деталей и узлов		
	3.	Установка и закрепление дополнительных ремонтных деталей. Обкатка и испытание машин после ремонта. Техническая документация ремонтных работ.		
	4.	Ремонтные чертежи. Нормативно-техническая документация ремонта.		
Тема 2.5. Восстановление свойств деталей промышленного оборудования	Содержание учебного материала		8	
	1.	Методы восстановления свойств деталей промышленного оборудования.		
	Практическая работа			6
	1.	Восстановление износостойкости. Восстановление усталостной прочности		
	2.	Восстановление герметичности стенок и стыков. Восстановление жесткости		
	3.	Восстановление массы и балансировка деталей промышленного оборудования. Упрочнение восстанавливаемых деталей.		
Тема 2.6. Восстановление деталей в процессе ремонта машин	Содержание учебного материала		10	
	1.	Общие сведения. Оценка экономической целесообразности восстановления деталей и выбор экономически оптимального способа восстановления		
	Практическая работа			8

	1.	Разработка технологического процесса восстановления деталей	
	2.	Восстановление деталей пайкой. Упрочнение поверхностей деталей	
	3.	Упрочнение деталей химико-термическим способом	
	4.	Восстановление деталей перезаливкой антифрикционными сплавами	
Тема 2.7. Восстановление деталей слесарно- механической обработкой	Содержание учебного материала		8
	1.	Общие сведения восстановления деталей слесарно-механической обработкой.	
	Практическая работа		6
	1.	Восстановление деталей механической и слесарной обработкой. Механическая обработка деталей под ремонтный размер	
	2.	Восстановление деталей постановкой дополнительного элемента. Ремонт резьбовых отверстий спиральными вставками	
3.	Механическая обработка восстановленных деталей. Дробеструйное упрочнение поверхности		
Тема 2.8. Восстановление деталей пластическим деформированием	Содержание учебного материала		8
	1.	Общие сведения восстановления деталей пластическим деформированием.	
	Практическая работа		6
	1.	Сущность процесса восстановления деталей пластической деформацией	
	2.	Восстановление размеров деталей давлением	
3.	Восстановление формы деталей. Ремонт деталей с помощью электромеханической обработки.		
Тема 2.9. Восстановление деталей сваркой и наплавкой	Содержание учебного материала		6
	1.	Общие сведения восстановления деталей сваркой и наплавкой.	
	Практическая работа		4
	1.	Ручная электродуговая сварка и наплавка. Электродуговая наплавка под слоем флюса.	
2.	Ручная газовая сварка и наплавка.		
Тема 2.10. Восстановление деталей соединений	Содержание учебного материала		8
	1.	Общие сведения восстановления деталей соединений.	
	Практическая работа		6
	1.	Восстановление деталей резьбовых и штифтовых соединений	
	2.	Восстановление деталей шпоночных соединений. Восстановление деталей шлицевого соединения	
3.	Восстановление деталей трубопроводных систем. Восстановление деталей сварных соединений		
Тема 2.11. Восстановление деталей типовых механизмов	Содержание учебного материала		18
	1.	Общие сведения восстановления деталей типовых механизмов.	
	Практическая работа		16
	1.	Восстановление валов, осей и шпинделей	
	2.	Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками качения и скольжения.	
	3.	Ремонт шкивов и ременных передач	
	4.	Ремонт зубчатых колес и звездочек цепных передач	
	5.	Ремонт и сборка зубчатых и червячных передач	
6.	Восстановление деталей соединительных муфт		

	7.	Ремонт деталей передач «винт-гайка», поршневых и кривошипно-шатунных механизмов и кулисного механизма.	
	8.	Ремонт предохранительных устройств. Ремонт сальников	
Тема 2.12. Ремонт базовых и корпусных деталей	Содержание учебного материала		10
	1.	Общие сведения о ремонте базовых и корпусных деталей.	4
	2.	Восстановление деталей сваркой.	
	Практическая работа		4
	1.	Заделка трещин в корпусных деталях. Ремонт направляющих станин токарных станков	
	2.	Восстановление направляющих каретки суппорта токарного станка. Ремонт консолей фрезерного станка	
Тематика самостоятельной учебной работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка как практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Самостоятельное изучение правил выбора и применения такелажных средств, подготовки монтажной площадки к эксплуатации, оформление ремонтной документации по образцу.			2
Консультации			2
Промежуточная аттестация			6
МДК.03.02. Организация монтажных работ по промышленному оборудованию			136/132
Тема 1.1. Монтажные работы	Содержание учебного материала		62/62
	1.	Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ.	
	2.	Организация и проведение монтажных работ. Организация монтажных работ. Фундаменты.	
	3.	Такелажные работы. Монтаж металлорежущих станков. Испытания, приемка и наладка оборудования после монтажа. Техническая эксплуатация оборудования.	
	4.	Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования. Надзор за оборудованием во время эксплуатации.	
	5.	Организация ремонта и обслуживания промышленного оборудования. Цели и задачи ремонта оборудования. Понятие о рациональной системе техобслуживания и ремонта оборудования.	
	6.	Виды ремонта. Система ППР. Структура и периодичность работ.	
	7.	Принципы организации ремонта. Узловой метод ремонта. Основные нормативные документы. Техническое обслуживание оборудования.	
	8.	Материально-техническое обеспечение техобслуживания и ремонта оборудования.	
	9.	Основы теории надежности и износа аппаратов. Основные понятия и показатели надежности и износа.	
	10.	Виды и характер износа деталей. Основные понятия о качестве машин. Особенности выбора материалов приёмное.	
	11.	Пути и средства повышения долговечности оборудования. Смазочные материалы и их применение. Способы и средства смазывания.	
Практические работы		40	
1.	Расчет фундамента под станину станка.	4	

	2.	Разработка технологической карты монтажа.	4
	3.	Составление акта на приемку из монтажа и сдачу в эксплуатацию оборудования.	4
	4.	Определение категорий ремонтной сложности.	4
	5.	Расчет ремонтного цикла.	6
	6.	Составление графика капитального ремонта станка.	4
	7.	Определение себестоимости ремонтных работ.	4
	8.	Анализ смазочной системы станка.	4
	9.	Расчет годовой программы РМЦ и подбор оборудования РМЦ.	6
Тема 1.2. Грузоподъемные машины и транспортные средства	Содержание учебного материала		68/68
	1.	Расчет ГПМ. Введение. Классификация. Основные параметры ГПМ.	
	2.	Время цикла и режим работы. Расчетные нагрузки. Правила обеспечения безопасных условий.	
	3.	Гибкие элементы. Цепи.	
	4.	Элементы ГПМ. Грузозахватные механизмы.	
	5.	Полиспасты. Барабаны, блоки, звездочки.	
	6.	Остановы и тормоза.	
	7.	Привод ГПМ. Механизмы подъема груза. Изменения вылета стрелы, передвижения.	
	8.	Конвейеры. Тележечные, подвесные, роликовые, инерционные конвейеры.	
	Практические работы		28
	1.	Изучение канатов.	4
	2.	Расчет стропов.	6
	3.	Расчет механизма подъема.	6
	4.	Расчет подвесного конвейера.	6
	5.	Расчет инерционного конвейера.	6
	Содержание учебного материала		24
	1.	Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД.	4
	2.	Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСТП.	
	3.	Чтение чертежей.	
	4.	Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования.	
	5.	Надзор за оборудованием во время эксплуатации.	
	6.	Расчет и построение графиков ремонта.	
	7.	Комплекс основных работ, проводимых при техническом обслуживании оборудования с ЧПУ.	
8.	Материально-техническое обеспечение техобслуживания и ремонта оборудования.		
9.	Сущность явлений износа.		
10.	Признаки износа.		
11.	Основные факторы, увеличивающие продолжительность ремонта оборудования.		

