

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ОПОП-П по специальности

15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт промышленного оборудования»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы»

Обязательный профессиональный блок

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.01. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	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

1.1.3

Владеть навыками	Н 1.1.01	Навыки/практический опыт: вскрытия упаковки с оборудованием;
	Н 1.1.02	проверки соответствия оборудования комплектационной ведомости и упаковочному листу на каждое место;
	Н 1.1.03	выполнения операций по подготовке рабочего места и его обслуживанию;
	Н 1.1.04	анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм);
	Н 1.1.05	проведения работ, связанных с применением ручного и механизированного инструмента, контрольно- измерительных приборов, приспособлений для монтажа;
	Н 1.1.06	диагностики технического состояния единиц оборудования;
	Н 1.1.07	контроля качества выполненных работ

	Н 1.2.01	Навыки/практический опыт: монтажа и пуско-наладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;
	Н 1.2.02	проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;
	Н 1.2.03	контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов;
	Н 1.2.04	сборки и облицовки металлического каркаса;
	Н 1.2.05	сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин;
	Н 1.3.01	Навыки/практический опыт: наладки автоматических режимов работы промышленного оборудования по количественным и качественным показателям в соответствии с технической документацией изготовителя по наладке оборудования;
	Н 1.3.02	комплектования необходимых для выполнения наладки приборов и инструмента;
	Н 1.3.03	проведения подготовительных работ к испытаниям промышленного оборудования, выполнения пусконаладочных работ и проведения испытаний промышленного оборудования;
	Н 1.3.04	проверки соответствия рабочих характеристик промышленного оборудования техническим требованиям и определения причин отклонений от них при испытаниях;
	Н 1.3.05	контроля качества выполненных работ;
Уметь	У 1.1.01	Умения: определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования;
	У 1.1.02	определять техническое состояние единиц оборудования;
	У 1.1.03	поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места;
	У 1.1.04	Анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;
	У 1.1.05	читать принципиальные структурные схемы;
	У 1.1.06	выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования;
	У 1.1.07	изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования;
	У 1.1.08	выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу;
	У 1.1.09	контролировать качество выполненных работ;
	У 1.2.01	Умения: анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;
	У 1.2.02	читать принципиальные структурные схемы;
	У 1.2.03	пользоваться знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами;
	У 1.2.04	производить строповку грузов;
	У 1.2.05	подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза;

	У 1.2.06	рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;
	У 1.2.07	соединять металлоконструкции с помощью ручной дуговой электросварки;
	У 1.2.08	применять средства индивидуальной защиты;
	У 1.2.09	производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией;
	У 1.2.10	производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;
	У 1.2.11	выполнять монтажные работы;
	У 1.2.12	выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труда
	У 1.3.01	Умения: разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ;
	У 1.3.02	осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию;
	У 1.3.03	регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники;
	У 1.3.04	анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования;
	У 1.3.05	производить подготовку промышленного оборудования к испытанию;
	У 1.3.06	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;
	У 1.3.07	контролировать качество выполненных работ;
Знать	З 1.1.01	Знания: основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;
	З 1.1.02	основы организации производственного и технологического процессов отрасли;
	З 1.1.03	виды устройство и назначение технологического оборудования отрасли;
	З 1.1.04	требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;
	З 1.1.05	устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа;
	З 1.1.06	требования охраны труда при выполнении монтажных работ;
	З 1.1.07	специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам;
	З 1.1.08	основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;
	З 1.1.09	требования к планировке и оснащению рабочего места;
	З 1.1.10	виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений;
	З 1.1.11	способы изготовления простых приспособлений;

3 1.1.12	виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;
3 1.1.13	методы измерения параметров и свойств материалов;
3 1.1.14	методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов;
3 1.1.15	основы организации производственного и технологического процессов отрасли;
3 1.1.16	методы и способы контроля качества выполненных работ;
3 1.1.17	средства контроля при подготовительных работах;
3 1.2.01	Знания: основные законы электротехники;
3 1.2.02	физические, технические и промышленные основы электроники;
3 1.2.03	типовые узлы и устройства электронной техники;
3 1.2.04	виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;
3 1.2.05	методы измерения параметров и свойств материалов
3 1.2.06	виды движений и преобразующие движения механизмы;
3 1.2.07	назначение и классификацию подшипников;
3 1.2.08	характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств;
3 1.2.09	типы, назначение, устройство редукторов;
3 1.2.10	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
3 1.2.11	кинематику механизмов, соединения деталей машин;
3 1.2.12	виды износа и деформаций деталей и узлов;
3 1.2.13	систему допусков и посадок;
3 1.2.14	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
3 1.2.15	методику расчета на сжатие, срез и смятие;
3 1.2.16	трение, его виды, роль трения в технике; основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;
3 1.2.17	нормативные требования по проведению монтажных работ промышленного оборудования;
3 1.2.18	типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов;
3 1.2.19	правила строповки грузов;
3 1.2.20	условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ;
3 1.2.21	технологии монтажа промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;
3 1.2.22	средства контроля при монтажных работах;
3 1.3.01	Знания: требования к планировке и оснащению рабочего места;
3 1.3.02	основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;
3 1.3.03	основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;
3 1.3.04	основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;

3 1.3.05	назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования;
3 1.3.06	правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений;
3 1.3.07	технический и технологический регламент подготовительных работ;
3 1.3.08	основы организации производственного и технологического процессов отрасли;
3 1.3.09	основные законы электротехники;
3 1.3.10	физические, технические и промышленные основы электроники;
3 1.3.11	назначение, устройство и параметры промышленного оборудования;
3 1.3.12	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
3 1.3.13	характер соединения основных сборочных единиц и деталей, основные типы смазочных устройств;
3 1.3.14	методы регулировки параметров промышленного оборудования;
3 1.3.15	методы испытаний промышленного оборудования;
3 1.3.16	технология пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;
3 1.3.17	технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность;
3 1.3.18	износа и деформаций виды деталей и узлов;
3 1.3.19	методика расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
3 1.3.20	методика расчета на сжатие, срез и смятие;
3 1.3.21	трение, его виды, роль трения в технике;
3 1.3.22	требования охраны труда при проведении испытаний промышленного оборудования
3 1.3.23	методы и способы контроля качества выполненных работ;
3 1.3.24	средства контроля при пусконаладочных работах

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 310

в том числе в форме практической подготовки – 144 часа

Из них на освоение МДК – 150 часов

в том числе самостоятельная работа – 4 часа

практики, в том числе учебная – 72 часа

производственная – 72 часа

Промежуточная аттестация, в том числе экзамен по ПМ 01 – 8 часов

экзамен по МДК 01.01 - 6

дифференциальный зачет МДК 01.02 – 2 часа

	(концентрированная практика)									
	Промежуточная аттестация	8	8							
	<i>Всего:</i>	<i>310</i>	<i>90</i>	<i>130</i>	<i>18</i>	<i>-</i>	<i>4</i>	<i>14</i>	<i>72</i>	<i>72</i>

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Монтаж промышленного оборудования		80		
МДК 01.01. Осуществление монтажных работ промышленного оборудования		64		
Тема 1.1. Основы технологии монтажных работ	Содержание	16	ПК 1.1	Н 1.1.01
	Общие правила производства монтажа		ОК 01	У 1.1.01
	Маршрут технологического процесса монтажа		ОК 04	З 1.1.01
	Примерные объемы работ		ОК 02	Уо.01.01
	Техническая документация		Зо.01.01	
	Карта технологического процесса монтажа		Уо.04.01	
	Оборудование, приспособление, инструмент, применяемые при монтаже		Зо.04.01	
	Подъемно транспортное оборудование, применяемое при монтаже		Уо.02.01	
	Классификация грузоподъемных и грузозахватных механизмов.		Зо.02.01	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	Подготовка рабочего места и инструмента исходя из видов предполагаемых работ		2	
	Оформление технической документации на монтажные работы		2	

Тема 1.2. Фундаменты под оборудование	Содержание				
	Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним	20	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02	Н 1.1.02 У 1.1.02 З 1.1.02 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.02.01 Зо.02.01	
	Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов				
	Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования				
	Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев				
	Типовые конструкции монтажных полов				
	Фундаментные болты и гайки, преимущества анкерных болтов				
	Заливка и выдержка фундаментов, приемка фундаментов				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ				4
	Расчет высоты бетонного фундамента				4
Тема 1.3 Транспортировка и распаковка оборудования	Содержание				
	Требования к карте для перевозки оборудования	12	ПК 1.1 ОК 01 ОК 07	Н 1.1.02 У 1.1.01 З 1.1.02 Уо 07.01 Зо 07.02	
	Виды упаковки оборудования				
	Методы транспортирования оборудования				
	Особенности проверки оборудования				
Тема 1.4 Особенности монтажа	Содержание				
	Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка	16	ПК 1.1 ОК 01	Н 1.1.02 У 1.1.02	
	Особенности монтажа кузнечно-прессового и литейного оборудования				

оборудования на фундамент	Монтажно-контрольные приспособления и инструмент, методы контроля качества монтажа		ОК 02	З 1.1.02 Уо.01.02
	Пуск, наладка, испытание и сдача смонтированного оборудования правила техники безопасности при			Зо.01.02 Уо.02.01 Зо.02.01
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		2		
<ol style="list-style-type: none"> 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. 				
Учебная практика раздела 1		72	ПК 1.1	Н 1.1.01
Виды работ			ОК 01	У 1.1.01
Тема 1.1 Выполнение работ связанных с применением грузоподъёмных механизмов при монтаже промышленного оборудования			ОК 04	З 1.1.01
1.1.1. Инструктаж по выполнению работ связанных с применением грузоподъёмных механизмов при монтаже промышленного оборудования, организация рабочего места и безопасности труда при выполнении грузоподъёмных работ			ОК 02	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.04.01
1.1.2. Выполнение такелажных работ при вертикальном и горизонтальном перемещении грузов. Такелажные узлы и петли				Зо.04.01 Уо.02.01
1.1.3. Выполнение строповки, подъёма и опускания грузов.				Зо.02.01

<p>Тема 1.2 Выполнение сборки зубчатых передач</p> <p>1.2.1. Последовательность выполнения работ при сборке и демонтаже зубчатых передач.</p> <p>1.2.2. Установка зубчатых колес на валах, их фиксация. Установка вала с зубчатыми колесами в корпус.</p> <p>1.2.3. Регулировка положения зубчатых колес и осевых зазоров. Проверка зацепления по пятну контакта.</p> <p>Тема 1.3 Монтаж подшипниковых узлов</p> <p>1.3.1. Монтаж и демонтаж подшипников качения, установка подшипников на вал и в корпус. Установка упорных колец и гаек. Проверка валов и узлов на параллельность. Проверка выходных концов валов монтируемых узлов на соосность.</p> <p>Тема 1.4 Установка и выверка ременных, цепных передач</p> <p>1.4.1. Установка и выверка ременных передач. Регулировка натяжения ремней.</p> <p>1.4.2. Установка и выверка цепных передач. Виды износа звездочек и цепей цепных передач.</p> <p>Тема 1.5 Выполнение измерений размеров диаметров валов и отверстий деталей перед выполнением сборочных работ.</p> <p>1.5.1. Монтажно-измерительный инструмент: классификация, назначение, применение, основные метрологические показатели.</p> <p>1.5.2. Основные понятия Единой системы допусков и посадок (ЕСДП). Квалитеты точности. Предельные размеры. Вал, отверстие.</p> <p>1.5.3. Организация рабочего места и безопасности труда при выполнении измерений размеров диаметров валов и отверстий деталей.</p>			
Раздел 2 Пусконаладочные работы	78		
МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования	66		
	Содержание		