Тематика самостоятельной учебной работы		2/2
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		
Консультации		2
Дифференцированный зачет		2
МДК.03.03. Организация наладочных работ по промышленному оборудованию		136/132
Тема 1.1. Наладочные работы	Содержание учебного материала	8/8
	1. Техника безопасности при наладке.	
	2. Общие сведения о порядке наладки промышленного оборудования.	
	3. Неполадки и методы их устранения.	
	4. Методы наладки промышленного оборудования.	
Тема 1.2. Наладка станков	Содержание учебного материала	92/92
	1. Особенности наладки токарных станков.	
	2. Особенности наладки настольных сверлильных станков.	
	3. Особенности наладки вертикально-сверлильных станков.	
	4. Особенности наладки шлифовальных станков.	
	5. Особенности наладки расточных станков.	
	6. Особенности наладки координатно-расточных станков.	
	7. Особенности наладки радиально-сверлильных станков.	
	8. Особенности наладки вертикально-фрезерных станков.	
	9. Особенности наладки горизонтально- фрезерных станков.	
	10. Классификация и виды шлифовальных кругов.	
	11. Методы установки крепления и балансировки шлифовальных кругов.	
	12. Наладка устройств для автоматического управления процессом шлифования.	
	13. Наладка резьбонарезающих зубообрабатывающих станков.	
	14. Наладка зубофрезерных станков.	
	15. Наладка зубодолбежных станков.	
	16. Наладка зубострогальных станков.	
	17. Особенности наладки карусельных станков.	
	18. Особенности наладки строгальных станков.	
	Лабораторные работы	56
	1. Наладка токарного станка на обтачивание конуса.	4
	2. Наладка токарно-винторезного станка на нарезание многозаходных резьб.	4
	3. Настройка лимбовой делительной головки на различные виды делений.	4
4. Настройка делительной головки на фрезерование винтовой канавки.	4	
5. Подналадка станка.	4	

	6.	Бесподналадочная смена режущего инструмента.	4
	7.	Регулировка и наладка по пробному ходу.	4
	8.	Регулировка и наладка по пробным деталям.	4
	9.	Регулировка и наладка по первой детали.	4
	10.	Регулировка и наладка по эталону.	4
	11.	Регулировка и наладка по шаблону.	4
	12.	Регулировка и настройка режимов резания.	4
	13.	Установка и закрепление режущего инструмента.	4
	14.	Установка и закрепление заготовки в зажимном приспособлении.	4
Тема 1.3. Наладка гидравлических и пневматических систем	Содержание учебного материала		30/30
	1.	Техника безопасности при работе с пневматическими и гидравлическими устройствами.	4
	2.	Основные этапы наладки гидравлических систем.	
	3.	Наладка насосов гидравлической системы.	
	4.	Наладка силовых цилиндров.	
	5.	Наладка регулирующей и распределительной гидроаппаратуры.	
	6.	Наладка вспомогательных гидроустройств.	
	7.	Неполадки гидросистемы и способы их устранения.	
	8.	Этапы наладки и пневмосистем.	
	Практическое занятие		12
	1.	Схемы гидравлических приводов с объемным и дроссельным регулированием.	4
	2.	Наладка и регулировка давления в пневматических системах.	4
3.	Наладка и регулировка давления в гидравлических системах.	4	
Тематика самостоятельной работы - Порядок первоначальной и текущей наладок металлорежущего станка. - Типовые методы наладки металлорежущих станков. - Приемы наладки трехкулачкового патрона. - Настройка режимов резания на консольно-фрезерном станке с ручным управлением. - Наладка режущих инструментов на сверлильных станках. - Последовательность наладки центрального кругло-шлифовального станка.			2/2
Консультация			2
Дифференцированный зачет			2
Учебная практика Виды работ: 1. Инструктаж по технике безопасности труда и организации рабочего места. 2. Разработка карт смазки оборудования. 3. Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры. 4. Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью 5. Выполнение слесарной обработки при соблюдении требований охраны труда			108

<ul style="list-style-type: none"> 6. Выполнение работ на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках с соблюдением требований охраны труда. 7. Контроль качества выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. 8. Контроль и дефектовка передач. 9. Выполнение контрольно-диагностических, крепежных, регулировочных, смазочных работ. 10. Оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании 11. Составление дефектных ведомостей на ремонт сложного оборудования, агрегатов и машин. 12. Установка и закрепление деталей и узлов в зажимных приспособлениях различных видов. 13. Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой 14. Измерение и регулировка зазоров в подшипниках скольжения. 15. Разработка текущей и плановой документации по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования 16. Разработка инструкций и технологических карт на выполнение работ 17. Ремонт трубопроводной арматуры. 18. Дифференцированный зачет 	
<p>Производственная практика (для программ подготовки специалистов среднего звена – (по профилю специальности) итоговая по модулю (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Инструктаж по технике безопасности труда и выполнению работ. 2. Организация рабочего места и инструктаж по технике безопасности труда. 3. Сборка, регулировка и эксплуатация косозубого цилиндрического редуктора. 4. Знакомство с конструкцией, устройством назначением деталей конического прямозубого редуктора. 5. Сборка и регулирование конического прямозубого редуктора. Разборка конического прямозубого редуктора. 6. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали. 7. Выявление дефектов, снятие заусенцев. 8. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора. 9. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического косозубого редуктора. 10. Разборка конического косозубого редуктора. 11. Определение основных параметров и размеров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали. 12. Выявление дефектов, снятие заусенцев. 13. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора. 	216

<p>14. Сборка конического косозубого редуктора.</p> <p>15. Ознакомление с конструкцией, устройством и назначением деталей червячного редуктора. Сборка и регулировка червячного редуктора.</p> <p>16. Разборка червячного редуктора.</p> <p>17. Выявление дефектов.</p> <p>18. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали.</p> <p>19. Ознакомление с устройством, назначением, конструкцией коробки передач.</p> <p>20. Структура ремонтного цикла предприятия.</p> <p>21. Методы и приемы безопасного проведения ремонтных работ на предприятиях.</p> <p>22. Организация работы ремонтной бригады.</p> <p>23. Подготовка ремонтной документации (акты сдачи и приемки оборудования в ремонт, дефектные ведомости)</p> <p>24. Особенности технического надзора на предприятии.</p> <p>25. Проведение контроля работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования;</p> <p>26. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (вт.ч. с ЧПУ);</p> <p>27. Участие в процессе восстановления и изготовления деталей;</p> <p>28. Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа;</p> <p>29. Оформление технологической документации.</p> <p>30. Дифференцированный зачет</p>	
Промежуточная аттестация	6
Всего:	746

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию

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

Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования.

Комплект учебной мебели (ученические столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, школьная доска);
кабинет слесарного дела;
комплект слесарного инструмента;
компьютер;
интерактивная доска;
проектор;
комплект стендов;
комплект электронных плакатов по курсам «Детали машин и основы конструирования», «Слесарное дело», «Теория механизмов и машин», «Технология конструкционных материалов».

Слесарная мастерская.

Рабочее место мастера;
станок точильно-шлифовальный;
станок заточной;
стол поворотный;
пресс винтовой ручной;
тиски;
ножницы листовые;
плита правильная;
металлорежущие станки: вертикально-сверлильные, настольно-сверлильные;
комплект измерительных инструментов;
комплект верстаков;
комплект верстаков слесарных;
комплект слесарного инструмента.
Комплект токарно-винторезных станков;
станок точильно – шлифовальный;
трансформатор;
выпрямитель ВД-306;
тележка А66-1187-46,
комплект станков токарных SV-18R;
компрессор винтовой с гибким шлангом;
станок токарный с ЧПУ F1;
станок фрезерный с ЧПУ;
обрабатывающий центр с ЧПУ;
станочная тумбочка;
тележка гидравлическая;
комплект инструментов;

комплект инструмента для обрабатывающих центров;
шахтная печь;
комплект инструмента для фрезерной обработки.
Комплект универсально-фрезерных станков;
комплект вертикально-фрезерных станков;
комплект горизонтально-фрезерных станков;
головка универсально-делительная;
станок координатно-расточной.

Оснащенная в соответствии с п.6.1.2.2. **мастерская** «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы профессионального модуля

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные печатные издания:

1. Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н. , и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч. М.: ИЦ «Академия» 2023.- 272, 256 с.

Основные электронные издания:

1. ЭБС Академия Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч. Ч. 1, Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н., и др. 1-е изд. 2019г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=195540>
2. ЭБС Академия Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч. Ч. 2, Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н., и др. 1-е изд. 2019г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=195544>

Дополнительные источники:

1. ГОСТ 2.307-68. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
2. ГОСТ 24642-81. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.
3. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок.
4. ЭБС Академия Металлорежущие станки: В 2 т. Т. 1/ Гаврилин А. М., Сотников В. И., Схиртладзе А. Г., Харламов Г.А.- 1-е изд., 2016г. <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38868/>
5. ЭБС Академия Металлорежущие станки: В 2 т. Т. 2/ Гаврилин А. М., Сотников В. И., Схиртладзе А. Г., Харламов Г.А.- 1-е изд., 2016г. <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38869/>
6. ЭБС Академия Оборудование машиностроительного производства, Моряков О.С. 3-е изд., стер. издание 2015г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81551>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования	Разработка технологической документации по ведению монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования в соответствии с требованиями регламентов.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения работы
ПК.3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов		
ПК.3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.	Организовывать процесс ремонта промышленного оборудования с оснащением производственного процесса подбор персонала для качественного выполнения работ.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения работы
ПК.3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства		

Приложение 2.4.

к ООП по специальности
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 18466 СЛЕСАРЬ
МЕХАНОСБОРОЧНЫХ РАБОТ**

г. Саров,
2023 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	57
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	66
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	75
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	78

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ

1.1. Область рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) по укрупненной группе специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Профессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности (ВД) Выполнение работ по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.3.1. Профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 4.1.	Подготавливать оборудование, инструменты, рабочее место для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности, механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места. Слесарная обработка заготовок деталей простых машиностроительных изделий
ПК 4.2.	Выполнять сборку, подгонку, соединение, смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов с помощью ручного и механизированного слесарно-сборочного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности. Сборка простых машиностроительных изделий, их узлов и механизмов
ПК 4.3.	Выполнять испытание собираемых или собранных узлов и агрегатов на специальных стендах, простых машиностроительных изделий, их деталей, узлов и механизмов.
ПК 4.4.	Выполнять выявление и устранение дефектов собранных узлов и агрегатов

1.3.2 Общие компетенции:

Шифр компетенций	Наименование 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 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.»;

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

иметь практический опыт:

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - Подготовки оборудования и проверки на исправность инструментов, рабочего места в соответствии с техническим заданием - Перемещения крупногабаритных деталей, узлов и оборудования с использованием грузоподъемных механизмов - Обеспечения безопасной организации труда при выполнении механосборочных работ - Выполнения сборки деталей, узлов и механизмов в соответствии с технической документацией - Выполнение регулировочных работ собираемых узлов и механизмов - Выявления дефектов собранных узлов и агрегатов - Устранения дефектов собранных узлов и агрегатов - Выполнения регулировочных работ в процессе испытания - Выполнения испытаний сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов средней и высокой категории сложности механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения, регулировки и балансировки - Выполнения слесарной обработки деталей на станках и ручным способом; - Работы с ручным электроинструментом; - Выполнения сборки изделий машиностроения с использованием слесарного и измерительного инструмента - Проведения контроля слесарных и слесарно-сборочных работ с использованием контрольно-измерительных приборов; - Составления и чтения технической документации для проведения слесарных и слесарно-сборочных работ
Уметь:	<p>Осуществлять подготовку рабочего места для сборки, испытания и регулировки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности</p> <p>Планировать работы в соответствии с данными технологических карт</p> <p>Анализировать конструкторскую и технологическую документацию и выбирать необходимый инструмент, оборудование</p> <p>Подбирать необходимые материалы (заготовки), для выполнения сменного задания</p> <p>Оценивать качество и количество деталей, необходимых для осуществления сборки узлов и механизмов механической части</p>

	<p>оборудования</p> <p>Выполнять обмеры и сортировку деталей на соответствие параметрам для селективной сборки</p> <p>Выбирать способы (виды) слесарной обработки деталей согласно требованиям, к параметрам готового изделия в соответствии с требованиями технологической карты</p> <p>Выбирать необходимые инструменты для сборки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности в соответствии со сборочным чертежом, картой технологического процесса</p> <p>Осуществлять подготовку типового, универсального, специального и высокоточного измерительного инструмента специализированных и высокопроизводительных приспособлений оснастки и оборудования</p> <p>Оценивать исправность типовых инструментов, оснастки, приспособлений и оборудования</p> <p>Проверять сложное уникальное и прецизионное металлорежущее оборудование на точность и соответствие техническим условиям</p> <p>Определять степень заточки режущего и исправность мерительного инструмента</p> <p>Управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола</p> <p>Выполнять подъем и перемещение грузов</p> <p>Определять соответствие груза грузоподъемности крана (грузоподъемного механизма)</p> <p>Определять схемы строповки</p> <p>Выбирать тип съемного грузозахватного приспособления, строп, тары в соответствии с массой и размерами перемещаемого груза</p> <p>Читать технологические карты на производство погрузочно-разгрузочных работ</p> <p>Выбирать приемы обвязки и зацепки груза для подъема и перемещения в соответствии со схемами строповки</p> <p>Для горизонтального вывешивания груза со смещенным центром тяжести грамотно использовать цепные стропы с крюками для укорачивания ветвей</p> <p>Определять пригодность съемного грузозахватного приспособления, тары, канатов</p> <p>Подавать сигналы крановщику в соответствии с установленными правилами</p> <p>Выбирать порядок и приемы укладки (установки) груза в проектное положение и снятия съемного грузозахватного приспособления (расстроповки)</p> <p>Оценивать безопасность организации рабочего места согласно правилам охраны труда и промышленной безопасности</p> <p>Оценивать соответствие рабочего места правилам и требованиям производственной санитарии</p> <p>Определять способы и средства индивидуальной защиты в зависимости от вредных и опасных производственных факторов</p> <p>Осуществлять проверку наличия, исправности и правильности применения средств индивидуальной защиты</p> <p>Обеспечивать безопасность выполнения работ в процессе сборочных и регулировочных работ</p> <p>Оказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшему</p> <p>Читать, анализировать и применять схемы, чертежи, спецификации и карты технологического процесса сборки</p> <p>Выполнять слесарную обработку и подгонку деталей</p> <p>Выполнять притирку и шабрение сопрягаемых поверхностей сложных деталей и узлов</p> <p>Определять порядок сборки узлов средней и высокой категории сложности по сборочному чертежу и в соответствии с технологической картой сборки</p>
--	---