Тема 1.1. Испытания узлов и механизмов оборудования после монтажа	Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа	56	ПК 1.2. ОК 02 ОК 07	З 1.2.01 У 1.2.11 Н 1.2.01 Уо 02.05 Зо 02.02 Уо 07.01 Зо 07.02
	Технологический процесс испытаний промышленного оборудования после монтажа.			
	Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования.			
	Проверка давления в цилиндрах, давления масла и топлива, воды, пара, подачи насоса, развиваемой мощности, грузоподъемности промышленного оборудования.			
	Методы и виды испытаний промышленного оборудования.			
	Принцип работы оборудования для проведения испытаний (стенды).			
	Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ощупь, простукивание, прослушивание, измерение.			
	Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа			
	Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования			
	Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
Организация работ по испытанию промышленного оборудования после монтажа. Составление пакета документации на испытания оборудования	4			
Тема 1.2. Пусконаладочные работы узлов и механизмов	Содержание	10		
Выполнение пусконаладочных работ	10	ПК 1.3	З 1.3.24	
Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах.		ОК 01	З 1.3.23	

оборудования после монтажа	Технологический процесс пусконаладочных работ.		ОК 03	З 1.3.22
	Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ.			З 1.3.17
	Способы и средства контроля пусконаладочных работ.			З 1.3.16
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		З 1.3.08
	Организация пусконаладочных работ промышленного оборудования после монтажа. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования.	4		З 1.3.01 У 1.3.05 У 1.3.03 У 1.3.02 У 1.3.01 У 1.3.04 Н 1.3.01 Уо 01.05 Зо 01.03 Уо 03.01 Зо 03.01
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		2		
1. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе.				
2. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам.				
3. Проверка кинематической точности оборудования.				
4. Испытание оборудования на виброустойчивость.				
5. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте.				

6.Почему кроме проверки геометрической точности стандартами введена проверка оборудования на соответствие нормам жесткости?			
<p>Производственная практика раздела № (если предусмотрено рассредоточенное прохождение практики)</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации; - руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования; - проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП; - составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования; - особенности монтажа промышленного оборудования; - программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; - сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования; - выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования. 	72	ПК 1.3 ОК 01 ОК 04 ОК 2	З 1.3.24 З 1.3.23 З 1.3.22 З 1.3.17 З 1.3.16 З 1.3.08 З 1.3.01 З 1.2.01 У 1.3.05 У 1.3.03 У 1.3.02 У 1.3.01 У 1.3.04 У 1.2. 11 Н 1.3.01 Н 1.2.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.04.01

			3o.04.01 Yo.02.01 3o.02.01
Bcero	310		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования» имеющего

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия;

-стенды экспозиционные и технические средства компьютер с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;

-технические устройства для аудиовизуального отображения информации; аудиовизуальные средства обучения; тренажёры для решения ситуационных задач.

Лаборатории «Деталей машин», «Монтаж технического обслуживания» имеющие

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия;

-стенды экспозиционные и технические средства компьютер с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся; технические устройства для аудиовизуального отображения информации;

-аудиовизуальные средства обучения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н. и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч. М.: ИЦ «Академия» 2016. - 272, 256 с.

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 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</p> <p>освоенные знания об организации рабочего места, устройстве оборудования, назначении узлов и деталей, назначении</p> <p>измерительных инструментов и умения</p> <p>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</p> <p>освоенные знания о порядке организации и проведения работ по наладке, испытаниям и вводе в эксплуатацию промышленного оборудования, а так же</p> <p>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 ОПОП-П по специальности
15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт промышленного оборудования»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования»

Обязательный профессиональный блок

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. 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. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования
ПК 2.1.	Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.
ПК 2.2.	Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
ПК 2.3.	Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
ПК 2.4.	Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками	Н 2.1.01	Навыки/практический опыт: проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя;
	Н 2.1.02	проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом;
	Н 2.1.03	устранения технических неисправностей в соответствии с технической документацией
	Н 2.2.01	Навыки: диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;
	Н 2.2.02	дефектации узлов и элементов промышленного оборудования
	Н 2.3.01	Навыки: выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования;

	Н 2.3.02	анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта;
	Н 2.3.03	разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;
	Н 2.3.04	проведения замены сборочных единиц;
	Н 2.4.01	Навыки: проверки правильности подключения оборудования, соответствия маркировки электропроводки технической документации изготовителя;
	Н 2.4.02	проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности;
	Н 2.4.03	наладки и регулировки сложных узлов и механизмов, оборудования;
	Н 2.4.04	замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;
Уметь	У 2.1.01	Умения: поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ;
	У 2.1.02	читать техническую документацию общего и специализированного назначения;
	У 2.1.03	выбирать слесарный инструмент и приспособления;
	У 2.1.04	выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами;
	У 2.1.05	выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки;
	У 2.1.06	выполнять промывку деталей промышленного оборудования;
	У 2.1.07	выполнять подтяжку крепежа деталей промышленного оборудования;
	У 2.1.08	выполнять замену деталей промышленного оборудования;
	У 2.1.09	контролировать качество выполняемых работ;
	У 2.1.10	осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда
	У 2.2.01	Умения: поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении диагностирования и дефектации;
	У 2.2.02	определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования;
	У 2.2.03	производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания;
	У 2.2.04	определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта;
	У 2.2.05	контролировать качество выполняемых работ;
	У 2.3.01	Умения: поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ;
	У 2.3.02	читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

	У 2.3.03	выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ;
	У 2.3.04	производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;
	У 2.3.05	оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании;
	У 2.3.06	составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования;
	У 2.3.07	производить замену сложных узлов и механизмов;
	У 2.3.08	контролировать качество выполняемых работ;
	У 2.4.01	Умения: подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;
	У 2.4.02	производить наладочные, крепежные, регулировочные работы;
	У 2.4.03	осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя
	У 2.4.04	контролировать качество выполняемых работ;
Знать	З 2.1.01	Знания: требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию;
	З 2.1.02	правила чтения чертежей деталей;
	З 2.1.03	методы диагностики технического состояния промышленного оборудования;
	З 2.1.04	назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;
	З 2.1.05	основные технические данные и характеристики регулируемого механизма;
	З 2.1.06	технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования;
	З 2.1.07	способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма;
	З 2.1.08	методы и способы контроля качества выполненной работы;
	З 2.1.09	требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования;
	З 2.2.01	Знания: требования к планировке и оснащению рабочего места;
	З 2.2.02	методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;
	З 2.2.03	правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования;
	З 2.2.04	методы и способы контроля качества выполненной работы;
	З 2.2.05	требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования
	З 2.3.01	Знания: требования к планировке и оснащению рабочего места; правила чтения чертежей; назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно- измерительных приборов;

		правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах; правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы; правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при ремонтных работах
	3 2.4.01	Знания: перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий;
	3 2.4.02	методы и способы регулировки и проверки механического оборудования и устройств безопасности;
	3 2.4.03	технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ;
	3 2.4.04	способы выполнения крепежных работ;
	3 2.4.05	методы и способы контрольно-поверочных и регулировочных мероприятий;
	3 2.4.06	методы и способы контроля качества выполненной работы;
	3 2.4.07	требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 298

в том числе в форме практической подготовки 144

Из них на освоение МДК 146

в том числе самостоятельная работа 4

практики, в том числе учебная 72

производственная 72

Промежуточная аттестация 14

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 2.1-2.2 ОК 1-07,09,10	Раздел 1. Техническое обслуживание	80	8	64	8	-	2	16	72	-
ПК 2.3-2.4 ОК 1-07,09,10	Раздел 2. Ремонт	66	30	32	30	-	2		-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная практика))	72	72							72
	Промежуточная аттестация	8	16							
	Всего:	298	112	96	40	-	4	14	72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Техническое обслуживание		154		
МДК 02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования		80		
Тема 1.1. Система технического обслуживания промышленного оборудования	Содержание	10	ПК 2.1	Н 2.1.01
	Определение системы технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОР)			У 2.1.01
	Технические средства для проведения технического обслуживания			З 2.1.01
	Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания			Уо.01.01
	Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию			Зо.01.01
	Организация работ по техническому обслуживанию			Уо.02.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			2
Практическое занятие № 1 «Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания токарного станка»	2			
Тема 1.2. Приемка и обкатка промышленного оборудования	Содержание	18	ПК 2.2	З 2.2.03
	Ревизия технологического оборудования		ОК 01	З 2.2.02
	Устранение мелких дефектов		ОК 02	З 2.2.01
	Сбор и регулировка зазоров.			У 2.2.02

	Понятие смазка и область ее применения			У 2.2.01
	Холостой ход промышленного оборудования			Н 2.2.02
	Обкатка оборудования.			Н 2.2.01
	Контроль работы электродвигателя, редуктора, подшипников, трущихся поверхностей			Уо.01.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Зо.01.02
	Практическое занятие № 2 «Составление карты смазки токарного станка»	2		Уо.02.01 Зо.02.01
Тема 1.3. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования	Содержание			
	Виды технического обслуживания. Основные понятия и термины.		ПК 2.2	З 2.2.03
	Техническое обслуживание при использовании		ОК 01	З 2.2.02
	Техническое обслуживание при ожидании		ОК 02	З 2.2.01
	Техническое обслуживание при хранении			У 2.2.02
	Техническое обслуживание при транспортировании			У 2.2.01
	Периодическое техническое обслуживание			Н 2.2.02
	Сезонное техническое обслуживание			Н 2.2.01
	Техническое обслуживание в особых условиях			Уо.01.02
	Регламентированное техническое обслуживание			Зо.01.02
	Техническое обслуживание с периодическим контролем			Уо.02.01
	Техническое обслуживание с непрерывным контролем			Зо.02.01
	Номерное техническое обслуживание			
	Плановое техническое обслуживание			
Неплановое техническое обслуживание				

	Периодичность технического обслуживания. Структура проведения осмотров. Профилактические осмотры в планово- предупредительной системе технического обслуживания и ремонта. Цикл технического обслуживания			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие № 3 «Составление плана-графика по техническому обслуживанию токарного станка»	2		
Тема 1.4. Технология технического обслуживания промышленного оборудования	Содержание	6	ПК 2.2	З 2.2.03
	Содержание и технология технического обслуживания		ОК 01	З 2.2.02
	Средства технического обслуживания		ОК 02	З 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.01 Н 2.2.02 Н 2.2.01
	Трудоемкость технического обслуживания			Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.02.01 Зо.02.01
Тема 1.5. Техническая диагностика промышленного оборудования	Содержание	8	ПК 2.2	З 2.2.03
	Диагностика промышленного оборудования		ОК 01	З 2.2.02
	Методы диагностики		ОК 02	З 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.01
	Перечень диагностических устройств			У 2.2.01
	Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования			Н 2.2.02
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2		