	<p>Запрессовывать детали на гидравлических и винтовых механических прессах</p> <p>Выполнять пайку различными припоями</p> <p>Выполнять сборку деталей под прихватку и сварку</p> <p>Выполнять монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктов</p> <p>Определять последовательность собственных действий по использованию технологической карты способа очистки продувочных каналов</p> <p>Определять последовательность процесса смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности, количество и вид необходимого смазочного материала в соответствии с требованиями технологической карты</p> <p>Осуществлять смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения</p> <p>Выполнять сборку деталей узлов и механизмов с применением специальных приспособлений и сборку сложных машин, агрегатов и станков под руководством слесаря более высокой квалификации</p> <p>Определять необходимость в регулировке и настройке узлов и механизмов средней и высокой категории сложности</p> <p>Определять последовательность собственных действий по регулировке и настройке узлов и механизмов средней и высокой категории сложности в соответствии с требованиями технологической карты</p> <p>Выполнять регулировку узлов и механизмов средней и высокой категории сложности</p> <p>Оценивать степень нарушения регулировок в передачах и соединениях</p> <p>Оценивать степень отклонений в муфтах, тормозах, пружинных соединениях, натяжных ремнях и цепях и выбирать способ регулировки</p> <p>Выполнять статическую и динамическую балансировку узлов машин и деталей простой и сложной конфигурации на специальных балансировочных станках</p> <p>Выполнять настройку узлов и механизмов средней и высокой категории сложности</p> <p>Выбирать способ устранения биений, осевых и радиальных зазоров и люфтов в передачах и соединениях, разновысотности сборочных единиц</p> <p>Выполнять регулировку зубчатых передач с установкой заданных чертежом и техническими условиями боковых и радиальных зазоров</p> <p>Определять дисбаланс в узлах и выбирать способ динамической балансировки деталей</p> <p>Устанавливать соответствие качества сборки требованиям, заданным в чертеже, посредством использования оптических приборов</p> <p>Устанавливать соответствие параметров сборочных узлов требованиям технологической документации</p> <p>Выявлять дефекты, обнаруженные при сборке и испытании узлов и механизмов</p> <p>Выявлять несоответствие параметров сборочных узлов требованиям технологической документации</p> <p>Использовать универсальные средства технических измерений для контроля и выявления дефектов</p> <p>Оценивать качество сборочных и регулировочных работ в процессе контроля</p> <p>Выбирать способы компенсации выявленных отклонений</p> <p>Выбирать способ устранения дефектов сборки</p> <p>Устранять дефекты, обнаруженные при сборке и испытании узлов и механизмов выбранным способом в соответствии с требованиями технологической документации</p> <p>Использовать универсальные средства технических измерений для</p>
--	--

	<p>устранения дефектов собранных узлов и агрегатов</p> <p>Оценивать качество сборочных и регулировочных работ в процессе устранения дефектов</p> <p>Определять необходимость в регулировке узлов и механизмов средней и высокой категории сложности</p> <p>Определять последовательность собственных действий по регулировке и узлов и механизмов средней и высокой категории сложности</p> <p>Выбирать способ регулировки</p> <p>Регулировать узлы и механизмы средней сложности и высокой категории сложности</p> <p>Выполнять снятие необходимых диаграмм и характеристик по результатам испытания и сдачу машин ОТК</p> <p>Оценивать качество сборочных и регулировочных работ в процессе испытания</p> <p>Испытывать узлы и механизмы средней сложности и высокой категории сложности</p> <p>Испытывать сосуды, работающие под давлением, а также испытывать на глубокий вакуум</p> <p>Проводить испытания собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления</p> <p>Определять последовательность собственных действий по проведению испытаний и выбирать необходимое испытательное оборудование и приспособления в зависимости от тестируемых параметров и в строгом соответствии с требованиями технологической карты</p> <p>Определять и корректно вносить необходимую информацию в паспорта на собираемые и испытываемые машины</p> <p>Читать и применять техническую документацию на простые детали</p> <p>Выбирать в соответствии с технологической документацией, подготавливать к работе слесарные, контрольно-измерительные инструменты и приспособления</p> <p>Использовать ручной и механизированный слесарный инструмент; работать с ручным электроинструментом;</p> <p>Выполнять на станках простейшие операции с использованием стандартных приспособлений;</p> <p>Выявлять причины брака, предупреждать возможный брак при обработке поверхностей заготовок деталей простых машиностроительных изделий</p> <p>Использовать стандартные контрольно-измерительные инструменты для контроля</p> <p>Контролировать шероховатость поверхностей деталей простых машиностроительных изделий визуально-тактильным методом</p> <p>Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности</p> <p>Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных работ;</p> <p>Пользоваться нормативной и справочной литературой;</p>
--	--

<p>Знать:</p>	<p>Требования к организации рабочего места при выполнении сборочных работ</p> <p>Правила проведения подготовительных работ по организации сборки, испытания и регулировки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности</p> <p>Правила рациональной организации труда на рабочем месте</p> <p>Технические условия на собираемые узлы и механизмы</p> <p>Наименование и назначение рабочего инструмента</p> <p>Способы заправки рабочего инструмента</p> <p>Правила заточки и доводки слесарного инструмента</p> <p>Устройство и принципы безопасного использования ручного слесарного инструмента, электро- и пневмоинструмента</p> <p>Устройство и принципы работы измерительных инструментов, контрольно-измерительных приборов</p> <p>Признаки неисправности инструментов, оборудования, станков, устранение неисправностей</p> <p>Способы устранения деформаций при термической обработке и сварке</p> <p>Состав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовления</p> <p>Правила проверки оборудования</p> <p>Правила строповки, подъема, перемещения грузов</p> <p>Правила эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола</p> <p>Система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана</p> <p>Устройство и правила пользования подъемником, строительными лесами, лестницами, трапами, предохранительным поясам, мостиками</p> <p>Приемы и последовательность производства работ кранами, грузоподъемными механизмами</p> <p>Технические характеристики эксплуатируемых грузоподъемных механизмов;</p> <p>Назначение и конструктивные особенности съемных грузозахватных приспособлений, строп, тары</p> <p>Виды грузоподъемных механизмов, съемных грузозахватных приспособлений, тары</p> <p>Схемы строповки, структуру и параметры технологических карт на выполнение погрузочно-разгрузочных работ</p> <p>Опасности и риски при производстве работ грузоподъемными механизмами</p> <p>Приемы и последовательность производства работ кранами при обвязке и зацепке грузов</p> <p>Назначение и конструктивные особенности съемных грузозахватных приспособлений (строп), тары, канатов</p> <p>Достоинства и недостатки цепных, канатных и текстильных стропов применительно к характеру груза</p> <p>Способы визуального определения массы груза</p> <p>Правила и требования к подаче спецсигналов, обеспечивающих взаимодействие с операторами грузоподъемных механизмов (машинистами кранов)</p> <p>Порядок осмотра и нормы браковки съемных грузозахватных приспособлений, канатов, тары</p> <p>Приемы и последовательность производства работ кранами при укладке (установке) грузов</p> <p>Требования правил охраны труда и промышленной безопасности, электробезопасности при выполнении сборочных работ</p> <p>Опасные и вредные производственные факторы при выполнении сборочных работ и их характеристика</p> <p>Правила производственной санитарии;</p>
----------------------	---

	<p>Виды и правила использования средств индивидуальной защиты, применяемых для безопасного проведения сборочных работ, нормативные требования к ним, порядок и периодичность их замены</p> <p>Назначение и правила размещения знаков безопасности</p> <p>Противопожарные меры безопасности</p> <p>Правила оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшим при травматизме, отравлении, внезапном заболевании</p> <p>Способы и приемы безопасного выполнения работ</p> <p>Правила охраны окружающей среды при выполнении работ</p> <p>Действия, направленные на предотвращение аварийных ситуаций</p> <p>Порядок действий при возникновении аварий и ситуаций, которые могут привести к нежелательным последствиям</p> <p>Порядок извещения руководителя обо всех недостатках, обнаруженных во время работы</p> <p>Правила выполнения, оформления и чтения конструкторской и технологической документации, карт технологического процесса</p> <p>Условные обозначения на чертежах, в т.ч. в кинематических, гидравлических, пневматических схемах</p> <p>Систему допусков и посадок и их обозначение на чертежах</p> <p>Правила выполнения слесарной обработки и подгонки деталей</p> <p>Способы термообработки и доводки деталей</p> <p>Способы предупреждения и устранения деформации металлов и внутренних напряжений при термической обработке и сварке</p> <p>Меры предупреждения деформаций деталей</p> <p>Причины появления коррозии и способы борьбы с ней</p> <p>Принципы организации и виды сборочного производства</p> <p>Приемы сборки, смазки и регулировки машин и режимы испытаний</p> <p>Правила, приемы и техники сборки: резьбовых соединений, шпоночно-шлицевых соединений, заклепочных соединений, подшипников скольжения, узлов с подшипниками качения, механической передачи зацепления (зубчатые, червячные, реечные передачи) и др.</p> <p>Принцип расчета и способы проверки эксцентриков и прочих кривых и зубчатых зацеплений</p> <p>Конструкцию, кинематическую схему и принцип работы собираемых узлов механизмов, станков, приборов, агрегатов и машин</p> <p>Устройство и принцип работы собираемых узлов, механизмов и станков, технические условия на их сборку</p> <p>Нормы и требования к работоспособности оборудования</p> <p>Состав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовления</p> <p>Виды заклепочных швов и сварных соединений и условия обеспечения их прочности</p> <p>Виды изготавливаемых узлов и механизмов машин и оборудования</p> <p>Назначение смазочных средств и способы их применения</p> <p>Способы обеспечения герметичности стыков гидро- и пневмосистем и методы уплотнений</p> <p>Типовая арматура гидрогазовых систем</p> <p>Требования к рабочей жидкости гидросистем</p> <p>Материалы и способы упрочнения, уплотнения деталей гидро- и пневмосистем и способы герметизации</p> <p>Правила и способы настройки и регулировки узлов и механизмов механической, гидравлической и пневматической систем</p> <p>Методы проверки узлов на точность, балансировку деталей и узлов оборудования</p> <p>Способы устранения биений, зазоров и люфтов в передачах и соединениях</p> <p>Порядок статической и динамической балансировки узлов машин и деталей</p>
--	---

	<p>Порядок и способы регулировки муфт, тормозов, пружинных соединений, натяжных ремней и цепей</p> <p>Правила и методы регулировки по направляющим и опорам при общей сборке оборудования</p> <p>Способы регулировки зацепления цилиндрических, конических и червячных пар</p> <p>Параметры качества регулировочных работ</p> <p>Нормы балансировки согласно технической документации</p> <p>Правила выполнения, оформления и чтения конструкторской и технологической документации, карт технологического процесса</p> <p>Условные обозначения на чертежах, в т.ч. в кинематических, гидравлических, пневматических схемах</p> <p>Дефекты при сборке неподвижных соединений: классификация, способы устранения</p> <p>Дефекты при сборке резьбовых соединений: классификация, способы устранения</p> <p>Дефекты при сборке механизмов преобразования движения: классификация, способы устранения</p> <p>Способы устранения дефектов сборки</p> <p>Способы компенсации выявленных отклонений</p> <p>Нормы и требования к работоспособности собранных узлов и агрегатов</p> <p>Параметры качества сборочных и регулировочных работ</p> <p>Дефекты, выявляемые при сборке и испытании узлов и механизмов</p> <p>Универсальные средства технических измерений для устранения дефектов собранных узлов и агрегатов</p> <p>Методы оценки качества</p> <p>Правила и способы настройки и регулировки узлов и механизмов механической, гидравлической и пневматической систем</p> <p>Методы проверки узлов на точность, балансировку деталей и узлов оборудования</p> <p>Способы устранения биений, зазоров и люфтов в передачах и соединениях</p> <p>Приемы регулировки машин и режимы испытаний</p> <p>Технические условия на регулировку и сдачу собранных узлов машин и агрегатов и их эксплуатационные данные</p> <p>Параметры качества регулировочных работ</p> <p>Нормы балансировки согласно технической документации</p> <p>Технические условия на установку, испытания, сдачу и приемку собранных узлов машин и агрегатов и их эксплуатационные данные</p> <p>Состав и принцип действия стендовой и пультовой аппаратуры, используемой для проведения пневмо-и гидроиспытаний</p> <p>Требования к организации и проведению испытаний</p> <p>Методы проведения испытаний на прочность, герметичность и функционирование с использованием высокого давления</p> <p>Правила и режимы испытания оборудования на статистическую и динамическую балансировку</p> <p>Виды и назначение испытательных приспособлений</p> <p>Технические условия на испытания и сдачу собранных узлов</p> <p>Правила заполнения паспортов на изготавливаемые изделия машиностроения</p> <p>Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы</p> <p>Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы</p> <p>Системы допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости</p> <p>Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, формы и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей</p>
--	--

	<p>Виды и содержание технологической документации, используемой в организации</p> <p>Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов</p> <p>Требования к планировке, оснащению и организации рабочего места при выполнении слесарных работ</p> <p>Виды, конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования применяемых слесарных инструментов</p> <p>Виды, конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования инструментов для слесарной обработки деталей;</p> <p>Виды, конструкции, назначение и правила использования слесарных приспособлений,</p> <p>Технологические методы и приемы слесарной обработки заготовок деталей простых машиностроительных изделий</p> <p>Технологические возможности станков и механизированного инструмента для обработки заготовок деталей простых машиностроительных изделий</p> <p>Правила эксплуатации механизированного инструмента для обработки заготовок деталей простых машиностроительных изделий</p> <p>Правила эксплуатации станков для обработки заготовок деталей простых машиностроительных изделий</p> <p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для контроля параметров</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных работ</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при выполнении слесарных работ</p>
--	---

1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Объем образовательной нагрузки (всего) – 456 часов;

Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, на освоение МДК - 198 часов;

Учебная практика – 72 часа,

Производственная практика – 180 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Нагрузка во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная практика, часов	Производственная практика, часов	
			всего, часов	в т.ч лабораторные и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа), часов	консультации				промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 4.1.-4.3.	МДК.04.01. Организация и технология ремонта оборудования различного назначения	198	196	78		4	6	2		
	Учебная практика	72							72	
	Производственная практика	180								180
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	456	196	78		4	6	2	72	180