	<p>Практическое занятие № 4 «Разработка диагностики оборудования. Технологическое диагностирование токарного станка»</p>	2		<p>Н 2.2.01 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.02.01 Зо.02.01</p>
<p>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какими техническими документами регламентируется эксплуатация станков? 2. Виды технического обслуживания станков. 3. Как производится наблюдение за работой станков? 4. В чем заключается восстановление работоспособности станков? 5. Правила закрепления заготовок на токарных станках. 6. Отказы и причины их появления при обработке цилиндрических поверхностей и торцов. 7. Правила установки и смены фрез на фрезерных станках. 8. Можно ли нарезать резьбу на токарно-револьверных станках? Если да, то какие режущие инструменты используются при нарезании резьбы на этих станках? 9. Отказы и причины их появления при фрезеровании плоскостей. 10. Требования к установке заготовок на сверлильных станках. 11. Отказы при сверлении отверстий, способы их устранения. 12. Особенности крепления шлифовальных кругов на шлифовальных станках. 13. Виды отказов при круглом наружном шлифовании, способы их устранения. 14. Порядок первоначальной и текущей наладок металлорежущего станка. 		2		<p><i>З 2.2.03</i> <i>З 2.2.02</i> <i>З 2.2.01</i> <i>З 2.1.01</i> <i>У 2.2.02</i> <i>У 2.2.01</i> <i>У 2.1.01</i> <i>Н 2.2.02</i> <i>Н 2.2.01</i> <i>Н 2.1.01</i></p>

<p>15. Типовые методы наладки металлорежущих станков.</p> <p>16. Приемы наладки трехкулачкового патрона.</p> <p>17. Настройка режимов резания на консольно-фрезерном станке с ручным управлением.</p> <p>18. Наладка режущих инструментов на сверлильных станках.</p> <p>19. Где крепится заготовка на горизонтально-расточном станке?</p> <p>20. Последовательность наладки центрального кругло-шлифовального станка.</p> <p>21. Назовите кинематические цепи, которые необходимо настроить, чтобы обработать червячное колесо на зубофрезерном станке.</p> <p>22. Какие элементы настройки имеют лимбовые делительные головки?</p> <p>23. Какие устройства применяются для диагностирования отказов оборудования?</p> <p>24. Как взаимодействуют рабочий наладчик и рабочий оператор при наладке станка с ЧПУ?</p>			
<p>Учебная практика раздела 1</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Сборка, регулировка и эксплуатация косозубого цилиндрического редуктора</p> <p>2. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического прямозубого редуктора</p> <p>3. Разборка конического прямозубого 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. Сборка и регулирование конического прямозубого редуктора</p> <p>7. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического косозубого редуктора</p> <p>8. Разборка конического косозубого редуктора</p> <p>9. Определение основных параметров и размеров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали</p> <p>10. Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора</p>	72	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02	З 2.2.03 З 2.2.02 З 2.2.01 З 2.1.01 У 2.2.02 У 2.2.01 У 2.1.01 Н 2.2.02 Н 2.2.01 Н 2.1.01

11. Сборка конического косозубого редуктора				
12. Ознакомление с конструкцией, устройством и назначением деталей червячного редуктора				
13. Разборка червячного редуктора. Выявление дефектов				Уо.01.02
14. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали				Зо.01.02
15. Сборка и регулировка червячного редуктора				Уо.02.01
16. Ознакомление с устройством, назначением, конструкцией коробки передач				Зо.02.01
Раздел 2. Ремонт		140		
МДК 02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним		66		
Тема 1.1. Ремонт и модернизация оборудования	Содержание		ПК 2.3	З 2.3.01
	Общие понятия о вредных процессах: физических, химических, электрохимических и причинах их возникновения. Последствия влияния вредных процессов. Классификация вредных процессов по скорости их протекания: вибрация, колебания нагрузок, средние скорости (минуты, часы) - изменение температуры оборудования и окружающей среды, медленные (несколько месяцев) – механическое изнашивание, коррозия и др.	4	ОК 01	У 2.3.08
	Виды механического изнашивания: абразивное (гидро и газоабразивное), кавитационное, усталостное. Молекулярно – механическое изнашивание (заедание деталей). Коррозионно-механическое, изнашивание		ОК 2	У 2.3.04 У 2.3.01 Н 2.3.03 Н 2.3.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие №1: Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные, эксплуатационные мероприятия (регулярная чистка и смазка поверхности трения, своевременное и качественное обслуживание и ремонт)»	2		Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.02.01 Зо.02.01
	Содержание	4	ПК 2.3	З 2.3.01

Тема 1.2. Методы ремонта оборудования. Восстановление изношенных деталей.	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.		ОК 01 ОК 02	У 2.3.08 У 2.3.04 У 2.3.01 Н 2.3.03 Н 2.3.01
	Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные, эксплуатационные мероприятия.			
	Общие вопросы восстановления деталей. Выбор технологии восстановления деталей по аналогии (полной или частичной) с производством их на заводах – изготовителях. Основные критерии выбора способа восстановления: технологический, критерий долговечности, экономический.			
	Общий порядок восстановления деталей: восстановление до нормальных (начальных) размеров наращивание изношенных поверхностей (сваркой, наплавкой, паянием, лужением, металлизацией), пластической деформацией детали (осадка, раздача, обкатка, выдавливание, правка и др.).			
	Технология восстановления деталей. Правила охраны труда и техники безопасности при восстановлении детали.			Уо.01.02 Зо.01.02
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4		Уо.02.01 Зо.02.01
	Лабораторная работа №1 «Выбор способа восстановления и повышения износостойкости деталей. Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные, эксплуатационные мероприятия (регулярная чистка и смазка поверхности трения, своевременное и качественное обслуживание и ремонт)»	4		
Тема 1.3. Ремонт и модернизация технологического оборудования, типовых деталей, сборочных единиц	Содержание		ПК 2.3	З 2.3.01
	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.	8	ОК 01 ОК 02	У 2.3.08 У 2.3.04 У 2.3.01
	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			Н 2.3.03 Н 2.3.01

<p>выявления. Способы измерения величины износа, технические условия на выбраковку. Способы ремонта детали, их выбор и обоснование.</p>			
<p>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.</p>			Уо.01.02
<p>Причины, способы устранения и вероятные последствия износа и дефектов.</p>			Зо.01.02
<p>Порядок разборки соединения. Выбор и обоснование способа ремонта.</p>			Уо.02.01
<p>Порядок сборки, технические требования к собранному соединению, меры по уменьшению вредных процессов на соединения.</p>			Зо.02.01
<p>Ремонт типовых передач. Назначение типовой передачи. Особенности ее конструкции и эксплуатации. Вредные процессы, влияющие на эксплуатацию передач.</p>			
<p>Типичные неисправности передач, их признаки, причины, способы устранения и вероятные последствия (технические, технологические, экономические).</p>			
<p>Ремонт валов и осей передач. Ремонт муфт (упругих, втулочных, пальцевых, центробежных, фрикционных).</p>			
<p>Ремонт зубчатых и червячных, цепных и ременных передач.</p>			
<p>Правила безопасности при выполнении слесарно- сборочных операций.</p>			
<p>Понятие о моральном старении (износе) оборудования. Определение понятия «модернизация».</p>			
<p>Хозяйственное значение модернизации оборудования. Виды модернизации: общетехническая и технологическая.</p>			
<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>	4		

	Лабораторная работа №2 «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.)»	4		
Тема 1.4. Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования	Содержание	4	ПК 2.3	З 2.3.01
	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.		ОК 01	У 2.3.08
	Виды ремонта: текущий (малый), средний и капитальный. Плановый и внеплановый ремонт.		ОК 02	У 2.3.04
	Виды плановых ремонтов: регламентированный ремонт (по ресурсу) и ремонт по техническому состоянию.			У 2.3.01
	Система планово – предупредительного ремонта (система ППР) оборудования, ее определение, сущность, цели и задачи			Н 2.3.03
	Планирование ремонтных работ. Структура ремонтного цикла, межремонтный период, период между техническими обслуживаниями (ТО) оборудования. Действительный (расчетный) фонд времени работы оборудования.			Н 2.3.01
	Планы – графики (годовой и месячный) ППР оборудования. Цель построения графика. Исходные и нормативные данные для его построения			Уо.01.02
	Форма годового графика ППР. Порядок его построения, определение точки отчета в текущем году, распределение ремонтов и ТО по месяцам планируемого года			Зо.01.02
	Основные цели и задачи организации ТО и ремонта оборудования. Содержание работ по техническому обслуживанию. Виды технического обслуживания: ежедневное, ежемесячное, квартальное, полугодовое, годовое			Уо.02.01
			Зо.02.01	

<p>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</p>			
<p>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</p>			
<p>Определение потребности в рабочей силе. Расчет численности рабочих для технического обслуживания (наладки) оборудования</p>			
<p>Оформление нарядов на производство ремонта оборудования</p>			
<p>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</p>			
<p>Организация смазочного хозяйства и смазки машин на предприятиях: контроль состояния смазочных устройств, определение расхода смазочных материалов, их получение, хранение, заправка, учет, отчетность о расходе</p>			
<p>Регенерация масел, мероприятия по экономии смазочных материалов</p>			
<p>Организация ремонта и ТО на головных и низовых предприятиях</p>			
<p>Применение порядного способа организации ремонта</p>			
<p>Порядок получения материальных ценностей со склада предприятия и их списание с подотчетного материально ответственного лица</p>			
<p>В том числе, <i>практических занятий и лабораторных работ</i></p>	8		
<p>Практическое занятие №2 Виды ремонтных работ. Планирование ремонтных работ.</p>	2		
<p>Практическое занятие №3. Планы – графики планово-предупредительного ремонта</p>	2		

	Практическое занятие № 4 Заполнение форм годового графика планово-предупредительного ремонта.	2		
	Практическое занятие №5 Порядок построения готового графика ППР. Действительный (расчетный) фонд времени работы оборудования. 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). Структура ремонтного цикла Оформление документации для проведения технического обслуживания и ремонта. Техническая документация. Технические паспорта машин, инструкция по их эксплуатации	2		
Тема 1.5. Ремонт металло-режущего оборудования.	Содержание	8	ПК 2.3	З 2.3.01
	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.		ОК 01	У 2.3.08
	Восстановление изношенных поверхностей валов и шпинделей хромированием, осталиванием. Техпроцесс на восстановление деталей электролитическим способом		ОК 02	У 2.3.04 У 2.3.01 Н 2.3.03 Н 2.3.01
	Ремонт зубчатых передач. Контроль качества сборки зубчатых передач. Технология изготовления зубчатых колес и вал – шестерней. Определение величины пятна контакта и величины бокового зазора в зубчатом зацеплении. Степень точности зубчатых зацеплений. Ремонт червячной пары делительного механизма зубофрезерного станка. Восстановление червячного колеса заменой бандажа. Техпроцесс на изготовление бандажа червячного колеса и червяка. Сборка червячной передачи. Контроль качества сборки			Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.02.01 Зо.02.01

	<p>Применение сварки при ремонте металлорежущего оборудования. Сварка жидким металлом Электрошлаковая сварка. Сварка чугуновых корпусных деталей с применением вспомогательных элементов</p> <p>Сборка оборудования. Виды сборки. Последовательность сборки токарных станков. Универсальные приспособления для контроля взаимного расположения ходового вала, ходового винта и направляющих токарных станков</p> <p>Устройства смазочных систем металлорежущих станков</p> <p>Обкатка оборудования после ремонта. Окраска, контроль качества окраски. Проверка оборудования на технологическую точность, на жесткость, вибрационную устойчивость, шум. Сдача оборудования в эксплуатацию</p>			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8		
	<p>Практическое занятие №6.</p> <p>Технология ремонта зубчатых передач Контроль качества сборки зубчатых передач Определение величины пятна контакта и величины бокового зазора в зубчатом зацеплении. Степень точности зубчатых зацеплений. Проверка станка на технологическую точность по образцу. Технология сборки оборудования</p>	2		
	<p>Практическое занятие №7. Виды сборки Контроль качества сборки Устройства смазочных систем металлорежущих станков. Выбор смазочных материалов в зависимости от условий работы машины. Характеристика смазочных материалов.</p>	2		
	<p>Практическое занятие №8. Обкатка оборудования после ремонта. Окраска, контроль качества окраски. Проверка оборудования на технологическую точность, на жесткость, вибрационную устойчивость, шум. Сдача оборудования в эксплуатацию</p>	2		
	<p>Лабораторная работа №3. Определение скорости наплавки изношенной поверхности детали в зависимости от ее диаметра и толщины наплавляемого слоя металла</p>	2		
Тема 1.6.	Содержание	2	ПК 2.3	3 2.3.01