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.04)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов
1	2	3
ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ		456/444
МДК.04.01. Организация и технология ремонта оборудования различного назначения.		198/192
Раздел 1. Организация рабочего места, оборудования, инструмента и приспособлений для сборки и смазки узлов и механизмов		84/84
Тема 1.1. Охрана труда в профессиональной деятельности слесаря. Организация рабочего места.	Содержание	8
	1. Правила и инструкции по охране труда слесаря механосборочных работ. Цели и задачи охраны труда. Основные термины, понятия и определения, цели и задачи. Требования безопасности.	
	2. Факторы, влияющие на условия и безопасность труда. Опасные и вредные производственные факторы. Правила производственной санитарии и личной гигиены слесаря механосборочных работ.	
	Практическая работа	4
	1. Изучение основных мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций и обеспечению готовности к ним.	
	Содержание	8
	3. Техническое оснащение рабочего места слесаря. Правила и нормы безопасного выполнения сборочных работ. Организационные формы и методы сборки. Безопасность труда при слесарной обработке.	
	4. Вспомогательное оборудование сборочных цехов: общие сведения, классификация и назначение. Требования безопасности при выполнении грузоподъемных и такелажных работ. Общие сведения об автоматизации сборочных работ. Технологические процессы автоматической сборки. Оборудование для автоматизации сборочных работ. Автоматизация сборочных процессов с использованием промышленных роботов.	
	Лабораторная работа	4
	2. Организация рабочего места в соответствии с заданием, правилами и нормами охраны труда и техники безопасности.	
Тема 1.2. Подготовка деталей, инструментов и приспособлений к сборке	Содержание	8
	1. Подготовительные операции: пригоночные работы, очистка, мойка. Виды слесарно-пригоночных работ. Инструмент, используемый при проведении слесарно-пригоночных работ. Признаки неисправности инструмента, устранение неисправностей.	
	2. Технические требования к машинам, сборочным единицам и деталям. Технологическая документация на сборку и основы построения технологического процесса.	
	Лабораторная работа	4
1. Определение технологии сборки узла, в соответствии со сборочным чертежом.		
Тема 1.3.	Содержание	2

Основные понятия о сборке	1.	Изделия и его элементы. Понятие о сборочных процессах.	
Тема 1.4. Технологическая организация сборки	Содержание		2
	1	Единичное производство. Серийное производство. Массовое производство.	
Тема 1.5. Методы сборки	Содержание		2
	1.	Технологическая классификация методов сборки: - метод полной взаимозаменяемости; - метод сборки с применением сортировки деталей; - метод сборки с применением подбора деталей; - метод сборки с применением компенсаторов; - метод сборки с индивидуальной пригонкой деталей по месту.	
Тема 1.6. Подготовка деталей к сборке	Содержание		4
	1.	Обрубка. Опиловка и зачистка. Рихтовка. Шабрение. Притирка и доводка. Правка. Мойка.	
	Практическая работа		2
	1.	Осуществление подготовительных операций к сборке.	
Тема 1.7. Технологический контроль и испытания узлов и машин	Содержание		2
	Практическая работа		
	1.	Контроль, регулирование, испытание. Изучение технологического контроля и испытания узлов и машин.	
Тема 1.8. Окраска изделий и консервация.	Содержание		4
	1.	Окраска ручным способом. Окраска распылением. Окраска окунанием. Окраска в барабанах. Консервация.	
	Практическая работа		2
	1.	Изучение технологии окраски изделий и способов консервации.	
Тема 1.9. Технологическая и конструкторская документация.	Содержание		4
	1.	Последовательность разработки технологического процесса изготовления машин. Сборочный чертеж. Детальный чертеж. Спецификация.	
	2.	Разработка технологического процесса сборки машин. Разработка технологического процесса изготовления деталей.	
Тема 1.10. Допуски и посадки. Шероховатость поверхности.	Содержание		12
	1.	Основные понятия о взаимозаменяемости и точности обработки.	
	2.	Основные сведения о допусках и отклонениях. Система допусков. Виды и их применение	
	3.	Основные понятия о зазорах и натягах. Шероховатость поверхности.	
	Практическая работа		6
	1.	Обозначение предельных размеров, посадок и шероховатости поверхности на чертежах.	2
	2.	Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, формы и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей.	4

Тема 1.11 Конструкция приспособлений.	Содержание		8
	1.	Классификация приспособлений.	
	Практическая работа		6
	1.	Способы и погрешности установки заготовок в приспособлениях.	
2.	Типовые схемы установки заготовок при обработке. Основные элементы приспособлений.		
	3.	Основные элементы приспособлений.	
Тема 1.12. Конструкция и изготовление штампов.	Содержание		8
	1.	Технологический процесс изготовления матриц и пуансонов вырубного штампа.	
	Практическая работа		4
	1.	Формообразующие детали штампов для холодной штамповки. Особенности сборки штампов для холодной штамповки.	
	2.	Особенности сборки штампов для горячей штамповки.	
Тема 1.13 Конструкция. Изготовление и ремонт прессформ.	Содержание		12
	1.	Назначение прессформ. Детали прессформ.	
	2.	Классификация и конструкция прессформ.	
	3.	Технология изготовления прессформ.	
	Практическая работа		4
	1.	Способы получения изделий в прессформах.	
	2.	Ремонт прессформ.	
Раздел 2. Сборка узлов и механизмов машин, оборудования и агрегатов, выявление и устранения дефектов			92/92
Тема 2.1. Технология сборки неподвижных неразъемных соединений	Содержание		16
	1.	Заклепочные соединения: общая характеристика, виды заклепочных швов, основные причины возникновения дефектов и способы их предупреждения. Способы осуществления процесса клепки. Контроль качества заклепочных соединений	
	2.	Паяные соединения: область применения, общая характеристика, достоинства и недостатки соединения. Подготовка частей изделия перед пайкой. Типы припоев. Подготовка припоев и флюсов. Инструмент для паяния. Контроль качества соединения пайкой	
	3.	Клеевые соединения: общая характеристика, назначение, достоинства и недостатки соединения. Технологический процесс склеивания. Контроль качества клеевого соединения	
	4.	Соединение методом пластической деформации (вальцевание): общая характеристика, особенности соединения. Инструмент для вальцевания. Контроль качества вальцовки	
	5.	Соединения с гарантированным натягом: общая характеристика, назначение, принцип сборки. Способы и методы получения соединения с гарантированным натягом. Приспособления и оборудование для получения соединения	
	6.	Подготовка поверхностей под сварку: общие сведения, преимущества и недостатки. Типы швов. Оборудование и приспособления для получения сварных соединений	
Лабораторная работа		4	