Ремонт элементов гидросистемы машин с гидроприводами	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		ОК 01 ОК 02	У 2.3.08 У 2.3.04 У 2.3.01 Н 2.3.03 Н 2.3.01 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.02.01 Зо.02.01
Тема 1.7. Монтаж и ремонт кузнечно – прессового оборудования. Ремонт молотов ковочных, пневматических	<p>Содержание</p> <p>Разборка молота при ремонте. Дефектация шабота. Устранение неисправностей цилиндра ковочного молота, деталей поршневой группы. Разборка прессов. Дефектация направляющих ползуна., подшипников 20 18 ползуна. Способы устранения дефектов эксцентрикового и криво шипного механизмов. Ремонт дисковых тормозов. Техника безопасности</p> <p>Порядок испытания ковочных молотов и прессов после сборки. Сдача в эксплуатацию</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие №9. Расчет численности бригады при монтаже кузнечно – прессового оборудования. Технология разборки молота при ремонте.</p> <p>Практическое занятие №10.Технология разборки прессов.3. Технология ремонта дисковых тормозов. Техника безопасности</p>	4	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02	З 2.3.01 У 2.3.08 У 2.3.04 У 2.3.01 Н 2.3.03 Н 2.3.01 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.02.01 Зо.02.01

<p>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Направления модернизации технологического оборудования 2. Специализированные и комплексные бригады ремонтников, их преимущества и недостатки 3. Обязанности производственного персонала по сохранности эксплуатируемого оборудования 4. Методы и средства диагностирования технологического оборудования 5. Организация ремонтных бригад 6. Организация смазочного хозяйства на предприятии 7. Аварии оборудования, порядок их расследования 8. Ответственность за сохранность оборудования 9. Виды организации среднего и капитального ремонта 10. Централизованный, децентрализованный, смешанный вид ремонта. Их достоинства и недостатки 11. Эксплуатация и ремонт цепных и ременных передач. Установка ремней, контроль натяжении 12. Общие требования к фундаментам. Материалы. 13. Виброизоляция оборудования 14. Типовая технология капитального ремонта металлорежущего оборудования, ее содержание, назначение 15. Документация, необходимая для проведения капитального и среднего ремонта 16. Окрасочные работы при ремонте оборудования. Проверка качества окраски 17. Виды и содержание технического обслуживания и ремонта оборудования 18. Структура и продолжительность циклов межремонтного периода оборудования 19. Структура межремонтных циклов 20. Проверка оборудования на технологическую точность 21. Расчет простоя оборудования в ремонте 	<p>2</p>		
---	-----------------	--	--

<p>22. Категория ремонтной сложности технологического оборудования. Способы определения. Эталон КРС</p> <p>23. Узловой метод ремонта</p> <p>24. Централизованный и децентрализованный способ ремонта оборудования. Достоинства и недостатки</p> <p>25. Специализация ремонтных работ</p> <p>26. Оплата труда ремонтного персонала.</p> <p>27. Мощность ремонтной службы</p> <p>28. Назначение термической и химикотермической обработки деталей, способы обработки.</p> <p>29. Некоторые способы определения материалов деталей, дать описание одного из них.</p> <p>30. Конструкторская подготовка к ремонту оборудования. Ремонтные чертежи.</p> <p>31. Способы наращивания изношенных поверхностей деталей.</p> <p>32. Номенклатура деталей, восстанавливаемых сваркой жидким металлом. Способ восстановления.</p> <p>33. Технологический процесс восстановления деталей с применением компенсаторов. Область применения.</p> <p>34. Метод ремонтных размеров.</p> <p>35. Восстановление деталей механической обработкой.</p> <p>36. Лазерное упрочнение поверхностей деталей, работающих на истирание. Техника безопасности при работе с лазерной установкой.</p> <p>37. Применение акрилопластов при ремонте оборудования.</p> <p>38. Применение эпоксидных составов при ремонте оборудования.</p> <p>39. Технологические воды, способы их очистки, принцип пользования.</p> <p>40. Утилизация отходов машиностроения.</p> <p>41. Охрана воздушного бассейна. Способы очистки вентиляционного воздуха.</p> <p>42. Правила проведения особо опасных работ.</p>			
--	--	--	--

<p>43. Эксплуатация газовых компрессов, приборы контроля.</p> <p>44. Наряд – допуск, как вид текущего инструктажа.</p> <p>45. Восстановление изношенных поверхностей наплавкой под слоем флюса. Подготовка деталей.</p> <p>46. Восстановление изношенных поверхностей металлизацией. Устройство металлизатора, свойства нанесённого слоя, подготовка детали к восстановлению.</p> <p>47. Восстановление корпусных деталей зачеканкой.</p> <p>48. Расчет простоя оборудования в капитальном ремонте.</p> <p>49. Техника безопасности при работе с кислородными баллонами.</p> <p>50. Причины аварий газовых баллонов.</p> <p>51. Порядок освидетельствования кислородных и ацетиловых баллонов</p> <p>52. Техника безопасности при производстве особо опасных работ.</p> <p>53. Правка деталей методом термического воздействия, область необходимого применения.</p> <p>54. Достоинства и недостатки жидких смазочных материалов.</p> <p>55. Достоинства и недостатки пластичных смазочных материалов.</p> <p>56. Требования к грузовым стропам. Порядок освидетельствования.</p> <p>57. Присадки к смазочным маслам, их назначение.</p> <p>58. Восстановление поверхностей деталей металлизацией. Характеристика нанесенного слоя. Область применения этого метода.</p> <p>59. Очистка деталей от загрязнений. Технологическое оборудование, моющие вещества.</p> <p>60. Способы дефектации деталей.</p> <p>61. Расскажите о дефектации деталей методом керосиновой пробы.</p> <p>62. Устройство и принцип действия металлизатора.</p> <p>63. Упрочнение поверхностей деталей методом пластичной деформации</p>			
<p>Производственная практика раздела № 2</p>	<p>72</p>	<p>ПК 2.1</p>	<p>У 2.1.01</p>

<p>Виды работ</p> <p>1.Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;</p> <p>2.Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов;</p> <p>3.Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;</p> <p>4.Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.</p>		<p>ПК 2.2.</p> <p>ПК 2.3</p> <p>ПК 2.4.</p> <p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p>	<p>Н 2.1.01</p> <p>У 2.4.04</p> <p>У 2.4.02</p> <p>У 2.3.08</p> <p>У 2.3.04</p> <p>У 2.3.01</p> <p>У 2.2.02</p> <p>У 2.2.01</p> <p>У 2.1.01</p> <p>Н 2.4.04</p> <p>Н 2.4.03</p> <p>Н 2.3.03</p> <p>Н 2.3.01</p> <p>Н 2.2.02</p> <p>Н 2.2.01</p> <p>Н 2.1.01</p> <p>Уо.01.02</p> <p>Зо.01.02</p> <p>Уо.02.01</p> <p>Зо.02.01</p>
<p>Всего</p>	<p>298</p>		

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования»

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

Кабинет «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования» имеющего посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия; стенды экспозиционные и технические средства компьютер с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся; технические устройства для аудиовизуального отображения информации; аудиовизуальные средства обучения; тренажёры для решения ситуационных задач.

Оснащенные в соответствии с п.6.2.2. мастерская» Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования», «Слесарная мастерская».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

1.2.1. 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» 2016.- 272, 256 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1.Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования.

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	Выполнение работ по техническому обслуживанию в полном объеме соответствии с регламентами и документацией завода изготовителя.	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ

<p>ПК 2.2.Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектицию его узлов и элементов</p>	<p>Проводить диагностику оборудования и дефектацию узлов и элементов.</p>	
<p>ПК 2.3.Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования</p>	<p>Осуществлять восстановление деталей по результатам проведенной диагностики с применением инструментов приспособлений и оборудования, в ходе выполнения ремонтных работ, наладки и регулировки</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ</p>
<p>ПК 2.4.Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием</p>	<p>оборудования в соответствии с производственным заданием и соблюдением техники безопасности</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ</p>

Приложение 2.3

к ОПОП-П по специальности

15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт промышленного оборудования»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Обязательный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«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 обучающийся должен освоить основной вид деятельности организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	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

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 3.1.01	Определение оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования.
	Н 3.2.01	опыт в разработке технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов;

	Н 3.3.01	опыт в определении потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;
	Н 3.4.01	организации выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.
Уметь	У 3.1.01	на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности;
	У 3.1.02	производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования
	У 3.2.01	разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;
	У 3.2.02	разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ;
	У 3.3.01	обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами;
	У 3.4.01	в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;
	У 3.4.02	планировать расстановку кадров зависимости от задания и квалификации кадров;
	У 3.4.03	проводить производственный инструктаж подчиненных;
	У 3.4.04	использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач;
	У 3.4.05	контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ;
	У 3.4.06	обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;
	У 3.4.07	контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;
У 3.4.08	разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства.	

Знать	З 3.1.01	порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования
	З 3.2.01	порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования
	З 3.3.01	действующие локально-нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;
	З 3.3.02	отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда
	З 3.4.01	методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;
	З 3.4.02	методы оценки качества выполняемых работ;
	З 3.4.03	правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;
	З 3.4.04	виды, периодичность и правила оформления инструктажа;
	З 3.4.05	организацию производственного и технологического процесса

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 560 ч.

в том числе в форме практической подготовки 288 ч.

Из них на освоение МДК 262 ч.

в том числе самостоятельная работа 20 ч.

практики, в том числе учебная 36 ч

производственная 252 ч.

Промежуточная аттестация 8 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 3.1-3.4 ОК 1-11	МДК 03.01. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию	104	50	104	50	30	8	2	-	-
ПК 3.1-3.4 ОК 1-11	МДК 03.02. Организация монтажных работ по промышленному оборудованию	80	36	80	36	-	6	2	-	-
ПК 3.1-3.4 ОК 1-11	Организация наладочных работ по промышленному оборудованию	78	30	78	30	-	6	2	-	-
	Учебная практика	36	36	-	-	-	-	-	36	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов)	108	108	-	-	-				<i>108</i>

	Промежуточная аттестация (экзамен)	8		-	-	-		8		-
	Всего:	560	158	414	122	30	20	8	36	252

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК 03.01. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию		106		
Раздел 1. Основы теории рациональной эксплуатации оборудования		12		
Тема 1.1. Основы теории надежности машин	Содержание	2		
	Понятие о качестве продукции и ее надежности.		ПК 3.1	Н 3.1.01
	Отказы машин и их свойства.		ОК 01	У 3.1.01
	Понятие о долговечности и сохранности машин.		ОК 02	У 3.1.02
	Показатели надежности машин и их определение.			З 3.1.01 Уо.01.01-01.09 Зо.01.01-01.06 Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
	Содержание	2	ПК 3.1	Н 3.1.01

Тема 1.2. Основы теории износа машин.	Понятие морального и физического старения машин.		ОК 01	У 3.1.01
	Понятие об авариях, химико-термических повреждениях, нарушениях регулировки и других причинах остановки оборудования.		ОК 02	У 3.1.02 З 3.1.01
	Сущность явления износа.			Уо.01.01-01.09
	Характер износа различных деталей, примерные предельные величины износа деталей.			Зо.01.01-01.06
	Признаки износа деталей и узлов оборудования. Особенности выбора конструкционных материалов при ремонте оборудования			Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	Лабораторная работа № 1. «Определение вида и характера износа различных деталей»	1		
Тема 1.3. Типовая система технического обслуживания оборудования.	Содержание	2	ПК 3.1	Н 3.1.01
	Общие понятия о системе технического обслуживания и ремонте оборудования		ОК 01	У 3.1.01
	Структура и периодичности работ по плановому ремонту и техническому обслуживанию оборудования.		ОК 02	У 3.1.02 З 3.1.01
	Продолжительности ремонтных циклов, межремонтных и межосмотровых периодов.			Уо.01.01-01.09
	План-график работ по техническому обслуживанию и ремонту.			Зо.01.01-01.06
	Определение ремонтной сложности оборудования.			Уо.02.01-02.06
	Нормативы трудоемкости технического обслуживания и ремонта.			
	Организация ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию.			

	Узловой метод ремонта.			Зо.02.01-02.03
	Контроль качества выполнения работ			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	Практическая работа №1 «Определение ремонтной сложности заданного оборудования. Составление плана-графика работ по техническому обслуживанию и ремонту»	1		
Тема 1.4. Основы рациональной эксплуатации оборудования	Содержание	2	ПК 3.1	Н 3.1.01
	Основные правила технической эксплуатации оборудования.		ОК 07	У 3.1.01
	Ответственность за сохранение оборудования			У 3.1.02
	Предупреждение поломок и аварий			З 3.1.01
	Поощрение за образцовое содержание оборудования			Уо 07.01-07.02
	Роль технической эксплуатации высокосложного оборудования и высокоточного, с ЧПУ, подъемно-транспортного оборудования.			Зо 07.01-07.03
	Значение охраны труда, противопожарной техники, промышленной технологии, эстетики для улучшения эксплуатации оборудования			
Основные эксплуатационные документы согласно ЕСКД (инструкция по эксплуатации, инструкция по техническому обслуживанию и т.д.)				
Тема 1.5. Пути и средства повышения долговечности оборудования	Содержание	2	ПК 3.1	Н 3.1.01
	Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования.		ОК 01	У 3.1.01
	Строгое соблюдение системы технического обслуживания и ремонта, правил эксплуатации, упрочнения поверхностей деталей в процессе изготовления и ремонта.		ОК 02	У 3.1.02 З 3.1.01

	Термические, химико-термические и механические способы упрочнения поверхностей применение износостойких покрытий.			Уо.01.01-01.09
	Применение деталей-компенсаторов износа.			Зо.01.01-01.06
	Защита трущихся поверхностей от попадания абразивных частиц			Уо.02.01-02.06
	Первоначальная приработка оборудования.			Зо.02.01-02.03
	Увеличение срока службы оборудования.			
Раздел 2. Организация ремонтных работ промышленного оборудования		88		
Тема 2.1. Материально-технические средства ремонтных работ	Содержание	2	ПК 3.1 ОК 01 ОК 02	Н 3.1.01
	Ремонтные материалы для создания ремонтных заготовок; ремонтно-механические мастерские; ремонтные инструменты; ремонтные приспособления.			У 3.1.01 У 3.1.02
	Подъемно-транспортные средства, применяемые при ремонте; грузозахватные приспособления; оборудования для сварки.			З 3.1.01 Уо.01.01-01.09 Зо.01.01-01.06 Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
Тема 2.2. Технологический процесс ремонта	Содержание	2	ПК 3.1 ОК 01	Н 3.1.01
	Подготовка оборудования к ремонту. Структура технологического процесса ремонта			У 3.1.01

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	ОК 02	У 3.1.02
	Практическое занятие № 2 «Разборка машин. Последовательность выполнения работ при разборке машин. Очистка, промывка и обезжиривание деталей. Дефектация деталей. Контроль состояния деталей и их сортировка»	2		З 3.1.01 Уо.01.01-01.09
	Практическое занятие № 3 «Комплектация и пригонка деталей. Восстановление деталей и сборка оборудования. Контроль качества сборки. Балансировка вращающихся деталей и узлов»	2		Зо.01.01-01.06
	Практическое занятие № 4 «Установка и закрепление дополнительных ремонтных деталей. Обкатка и испытание машин после ремонта. Техническая документация ремонтных работ Ремонтные чертежи. Нормативно-техническая документация ремонта»	2		Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
Тема 2.3. Восстановление свойств деталей промышленного оборудования	Содержание	-	ПК 3.1	Н 3.1.01
	-		ОК 01	У 3.1.01
			ОК 02	У 3.1.02
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6		З 3.1.01
	Практическое занятие № 5 «Восстановление износостойкости. Восстановление усталостной прочности»	1		Уо.01.01-01.09
	Практическое занятие № 6 «Восстановление герметичности стенок и стыков. Восстановление жесткости»	1		Зо.01.01-01.06
	Практическое занятие № 7 «Восстановление массы и балансировка деталей промышленного оборудования. Упрочнение восстанавливаемых деталей»	1		Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
Тема 2.4. Восстановление	Содержание	1	ПК 3.1	Н 3.1.01
	Общие сведения.		ОК 01	У 3.1.01

деталей в процессе ремонта машин	Оценка экономической целесообразности восстановления деталей и выбор экономически оптимального способа восстановления		ОК 02	У 3.1.02 З 3.1.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4		Уо.01.01-01.09
	Практическое занятие № 8 «Разработка технологического процесса восстановления деталей»	1		Зо.01.01-01.06
	Практическое занятие № 9 «Восстановление деталей пайкой. Упрочнение поверхностей деталей»	1		Уо.02.01-02.06
	Практическое занятие № 10 «Упрочнение деталей химико-термическим способом»	1		Зо.02.01-02.03
	Практическое занятие № 11 «Восстановление деталей перезаливкой антифрикционными сплавами»	1		
Тема 2.5. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой	Содержание		ПК 3.1	Н 3.1.01
	-		ОК 01	У 3.1.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	3	ОК 02	У 3.1.02
	Практическое занятие № 12 «Восстановление деталей механической и слесарной обработкой. Механическая обработка деталей под ремонтный размер»	1		З 3.1.01 Уо.01.01-01.09
	Практическое занятие № 13 «Восстановление деталей постановкой дополнительного элемента. Ремонт резьбовых отверстий спиральными вставками»	1		Зо.01.01-01.06
	Практическое занятие № 14 «Механическая обработка восстановленных деталей. Дробеструйное упрочнение поверхности»	1		Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
	Содержание	-	ПК 3.1	Н 3.1.01

Тема 2.6. Восстановление деталей пластическим деформированием	-		ОК 01	У 3.1.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	3	ОК 02	У 3.1.02
	Практическое занятие № 15 «Сущность процесса восстановления деталей пластической деформацией»	1		З 3.1.01
	Практическое занятие № 16 «Восстановление размеров деталей давлением»	1		Уо.01.01-01.09
	Практическое занятие № 17 «Восстановление формы деталей. Ремонт деталей с помощью электромеханической обработки»	1		Зо.01.01-01.06 Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
Тема 2.7. Восстановление деталей сваркой и наплавкой	Содержание	-	ПК 3.1	Н 3.1.01
	-		ОК 01	У 3.1.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12	ОК 02	У 3.1.02
	Практическое занятие № 18 «Ручная электродуговая сварка и наплавка»	1		З 3.1.01
	Практическое занятие № 19 «Ручная газовая сварка и наплавка»	1		Уо.01.01-01.09
	Практическое занятие № 20 «Сварка в среде углекислого газа»	1		Зо.01.01-01.06
	Практическое занятие № 21 «Аргонно-дуговая сварка и наплавка»	1		Уо.02.01-02.06
	Практическое занятие № 22 «Сварка и наплавка порошковой проволокой»	1		Зо.02.01-02.03
	Практическое занятие № 23 «Электродуговая наплавка под слоем флюса»	1		
	Практическое занятие № 24 «Электродуговая наплавка в ультразвуковом поле»	1		
	Практическое занятие № 25 «Вибродуговая наплавка деталей»	1		

	Практическое занятие № 26 «Электрошлаковая наплавка»	1		
	Практическое занятие № 27 «Электроискровая обработка»	1		
	Практическое занятие № 28 «Электроконтактная приварка металлического слоя»	1		
	Практическое занятие № 29 «Наплавка поверхностей трения твердыми сплавами»	1		
Тема 2.8. Восстановление деталей газотермическим напылением	Содержание	-	ПК 3.1	Н 3.1.01
	-		ОК 01	У 3.1.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 02	У 3.1.02
	Практическое занятие № 30 «Газопламенное напыление. Газопорошковая наплавка»	1		З 3.1.01 Уо.01.01-01.09
	Практическое занятие № 31 «Дуговое и высокочастотное напыление. Плазменное напыление»	1		Зо.01.01-01.06 Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
Тема 2.9. Восстановление деталей гальваническим наращиванием	Содержание		ПК 3.1	Н 3.1.01
			ОК 01	У 3.1.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 02	У 3.1.02
	Практическое занятие № 32 «Технологический процесс осаждения металлов»	1		З 3.1.01
	Практическое занятие № 33 «Подготовка поверхности к нанесению покрытий. Хромирование. Железнение»	1		Уо.01.01-01.09

	Практическое занятие № 34 «Восстановление и защита деталей методом гальванических покрытий. Восстановление деталей металлизацией»	1		Зо.01.01-01.06
	Практическое занятие № 35 «Восстановление деталей электролитическим наращиванием металла. Восстановление и упрочнение изношенных деталей электролитическим способом»	1		Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
Тема 2.10. Восстановление деталей полимерными материалами	Содержание	-	ПК 3.1 ОК 01	Н 3.1.01 У 3.1.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	3	ОК 02	У 3.1.02
	Практическое занятие № 36 «Восстановление и защита деталей с использованием синтетических клеев и полимеров»	1		З 3.1.01 Уо.01.01-01.09
	Практическое занятие № 37 «Характеристика и области применения синтетических материалов. Технология нанесения синтетических материалов»	1		Зо.01.01-01.06
	Практическое занятие № 38 «Газопламенное напыление синтетических материалов. Ремонт деталей составом УНИРЕП»	1		Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
Тема 2.11. Восстановление деталей соединений	Содержание	-	ПК 3.1	Н 3.1.01
	-		ОК 01	У 3.1.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 02	У 3.1.02
	Практическое занятие № 39 «Восстановление деталей резьбовых соединений»	1		З 3.1.01
	Практическое занятие № 40 «Восстановление деталей штифтовых соединений»	1		

	Практическое занятие № 41 «Восстановление деталей шпоночных соединений. Восстановление деталей шлицевого соединения»	1		Уо.01.01-01.09
	Практическое занятие № 42 «Восстановление деталей трубопроводных систем. Восстановление деталей сварных соединений»	1		Зо.01.01-01.06 Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
Тема 2.12. Восстановление деталей типовых механизмов	Содержание	-	ПК 3.1	Н 3.1.01
	-			ОК 01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	22	ОК 02	У 3.1.02
	Практическое занятие № 43 «Восстановление валов, осей и шпинделей»	2		З 3.1.01
	Практическое занятие № 44 «Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками качения»	2		Уо.01.01-01.09
	Практическое занятие № 45 «Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками скольжения»	2		Зо.01.01-01.06
	Практическое занятие № 46 «Ремонт шкивов и ременных передач»	2		Уо.02.01-02.06
	Практическое занятие № 47 «Ремонт зубчатых колес и звездочек цепных передач»	2		Зо.02.01-02.03
	Практическое занятие № 48 «Ремонт и сборка зубчатых и червячных передач»	2		
	Практическое занятие № 49 «Восстановление деталей соединительных муфт»	2		
	Практическое занятие № 50 «Ремонт деталей передач «винт-гайка»	2		
	Практическое занятие № 51 «Ремонт деталей поршневых и кривошипно-шатунных механизмов»	2		