	1.	Изучение технологии сборки неподвижных неразъемных соединений		
Тема 2.2. Технология сборки неподвижных разъемных соединений	Содержание		14	
	1.	Резьбовые соединения: общая характеристика, основные детали резьбового соединения. Виды резьбовых соединений. Особенности сборки резьбовых соединений. Инструмент и приспособления, применяемые для сборки и разборки резьбовых соединений. Контроль качества собранного узла		
	2.	Трубопроводные системы: общая характеристика, назначение, виды трубных соединений Основные операции сборки трубопроводных систем. Технологические процессы сборки трубопроводных систем. Инструмент и приспособления, применяемые для сборки трубопроводных систем. Контроль качества трубных соединений		
	3.	Шпоночные соединения: область применения, краткая характеристика основных типов и назначение, достоинства и недостатки. Последовательность сборки основных типов шпоночных соединений. Пригоночные работы и контроль соединений, применяемый инструмент и приспособления		
	4.	Шлицевые соединения: область применения, краткая характеристика типов соединений и назначение, классификация, достоинства и недостатки. Особенности сборки шлицевых соединений. Контроль качества сборки шлицевых соединений		
	5.	Клиновые и штифтовые соединения: область применения, краткая характеристика типов соединений и назначение, достоинства и недостатки. Особенности сборки клиновых и штифтовых соединений. Контроль качества сборочного соединения		
	Лабораторная работа		4	
	1.	Изучение технологии сборки неподвижных разъемных соединений в лабораторных условиях.		
Тема 2.3. Технология сборки механизмов вращательного движения	Содержание		12	
	1.	Соединительные муфты и сборка составных валов: область применения, назначение, общие сведения. Конструкция и сборка по видам соединительных муфт. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке		
	2.	Подшипниковые узлы с подшипниками скольжения: область применения, назначение, общие сведения, основные виды. Сборка подшипников скольжения с разъемным и неразъемным корпусом. Этапы и последовательность сборки. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке.		
	3.	Узлы с подшипниками качения: область применения, краткая характеристика, классификация, достоинства и недостатки. Сборка узлов с подшипниками качения. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке. Контроль качества сборки узлов с подшипниками качения		
		Лабораторные работы		6
		1.	Изучение технологии сборки механизмов вращательного движения	4
	2.	Сборка подшипника жидкостного трения. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке. Контроль качества сборки.	2	
Тема 2.4. Технология сборки механизмов передачи движения	Содержание		12	
	1.	Ременные передачи: область применения, общие сведения, классификация, достоинства и недостатки. Технология сборки ременной передачи. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке. Контроль качества собранной ременной передачи. Основные дефекты, причины и способы устранения и предупреждения		
	2.	Цепные передачи: область применения, общие сведения, классификация, достоинства и недостатки. Сборка узла цепной передачи. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке. Контроль собранного узла цепной		

	передачи.	
	3. Зубчатые передачи: область применения, общие сведения, классификация, достоинства и недостатки. Сборка основных видов зубчатых передач. Контроль качества сборки. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке	
	4. Фрикционные передачи: область применения, общие понятия и определения, назначение, классификация, достоинства и недостатки. Процесс сборки фрикционных передач	
	Лабораторная работа	4
	1. Изучение технологии сборки механизмов передачи движения	
Тема 2.5. Технология сборки механизмов преобразования движения	Содержание	14
	1. Передачи винт-гайка: область применения, общие сведения и характеристики, достоинства и недостатки. Процесс сборки передачи винт-гайка. Инструменты и приспособления. Контроль качества	
	2. Кривошипной-шатунный механизм: область применения, общие сведения, назначение, устройство. Процесс сборки шатунной, поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма. Инструменты и приспособления. Контроль качества	
	3. Кулисный механизм: область применения, общие сведения, назначение, устройство Сборка и контроль качества сборки кулисного механизма. Инструменты и приспособления.	
	4. Храповой механизм: область применения, общие сведения, назначение, устройство. Сборка и контроль качества сборки храпового механизма. Инструменты и приспособления	
	5. Кулачковые и реечные механизмы: область применения, общие сведения, назначение, устройство. Сборка и контроль качества сборки кулачковых и реечных механизмов. Инструменты и приспособления	
	Лабораторная работа	4
	1. Изучение технологии сборки механизмов преобразования движения	
Тема 2.6. Технология сборки механизмов поступательного движения	Содержание	6
	1. Механизмы поступательного движения: область применения, назначение, классификация, достоинства и недостатки. Технология сборки механизмов поступательного движения. Инструменты и приспособления. Контроль качества сборки	
	Лабораторная работа	4
	1. Изучение технологии сборки механизмов преобразования движения	
Тема 2.7. Технология сборки гидравлических и пневматических приводов и их сборка	Содержание	12
	1. Гидравлические приводы: область применения, назначение, устройство, классификация, достоинства и недостатки. Технология сборки гидравлических приводов. Инструменты, приспособления и оборудование. Контроль качества сборки	4
	2. Пневматические приводы: область применения, назначение, классификация, устройство, достоинства и недостатки. Технология сборки пневматических приводов. Инструменты и приспособления. Контроль качества сборки	4
	Лабораторная работа	4
	1. Изучение технологии сборки гидравлических и пневматических приводов	
Тема 2.8.	Содержание	6

Грузоподъемные устройства	1.	Общие сведения, классификация и назначение грузоподъемных устройств. Такелажная оснастка и строповка грузов: грузозахватные устройства, правила строповки грузов. Правила подачи сигналов при перемещении грузов	
	Лабораторная работа		4
	1.	Изучение приемов работы при перемещении груза	
Раздел 3. Регулировка и испытание собираемых узлов и механизмов машин, оборудования и агрегатов			14/14
Тема 3.1 Испытания под нагрузкой и на холостом ходу	Содержание		1
	1.	Назначение и сущность испытаний. Оборудование для проведения испытаний. Проверка геометрической точности токарного станка. Параметры проверки. Инструменты и приспособления	4
	2.	Проверка геометрической точности фрезерного станка. Параметры проверки. Инструменты и приспособления. Регулирование узлов по итогам испытаний. Операции технологического процесса регулирования. Проверка оборудования на жесткость: сущность испытания, порядок проведения, параметры испытания.	4
	Лабораторно-практические работы		6
	1.	Изучение технологического процесса регулирования узлов по итогам испытания	4
	2.	Составление последовательности испытания на холостом ходу металлорежущих станков	2
Дифференцированный зачет			2
Виды самостоятельной работы студентов			2/2
<ol style="list-style-type: none"> 1. Составить сообщение «Достоинства и недостатки автоматизации сборочных работ» 2. Составить сообщение «Перспективы развития автоматизации сборочных работ» 3. Подбор, анализ и представление информации в виде тезисов «Оборудование для автоматизации сборочных работ» 4. Выполнение реферата на тему «Грузоподъемные устройства» 5. Изучение причин параллельности торцевых поверхностей шайб 6. Особенности применения само формирующихся резьбовых соединений 			
Виды работ по учебной практике			72
<ol style="list-style-type: none"> 1. Безопасность и охрана труда, пожарная безопасность и правила поведения в учебных мастерских. Подготовка рабочего места для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности. Подготовка деталей, инструментов и приспособлений к сборке. 2. Выполнение регулировки зубчатых передач с установкой заданных чертежом и техническими условиями боковых и радиальных зазоров. 3. Сборка неподвижных, неразъемных соединений. Сборка неподвижных, разъемных соединений. 4. Сборка механизмов, вращательного движения. Сборка механизмов передачи движения. 5. Испытание собранных узлов и механизмов на специальных стендах. Регулировка узлов по итогам испытаний. 6. Выполнение притирки и шабрения сопрягаемых поверхностей сложных деталей и узлов. 7. Внешняя отделка и окраска машин, оборудования и агрегатов. 8. Выполнение регулировочных работ собираемых узлов и механизмов. Выполнение регулировки узлов и механизмов средней категории сложности 9. Выполнение сборки, подгонки, соединения, смазки и крепления узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов средней и высокой категории сложности. 10. Устранение дефектов собранных узлов и механизмов средней и высокой категории сложности механической частей изделий машиностроения. 11. Устранение дефектов собранных узлов и механизмов средней и высокой категории сложности гидравлической частей изделий машиностроения. 			