	Практическое занятие № 52 «Ремонт деталей кулисного механизма»	2		
	Практическое занятие № 53 «Ремонт предохранительных устройств. Ремонт сальников»	2		
Тема 2.13. Ремонт базовых и корпусных деталей	Содержание	-	ПК 3.1	Н 3.1.01
	-		ОК 01	У 3.1.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	3	ОК 02	У 3.1.02
	Практическое занятие № 54 «Заделка трещин в корпусных деталях. Ремонт направляющих станин токарных станков»	1		З 3.1.01
	Практическое занятие № 55 «Восстановление направляющих каретки суппорта токарного станка. Ремонт консолей фрезерного станка»	1		Уо.01.01-01.09
	Практическое занятие № 56 «Ремонт столов фрезерных и строгальных станков. Восстановление прижимных планок и клиньев»	1		Зо.01.01-01.06
				Уо.02.01-02.06
				Зо.02.01-02.03
Тема 2.14. Ремонт деталей и сборочных единиц гидравлических и пневматических систем	Содержание	2	ПК 3.1	Н 3.1.01
	Понятие о гидроприводе		ОК 01	У 3.1.01
	Организация планово-предупредительного ремонта и эксплуатации гидрофицированного оборудования		ОК 02	У 3.1.02
	Причины возникновения неисправностей в работе гидросистем и способы их устранения			З 3.1.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6		Уо.01.01-01.09
	Практическое занятие № 57 «Ремонт пластинчатых насосов»	1		Зо.01.01-01.06

	Практическое занятие № 58 «Ремонт шестеренных и лопастных насосов»	1		Уо.02.01-02.06
	Практическое занятие № 59 «Ремонт деталей силовых цилиндров и гидромоторов»	1		Зо.02.01-02.03
	Практическое занятие № 60 «Ремонт гидравлической аппаратуры»	1		
	Практическое занятие № 61 «Ремонт пневматических приводов»	1		
	Практическое занятие № 62 «Ремонт цилиндров, штоков, поршней, регулирующей и управляющей арматуры. Ремонт и сборка трубопроводов и арматуры»	1		
Тема 2.15. Безопасность труда на предприятии при проведении ремонтных работ	Содержание	2	ПК 3.1	Н 3.1.01
	Требования безопасности при выполнении ремонтных работ. Правила безопасности при использовании подъемно-транспортных устройств. Меры безопасности при сварочных работах.		ОК 01	У 3.1.01
	Меры безопасности при электрохимических работах. Меры безопасности при восстановлении деталей полимерными материалами. Электробезопасность при ремонтных работах. Охрана труда при окрасочных работах		ОК 02	У 3.1.02 З 3.1.01 Уо.01.01-01.09 Зо.01.01-01.06 Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела МДК 03.01		8		
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите.				

<p>3. Самостоятельное изучение правил выбора и применения такелажных средств, подготовки монтажной площадки к эксплуатации, оформление ремонтной документации по образцу.</p> <p>4. Оформление ремонтной документации по образцу.</p>			
<p>Учебная практика раздела 1.</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Разработка карт смазки оборудования.</p> <p>2. Контроль и дефектовка передач.</p> <p>3. Измерение и регулировка зазоров в подшипниках скольжения.</p> <p>4. Ремонт трубопроводной арматуры</p>	36	ПК 3.1 ОК 01 ОК 02	Н 3.1.01 У 3.1.01 У 3.1.02 З 3.1.01 Уо.01.01-01.09 Зо.01.01-01.06 Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
<p>Курсовой проект (работа)</p> <p>Тематика курсовых проектов</p>	30		
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту планирование выполнения курсового проекта (работы),</p> <p>1. Планирование выполнения курсового проекта (работы),</p> <p>2. Определение задач работы,</p> <p>3. Изучение литературных источников,</p> <p>4. Проведение предпроектного исследования</p>	30		

МДК 03.02 Организация монтажных работ по промышленному оборудованию		80			
Тема 1.1. Монтажные работы	Содержание	54	ПК 3.2	Н 3.2.01	
	Организация и проведение монтажных работ. Организация монтажных работ. Фундаменты. Такелажные работы. Монтаж металлорежущих станков. Испытания, приемка и наладка оборудования после монтажа. Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ.		ОК 01	У 3.2.01	
	Техническая эксплуатация оборудования. Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования. Надзор за оборудованием во время эксплуатации.		ОК 02	У 3.2.02	
	Организация ремонта и обслуживания промышленного оборудования. Цели и задачи ремонта оборудования. Понятие о рациональной системе техобслуживания и ремонта оборудования. Виды ремонта. Система ППР. Структура и периодичность работ. Принципы организации ремонта. Узловой метод ремонта. Основные нормативные документы.			З 3.2.01	
	Техническое обслуживание оборудования. Материально-техническое обеспечение техобслуживания и ремонта оборудования.			Уо.01.01-01.09	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		18		Зо.01.01-01.06
	Практическое занятие № 1. Расчет фундамента под станину станка.		2		Уо.02.01-02.06
	Практическое занятие № 2. Разработка технологической карты монтажа.		2		Зо.02.01-02.03
	Практическое занятие № 3. Составление акта на приемку из монтажа и сдачу в эксплуатацию оборудования.		2		
	Практическое занятие № 4. Определение категорий ремонтной сложности.	2			
Практическое занятие № 5. Расчет ремонтного цикла.	2				
Практическое занятие № 6. Составление графика капитального ремонта станка	2				

	Практическое занятие № 7. Определение себестоимости ремонтных работ.	2		
	Практическое занятие № 8. Анализ смазочной системы станка.	2		
	Практическое занятие № 9. Расчет годовой программы РМЦ и подбор оборудования РМЦ.	2		
Тема 1.2. Грузоподъемные машины и транспортные средства	Содержание	20	ПК 3.2	Н 3.2.01
	Расчет ГПМ. Введение. Классификация. Основные параметры ГПМ. Время цикла и режим работы. Расчетные нагрузки. Правила обеспечения безопасных условий.		ОК 01	У 3.2.01
	Элементы ГПМ. Грузозахватные механизмы. Гибкие элементы. Цепи. Полиспасты. Барабаны, блоки, звездочки. Остановы и тормоза.		ОК 02	У 3.2.02
	Привод ГПМ. Механизмы подъема груза. Изменения вылета стрелы, пере движения.			3 3.2.01
	Конвейеры. Тележечные, подвесные, роликовые, инерционные конвейеры			Уо.01.01-01.09
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10		Зо.01.01-01.06
	Практическое занятие № 10. Изучение канатов.	2		Уо.02.01-02.06
	Практическое занятие № 11. Расчет стропов.	2		Зо.02.01-02.03
	Практическое занятие № 12. Расчет механизма подъема.	2		
	Практическое занятие № 13. Расчет подвесного конвейера.	2		
Практическое занятие № 14. Расчет инерционного конвейера.	2			

Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела МДК 03.02		6		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. 3. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. 4. Чтение чертежей. 5. Поиск информации, по поставленной преподавателем проблеме. 				
МДК 03.03 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию		78		
Тема 1.1. Наладочные работы	Содержание	16	ПК 3.3	З 3.4.01
	Методы наладки промышленного оборудования. Общие сведения о порядке наладки промышленного оборудования.		ПК 3.4	3.3.4.02
	Неполадки и методы их устранения.		ОК 01	З 3.4.03
			ОК 02	З 3.4.04
Техника безопасности при наладке.			У 3.3.01 У 3.4.01 Н 3.3.01 Н 3.4.01	

				Уо.01.01-01.09 Зо.01.01-01.06 Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
Тема 1.2. Наладка станков	Содержание	24	ПК 3.3	З 3.3.01
	Особенности наладки токарных станков.			ПК 3.4 З 3.3.02
	Особенности наладки фрезерных станков.			ОК 01 З 3.4.01
	Особенности наладки сверлильных станков.			ОК 02 З 3.4.02
	Особенности наладки шлифовальных станков.			З 3.4.03
	Особенности наладки расточных и координатно-расточных станков.			З 3.4.04
	Методы установки крепления и балансировки шлифовальных кругов.			У 3.3.01
	Наладка устройств для автоматического управления процессом шлифования.			У 3.4.01
	Наладка резьбонарезающих зубообрабатывающих станков.			Н 3.3.01
	Наладка зубофрезерных, зубодолбежных и зубострогальных станков.			Н 3.4.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			8
	Лабораторная работа №1. Наладка токарного станка на обтачивание конуса	2		
Лабораторная работа №2. Наладка токарно-винторезного станка на нарезание многозаходных резьб.	2		Уо.01.01-01.09	

	Лабораторная работа №3. Настройка лимбовой делительной головки на различные виды делений.	2		Зо.01.01-01.06
	Лабораторная работа №4. Настройка делительной головки на фрезерование винтовой канавки.	2		Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
Тема 1.3. Наладка гидравлических и пневматических систем.	Содержание	22	ПК 3.3	З 3.3.01
	Основные этапы наладки гидравлических систем.		ПК 3.4	З 3.3.02
	Наладка насосов гидравлической системы.		ОК 01	З 3.4.01
	Наладка силовых цилиндров.		ОК 02	З 3.4.02
	Наладка регулирующей и распределительной гидроаппаратуры.			З 3.4.03
	Наладка вспомогательных гидроустройств.			З 3.4.04
	Неполадки гидросистемы и способы их устранения.			У 3.3.01
	Этапы наладки и пневмосистем.			
	Техника безопасности при работе с пневматическими и гидравлическими устройствами.			У 3.4.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2		Н 3.3.01
Практическое занятие №1. Схемы гидравлических приводов с объемным и дроссельным регулированием.	2		Н 3.4.01	

				Уо.01.01-01.09 Зо.01.01-01.06 Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела МДК 03.03		6		З 3.3.01 З 3.3.02 З 3.4.01 З.3.4.02 З 3.4.03 З 3.4.04 "У 3.3.01 " У 3.4.01 Н 3.3.01 Н 3.4. 01
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю		108	ПК 3.3	Н 3.3.01
1. Порядок первоначальной и текущей наладок металлорежущего станка.				
2. Типовые методы наладки металлорежущих станков.				
3. Приемы наладки трехкулачкового патрона.				
4. Настройка режимов резания на консольно-фрезерном станке с ручным управлением.				
5. Наладка режущих инструментов на сверлильных станках.				
6. Где крепится заготовка на горизонтально-расточном станке?				
7. Последовательность наладки центрального кругло-шлифовального станка.				
8. Назовите кинематические цепи, которые необходимо настроить, чтобы обработать червячное колесо на зубофрезерном станке.				
9. Какие элементы настройки имеют лимбовые делительные головки?				
10. Какие устройства применяются для диагностирования отказов оборудования?				
11. Как взаимодействуют рабочий наладчик и рабочий оператор при наладке станка с ЧПУ?				

<p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура ремонтного цикла предприятия. 2. Методы и приемы безопасного проведения ремонтных работ на предприятиях. 3. Организация работы ремонтной бригады. 4. Подготовка ремонтной документации (акты сдачи и приемки оборудования в ремонт, дефектные ведомости). 5. Особенности технического надзора на предприятии. 6. Проведение контроля работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования. 7. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (вт.ч. с ЧПУ). 8. Участие в процессе восстановления и изготовления деталей. 9. Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа. 10. Оформление технологической документации. 		<p>ПК 3.4 ОК 01 ОК 02</p>	<p>У 3.3.01 У 3.3.02 З 3.3.01 Н 3.4.01 У 3.4.01-3.3.08 З 3.3.01-3.3.05 Уо.01.01-01.09 Зо.01.01-01.06 Уо.02.01-02.06 Зо.02.01-02.03</p>
Экзамен	8		
Всего	560		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования» имеющий посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия; стенды экспозиционные и технические средства компьютер с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся; технические устройства для аудиовизуального отображения информации; аудиовизуальные средства обучения; тренажёры для решения ситуационных задач.

Мастерские «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования», «Слесарная».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н., и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч. М.: ИЦ «Академия» 2016. - 272, 256 с.

3.2.2. Основные электронные издания

Не предусмотрены

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых 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 практической работы тестирование
ПК 3.2. Разработка технологической		

<p>документации по ведению монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования в соответствии с требованиями регламентов.</p>		<p>отчеты по производственной и учебной практике</p>
<p>ПК.3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.</p>	<p>Организовывать процесс ремонта промышленного оборудования с оснащением производственного процесса подбор персонала для качественного выполнения работ.</p>	<p>экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> <p>тестирование</p> <p>отчеты по производственной и учебной практике</p>
<p>ПК.3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</p>		

Приложение 2.4

к ОПОП-П по специальности

15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт промышленного оборудования»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь – ремонтник»

Обязательный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ04 Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь –ремонтник»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности **Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь–ремонтник»** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь-ремонтник»
ПК 4.1.	Слесарная обработка узлов и деталей , входящих в состав оборудования
ПК 4.2	Монтаж и демонтаж деталей и узлов, входящих в состав оборудования
ПК 4.3.	Разборка и сборка механизмов простого оборудования

1.1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 4.1.01	Изучение конструкторской и технологической документации на узлы и детали, входящие в состав оборудования
	Н 4.1.02	Подготовка рабочего места при демонтаже, монтаже, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	Н 4.1.03	Выбор слесарно-монтажного инструмента и приспособлений для демонтажа, монтажа, сборки и разборки узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	Н 4.1.04	Разборка соединений узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	Н 4.1.05	Установка узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	Н 4.1.06	Сборка узлов и механизмов, входящих в состав оборудования
	Н 4.1.07	Выполнение смазочных работ
	Н 4.1.08	Разборка узлов и механизмов, входящих в состав оборудования
	Н 4.1.09	Изучение конструкторской и технологической документации на узлы и детали, входящие в состав оборудования

	Н 4.1.10	Подготовка рабочего места при демонтаже, монтаже, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	Н 4.1.11	Выбор слесарно-монтажного инструмента и приспособлений для демонтажа, монтажа, сборки и разборки узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	Н 4.1.12	Разборка соединений узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	Н 4.1.13	Установка узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	Н 4.1.14	Сборка узлов и механизмов, входящих в состав оборудования
	Н 4.1.15	Выполнение смазочных работ
	Н 4.1.16	Разборка узлов и механизмов, входящих в состав оборудования
	Н.4.2.01	Навыки: Выбор оборудования, инструментов и приспособлений для дефектации узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	Н.4.2.02	Выявление дефектов узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	Н.4.3.01	Навыки: Подготовка рабочего места при слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	Н.4.3.02	Выбор слесарного инструмента и приспособлений для слесарной обработки узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	Н.4.3.03	Размерная обработка деталей и узлов, входящих в состав оборудования, с точностью до 12-го качества
	Н.4.3.04	Выполнение пригоночных операций на узлах и деталях, входящих в состав оборудования, с точностью до 12-го качества
	Н.4.3.05	Контроль формы узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	Н.4.3.06	Контроль размеров узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	Н.4.3.07	Контроль шероховатости поверхности деталей, входящих в состав оборудования
	Н.4.3.08	Читать чертежи ремонтируемых узлов и деталей, входящих в состав оборудования
Уметь	У4.1.01	Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	У4.1.02	Выбирать инструмент для производства работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования
	У4.1.03	Производить очистку и промывку деталей и узлов, входящих в состав оборудования
	У4.1.04	Собирать резьбовые соединения узлов, входящих в состав оборудования
	У4.1.05	Собирать соединения узлов, входящих в состав оборудования, с гарантированным натягом

У4.1.06	Собирать шпоночные соединения узлов, входящих в состав оборудования
У4.1.07	Собирать шлицевые соединения узлов, входящих в состав оборудования
У4.1.08	Разбирать резьбовые соединения узлов, входящих в состав оборудования
У4.1.10	Разбирать соединения узлов, входящих в состав оборудования
У4.1.11	Разбирать шпоночные соединения узлов, входящих в состав оборудования
У4.1.12	Разбирать шлицевые соединения узлов, входящих в состав оборудования
У4.1.13	Разбирать неразъемные соединения узлов, входящих в состав оборудования
У4.1.14	Производить измерения узлов и деталей, входящих в состав оборудования, при помощи контрольно-измерительных инструментов
У4.1.16	Контролировать соответствие зазоров в узлах, входящих в состав оборудования, требованиям технической документации
У4.1.17	Контролировать правильность взаимного расположения узлов и деталей, входящих в состав оборудования
У.4.2.01	Умения Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по дефектации узлов и деталей, входящих в состав оборудования
У.4.2.02	Использовать контрольно-измерительный инструмент для оценки степени износа узлов и деталей, входящих в состав оборудования
У.4.2.03	Производить визуальную оценку наличия дефектов и степени износа узлов и деталей, входящих в состав оборудования
У.4.2.04	Принимать решения о ремонте или замене узлов и деталей
У 4.3.01	Умения: Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования
У 4.3.02	Выбирать инструмент для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования
У 4.3.03	Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры узлов и деталей, входящих в состав оборудования
У 4.3.04	Производить разметку узлов и деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью
У 4.3.05	Производить сверление, зенкерование, зенкование, цекование, развертывание отверстий в деталях, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью
У 4.3.06	Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью

	У 4.3.07	Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью
	У 4.3.08	Использовать контрольно-измерительные инструменты для контроля качества выполняемых работ при слесарной обработке деталей, входящих в состав оборудования
	У 4.3.09	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей
Знать	3.4.1.01	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по демонтажу и монтажу узлов и деталей
	3.4.1.02	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей
	3.4.1.03	Последовательность монтажа и демонтажа узлов и механизмов
	3.4.1.04	Последовательность сборки и разборки узлов и механизмов
	3.4.1.05	Наименования, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок
	3.4.1.06	Методы и способы контроля качества разборки и сборки
	3.4.1.07	Виды разъемных соединений
	3.4.1.08	Виды неразъемных соединений
	3.4.1.09	Способы пайки
	3.4.1.10	Материалы, используемые при пайке
	3.4.1.11	Способы разборки неразъемных соединений
	3.4.1.12	Способы разборки разъемных соединений
	3.4.1.13	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по демонтажу и монтажу узлов и деталей
	3.4.1.14	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже и демонтаже узлов и деталей

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **134**

в том числе в форме практической подготовки **96**

Из них на освоение МДК **54**

в том числе самостоятельная работа **4**

практики, в том числе учебная **72**

производственная -----

Промежуточная аттестация **8**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК4.1.-ПК4.3. ОК01-04 ОК 7 ОК10	МДК 04.01 Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь-ремонтник»	126	96	54	24	-----	4	6	72	-----
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная практика))	-----								-----
	Промежуточная аттестация	8	X							
	Всего:	134	96	54	24	-----	4	14	72	-----

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК 04.01 Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь-ремонтник»		54/24		
Тема 1. Слесарная обработка простых деталей	Содержание	8	ПК4.1. ОК 1. ОК 2.	Н 4.1.01., Н 4.1.02, Н 4.1.03
	Рабочее место слесаря. Подготовительные операции слесарной обработки			Н 4.1.04,Н 4.1.05, Н 4.1.06
	Разменная слесарная обработка			Н 4.1.07,Н 4.1.08, Н 4.1.09
	Пригоночные операции слесарной обработки			Н 4.1.10,Н 4.1.11,Н 4.1.12
	Сборка неразъемных соединений			Н 4.1.13,Н 4.1.14,Н 4.1.15
	В том числе практических занятий	8		Н 4.1.16,
	Практическое занятие 1. Составление технологического процесса выполнения плоскостной разметки	2		У4.1.01.,У4.1.02.,У4.1.03.
	Практическое занятие 2 Составление технологического процесса опилования поверхностей по заданному чертежу	2		
Практическое занятие 3.	2			

	Составления технологического процесса притирки конических поверхностей		У4.1.04.У4.1.05. У4.1.06.
	<p>Практическое занятие 4</p> <p>Составление технологического процесса паяния при заданных условиях</p>	2	<p>У4.1.07. У4.1.08. У4.1.10</p> <p>У4.1.11 У4.1.12 У4.1.13</p> <p>У4.1.14 У4.1.16 У4.1.17</p> <p>3.4.1.01 3.4.1.02 3.4.1.03</p> <p>3.4.1.04 3.4.1.05 3.4.1.06</p> <p>3.4.1.07 3.4.1.08 3.4.1.09</p> <p>3.4.1.10 3.4.1.11 3.4.1.12</p> <p>3.4.1.13 3.4.1.14</p> <p>Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.01.03</p> <p>Уо.01.04 Уо.01.05 Уо.01.06</p> <p>Уо.01.07 Уо.01.08 Уо.01.09</p> <p>Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.02.03</p>

				Уо.02.04 Уо.02.05 Уо.02.06 Зо.01.01 Зо.01.02 Зо.01.03 Зо.01.04 Зо.01.05 Зо.01.06 Зо.02.01 Зо.02.02 Зо.02.03
Тема 1.2. Разборка и сборка узлов и механизмов агрегатов и машин	Содержание		ПК 4.2. ОК 1. ОК 2.	Н.4.2.01. ,Н.4.2.02.
	Сборка неподвижных разъемных соединений	8		У.4.2.01, У.4.2.02
	Сборка подшипниковых соединений			У.4.2.03., У.4.2.04.
	Сборка механизмов преобразования движения			3.4.2.01 ,3.4.2.02
	Технологическая последовательность деталей в агрегаты			3.4.2.03, 3.4.2.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			12
	Практическое занятие 5	2		Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.01.03
	Составление технологически процессов сборки узлов с подшипниками качения			Уо.01.04 Уо.01.05 Уо.01.06
	Практическое занятие 6	2		Уо.01.07 Уо.01.08 Уо.01.09
Составление технологического процесса сборки ременной передачи	Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.02.03			
Практическое занятие 7	2			
Составление технологического процесса сборки зубчатой передачи				
Практическое занятие 8	2			

	Определение шифров деталей трэнзеля.			Уо.02.04 Уо.02.06	Уо.02.05
	Практическое занятие 9 Составление технологического процесса сборки кривошипно-шатунного механизма	2		Зо.01.01 Зо.01.03	Зо.01.02
	Практическое занятие 10 Составление технологического процесса сборки деталей в агрегаты	2		Зо.01.04 Зо.01.06 Зо.02.01 Зо.02.03	Зо.01.05 Зо.02.02
Тема 1.3. Ремонт и испытание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин	Содержание:	4	ПК4.3. ОК 1. ОК 2.	Н.4.3.01. Н.4.3.03.	Н.4.3.02.
	Износ промышленного оборудования			Н.4.3.04. Н.4.3.06.	Н.4.3.05.
	Ремонт подшипников и деталей механизмов передач			Н.4.3.07.	Н.4.3.08.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		У 4.3.01 У 4.3.02 У 4.3.03	У 4.3.02
	Практическое занятие 11 Проведение ремонта валов и шпинделей	2		У 4.3.04 У 4.3.05 У 4.3.06 У 4.3.07 У 4.3.08 У 4.3.09	
	Практическое занятие 12 Определение момента затяжки резьбового соединения	2		3.4.3.01 3.4.3.03 3.4.3.04 3.4.3.06	3.4.3.02 3.4.3.05

				3.4.3.07 3.4.3.09	3.4.3.08
				3.4.3.10 3.4.3.12	3.4.3.11
				3.4.3.13 3.4.3.15	3.4.3.14
				3.4.3.16	
				Уо.01.01 Уо.01.03	Уо.01.02
				Уо.01.04 Уо.01.06	Уо.01.05
				Уо.01.07 Уо.01.09	Уо.01.08
				Уо.02.01 Уо.02.03	Уо.02.02
				Уо.02.04 Уо.02.06	Уо.02.05
				Зо.01.01 Зо.01.03	Зо.01.02
				Зо.01.04 Зо.01.06	Зо.01.05
				Зо.02.01 Зо.02.03	Зо.02.02
Промежуточная аттестация		6			

<p>Тематика самостоятельной учебной работы</p> <p>Подготовка сообщений, докладов, рефератов.</p> <p>Подготовка к практическим работам, оформление отчетов и подготовка к их защите.</p>	4		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>Размерная обработка детали</p> <p>Выполнение пригоночных операций слесарной обработки деталей</p> <p>Снятие агрегатов, узлов и механизмов оборудования</p> <p>Разборка агрегатов, узлов, механизмов и оборудования на детали</p> <p>Сборка агрегатов, узлов и механизмов и оборудования</p> <p>Установка узлов и механизмов на оборудовании</p> <p>Демонтаж агрегатов, узлов и механизмов оборудования</p> <p>Монтаж агрегатов, узлов и механизмов оборудования</p> <p>Выявление неисправных узлов и механизмов промышленного оборудования</p> <p>Ремонт узлов и механизмов промышленного оборудования</p> <p>Проверка комплектности узлов и механизмов промышленного оборудования</p> <p>Статическая и динамическая балансировка узлов и механизмов промышленного оборудования</p>	72	<p>ПК4.3.</p> <p>ОК 1.</p> <p>ОК 2.</p>	<p>Н.4.3.01. Н.4.3.02.</p> <p>Н.4.3.03.</p> <p>Н.4.3.04. Н.4.3.05.</p> <p>Н.4.3.06.</p> <p>Н.4.3.07. Н.4.3.08.</p> <p>У 4.3.01 У 4.3.02 У 4.3.03</p> <p>У 4.3.04 У 4.3.05 У 4.3.06</p> <p>У 4.3.07 У 4.3.08 У 4.3.09</p> <p>3.4.3.01 3.4.3.02</p> <p>3.4.3.03</p> <p>3.4.3.04 3.4.3.05</p> <p>3.4.3.06</p> <p>3.4.3.07 3.4.3.08</p> <p>3.4.3.09</p> <p>3.4.3.10 3.4.3.11</p> <p>3.4.3.12</p> <p>3.4.3.13 3.4.3.14</p> <p>3.4.3.15</p>

			3.4.3.16	
			Yo.01.01	Yo.01.02
			Yo.01.03	
			Yo.01.04	Yo.01.05
			Yo.01.06	
			Yo.01.07	Yo.01.08
			Yo.01.09	
			Yo.02.01	Yo.02.02
			Yo.02.03	
			Yo.02.04	Yo.02.05
			Yo.02.06	
			3o.01.01	3o.01.02
			3o.01.03	
			3o.01.04	3o.01.05
			3o.01.06	
			3o.02.01	3o.02.02
			3o.02.03	
Bcero	134			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технической механики» обустроен в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

Мастерская «Слесарная» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. **Покровский Б.С. Основы слесарного дела: учебник для нач. проф. образования** /Б. С. Покровский. — 6-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 320 с.

2. **Фещенко В.Н. Слесарное дело. Слесарное дело при изготовлении и ремонте машин. Книга 1** : учеб. пос./ В.Н.Фещенко.- М.: Инфра-Инженерия, 2013.-464с.:ил

3.2.2. Дополнительные источники

3. **Покровский Б.С, Скакун В.А. Слесарное дело: Альбом плакатов.** – М.: ИЦ «Академия», 2005.

4. **Покровский Б.С., Скакун В.А. Сборник заданий по специальной технологии для слесарей: Учеб. пособие для нач. проф. образования.** – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 176 с.

5. **Покровский Б.С. Производственное обучение слесарей: Учеб. пособие для нач. проф. образования.** – М.: ИЦ «Академия», 2010. – 224 с.

6. **Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Учебник для нач. проф. образования.** – М.: ИЦ «Академия», 2008 – 320 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1	- Поддерживает состояние рабочего места в	Текущий контроль в

<p>Выполнять слесарную Обработку простых деталей.</p>	<p>соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, соблюдение правил организации рабочего места слесаря</p> <ul style="list-style-type: none"> - Читает техническую документацию общего и специального назначения - Выбирает специальные инструменты и приспособления для слесарной обработки простых деталей - Определяет межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры - Выполняет разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью - Производит рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание в соответствии с требуемой технологической последовательностью - Выполняет шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку и доводку, полирование - Контролирует качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно- 	<p>форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -защиты практических занятий; -тестирования; -дифференцированного зачета по учебной и производственной практикам; -экзамена по профессиональному модулю.
--	---	---

	<p>измерительных инструментов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполняет операции слесарной обработки с соблюдением требований охраны труда. 	
<p>ПК 4.2</p> <p>Выполнять разборку и сборку узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Поддерживает состояния рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места слесаря - Читает техническую документацию общего и специализированного назначения - Определяет техническое состояние простых узлов и механизмов - Выполняет подготовку сборочных единиц к сборке - Производит сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией - Производит разборку сборочных единиц в соответствии с технической - Выбирает слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов - Производит измерения при помощи контрольно- 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -защиты практических занятий; -тестирования; -дифференцированного зачета по учебной и производственной практикам; -экзамена по профессиональному модулю.

	<p>измерительных инструментов</p> <ul style="list-style-type: none">- Изготавливает простые приспособления для разборки и сборки узлов и механизмов- Контролирует качество выполняемых слесарно-сборочных работ- Выполняет операции сборки и разборки механизмов с соблюдением требований охраны труда	
--	--	--

<p>ПК 4.3</p> <p>Выполнять ремонт и испытание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечивает безопасность работ - Читает техническую документацию общего и специализированного назначения - Производит смазку, пополнение и замену смазки - Промывает детали простых механизмов - Подтягивает крепеж деталей простых механизмов - Производит замену деталей простых механизмов - Контролирует качество выполняемых работ - Ремонтует и собирает простые узлы и механизмы оборудования - Разбирает сборочные единицы в соответствии с технической документацией - Определяет межоперационные припуски и допуски - Определяет техническое состояние простых узлов и механизмов - Осуществляет профилактическое обслуживание простых механизмов с соблюдением требований охраны труда 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -защиты практических занятий; -тестирования; -дифференцированного зачета по учебной и производственной практикам; -экзамена по профессиональному модулю.
---	---	--

Приложение 2.5

к ОПОП-П по специальности

15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт промышленного оборудования»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии
«Оператор технологических установок»**

Дополнительный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ
ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ05 Выполнение работ по рабочей профессии «Оператор технологических установок»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить дополнительный вид деятельности Выполнение работ по рабочей профессии «Оператор технологических установок» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Выполнение работ по рабочей профессии «Оператор технологических установок»
ПК 5.1.	Проверка технического состояния и обслуживание оборудования технологических установок
ПК 5.2	Регулирование расхода сырья, реагентов, катализаторов, присадок, топливно-энергетических ресурсов и учет объемов полупродуктов и готовой продукции технологических установок

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 5.1.01	Проверка наличия и исправности инструментов, технических устройств, светильников, средств индивидуальной и коллективной защиты, пожарного инвентаря, аптечки
	Н 5.1.02	Проверка исправности оборудования, КИПиА, АСУТП технологических установок перед пуском в работу и в процессе работы
	Н 5.10.3	Проверка целостности наружной поверхности сосудов, работающих под давлением (далее - СРД) технологических установок
	Н 5.1.04	Проверка целостности трубопроводов, градирен, грануляторов, водоотстойников, сепараторов, электродегидраторов, отстойников, резервуаров, ректификационных установок, окислительных колонн, конверторов, абсорберов, адсорберов, осушителей, аппаратов воздушного охлаждения, реакторов, колонн,

	циклонов, виброплит, реакционных аппаратов, контактных аппаратов, центрифуг, кристаллизаторов, экстракторов, конденсаторов, холодильников, дробилок, испарителей, диффузоров, теплообменников, сушилок, мельниц, смесителей, прессов, дозаторов, электролизеров, молекулярных сит, фильтров газа воздушных коммуникаций, фильтров воздуха, насосного оборудования, ресиверов, вентиляционных систем, промливневой и химзагрязненной канализации, дренажной системы технологических установок
Н 5.1.05	Проверка отсутствия пропусков сырья, реагентов, катализаторов, присадок, полупродуктов, готовой продукции через трубопроводы, фланцевые и резьбовые соединения, запорную арматуру и сальниковые уплотнения оборудования технологических установок
Н 5.1.06	Проверка целостности фланцевых и резьбовых соединений, запорной, предохранительной и регулирующей арматуры, КИПиА, АСУТП технологических установок
Н 5.1.07	Проверка наличия и исправности антикоррозионного покрытия оборудования технологических установок и технологических эстакад
Н 5.1.08	Проверка наличия и целостности изоляции оборудования и трубопроводов, КИПиА, АСУТП технологических установок
Н 5.1.09	Проверка исправности систем обогрева оборудования и трубопроводов, приборов КИПиА, АСУТП технологических установок
Н 5.1.10	Проверка исправности электронных и механических весов, мерной посуды
Н 5.1.11	Проверка целостности и комплектности оборудования факельных систем технологических установок
Н 5.1.12	Проверка наличия и исправности ограждений, предохранительных и блокировочных устройств технологических установок
Н 5.1.13	Информирование непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций
Н 5.1.14	Проведение очистки внутренних и наружных поверхностей аппаратов, резервуаров и емкостей технологических установок
Н 5.1.15	Проведение отключения неисправного и подключения резервного оборудования технологических установок
Н.5.2.01	Навыки: Осуществление приема на технологические установки сырья, реагентов, катализаторов, присадок, топливно-энергетических ресурсов
Н.5.2.02	Фиксирование объемов поступившего на технологические установки сырья, реагентов, катализаторов, присадок, топливно-энергетических ресурсов
Н.5.2.03	Мониторинг показаний КИПиА, АСУТП технологических установок

	Н.5.2.04	Отбор проб сырья, полупродуктов, готовой продукции для промежуточного контроля качества технологического процесса
	Н.5.2.05	Проверка качества готовой продукции технологических установок на выходе по результатам лабораторных исследований
Уметь	У 5.1.01	Выявлять дефекты, механические повреждения инструментов, технических устройств, светильников, средств индивидуальной и коллективной защиты, пожарного инвентаря
	У 5.1.02	Выявлять неисправности в работе оборудования, КИПиА, АСУТП технологических установок
	У 5.1.03	Выполнять типовые слесарные работы в рамках своей компетенции при проверке технического состояния и обслуживании технологических