12. Устранение дефектов собранных узлов и механизмов средней и высокой категории сложности гидравлической частей изделий машиностроения. Дифференцированный зачет	
<p>Виды работ по производственной практике</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка универсального и специализированного высокоточного инструмента, специализированных и высокопроизводительных приспособлений, оснастки и оборудования. 2. Проверка сложного уникального и прецизионного металлорежущего оборудования на точность. 3. Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола. 4. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения. 5. Сборка, регулировка и испытание узлов и механизмов средней сложности. 6. Сборка сложных машин, агрегатов и станков под руководством слесаря более высокой квалификации. 7. Запрессовывать детали на гидравлических и винтовых механических прессах. 8. Запрессовывать детали на гидравлических и винтовых механических прессах. 9. Статическая и динамическая балансировка узлов машин и деталей простой и сложной конфигурации на специальных балансировочных станках. 10. Статическая и динамическая балансировка узлов машин и деталей простой и сложной конфигурации на специальных балансировочных станках. 11. Монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктов. 12. Испытание сосудов, работающих под давлением, а также испытывать на глубокий вакуум. 13. Испытание собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления, на специальных установках. 14. Испытание собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления, на специальных установках. 15. Устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытании узлов и механизмов. 16. Выполнение регулировочных работ собираемых узлов и механизмов. Выполнение регулировки узлов и механизмов средней категории сложности. Выполнение регулировки узлов и механизмов высокой категории сложности. 17. Выполнение регулировки зубчатых передач. 18. Определение последовательности действий по регулировке узлов высокой категории сложности. 19. Выполнение снятия необходимых диаграмм и характеристик по результатам испытания. 20. Определение дисбаланса в узлах. 21. Выполнение сборки, подгонки, соединения, смазки и креплению узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов средней и высокой категории сложности. 22. Устранение дефектов собранных узлов и механизмов средней и высокой категории сложности механической частей изделий машиностроения. 23. Устранение дефектов собранных узлов и механизмов средней и высокой категории сложности гидравлической частей изделий машиностроения. 24. Устранение дефектов собранных узлов и механизмов средней и высокой категории сложности гидравлической частей изделий машиностроения. Дифференцированный зачет 25. Дифференцированный зачет. 	180
Консультация	4
Промежуточная аттестация	6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет основ слесарных, сборочных и ремонтных работ.

Комплект учебной мебели (ученические столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, школьная доска);

кабинет слесарного дела;

комплект слесарного инструмента;

тренажер для отработки приемов рубки;

тренажер для отработки приемов резания ножовкой;

тренажер для отработки приемов опиливания;

тренажер для обучения работе молотком.

Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности.

Комплект учебной мебели (ученические столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя);

комплект компьютерных столов;

комплект кресел;

комплект компьютеров;

комплект программного обеспечения (T-Flex, Компас-3D);

ПО Win Pro и Office Home and Business;

комплект DVD- диски с обучающими программами;

комплект плакатов;

проектор;

МФУ;

интерактивная доска.

Лаборатория материаловедения и технической механики.

прибор Роквелла (твердомер);

прибор Бринеля (твердомер);

разрывная машина;

маятниковый копер;

машина для испытания пружин;

комплект микроскопов;

комплект учебной мебели (ученические столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя);

комплект плакатов.

Слесарная и слесарно-сборочная мастерская.

станок точильно-шлифовальный;

пресс винтовой ручной;

ножницы рычажные маховые;

стол с плитой разметочной;

плита для правки металла;

стол (верстак) с прижимом трубным;

металлорежущие станки: вертикально-сверлильные, настольно-сверлильные;

приспособления;

наборы рабочих и контрольно-измерительных инструментов (переносные);

механизированные инструменты (переносные);

комплект верстаков двухтумбовых;
комплект слесарного инструмента;
комплект стендов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

Основные печатные издания:

1. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: Учебник для СПО. В 2-х частях. Ч.1 /А.Н.Феофанов, А.Г.Схиртладзе и др. – М.:Академия, 2023. – (Топ-50).
2. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: Учебник для СПО. В 2-х частях. Ч.2 /А.Н.Феофанов, А.Г.Схиртладзе и др. – М.:Академия, 2023. – (Топ-50).

Основные электронные издания:

1. Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы: Учебник для СПО, – М.: Академия, 2019.
2. Феофанов А.Н., Гришина Т.Г. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного производства: Учебник для СПО. – (Топ-50) – М.: Академия, 2020.
3. Мирошин Д. Г. Слесарное дело: Практикум. Учеб. пособие для СПО. -М.: Юрайт, 2022. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт.
4. Рахимьянов Х. М., Красильников Б. А., Мартынов Э. З. Технология машиностроения: Сборка и монтаж. Учеб. пос. Для СПО. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт.
5. Резание металлов. Режущий инструмент: Учебник для СПО. В 2 частях. Ч.1./ Под общ. ред. Чемборисова Н.А. - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт

Дополнительные источники:

1. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: Учебник для СПО. В двух частях. Ч.1/ А.Н. Феофанов, А.Г.Схиртладзе, Т.Г.Гришина и др. -- (Топ-50) – М.: Академия, 2017.
2. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: Учебник для СПО. В двух частях. Ч.2/ А.Н. Феофанов, А.Г.Схиртладзе, Т.Г.Гришина и др. -- (Топ-50) – М.: Академия, 2017.
3. Рачков М. Ю. Технические измерения и приборы: Учебник и практикум Для СПО. – 3-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт.

4. Электронные ресурсы «Литература для слесаря-ремонтника». Форма доступа: <http://knigalib.net>
5. Электронные ресурсы «Пособие слесаря-ремонтника». Форма доступа: <http://books.tr200.ru>
6. Электронные ресурсы «Слесарные работы». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>
Скакун В.А.
7. Электронные ресурсы «Электронная библиотека». Форма доступа: <http://bookarchive.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 4.1. Подготавливать оборудование, инструменты, рабочего места для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения в соответствии с техническим заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места</p>	<p>Организует рабочее место и подготавливает инструменты, оборудование в соответствии с техническим заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, Перемещает крупногабаритные детали, узлы и оборудование с использованием грузоподъемных механизмов Обеспечивает безопасность труда при выполнении механосборочных работ</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 4.2. Выполнять сборку, подгонку, соединение, смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов помощью ручного и механизированного слесарно-сборочного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности</p>	<p>Выполняет сборку, подгонку, соединение, узлов и механизмов с помощью ручного и механизированного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности Выполняет смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов помощью ручного и механизированного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 4.3. Выполнять испытание собираемых или собранных узлов и агрегатов на специальных стендах</p>	<p>Выполняет регулировочные работы в процессе испытания Выполняет испытания собранных сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов средней и высокой категории</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

	сложности механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения	
ПК 4.4. Выполнять выявление и устранение дефектов собранных узлов и агрегатов	Выявляет дефекты собранных узлов и агрегатов в соответствии с требованиями технологической документацией Устраняет дефекты собранных узлов и агрегатов в соответствии с требованиями технологической документацией	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов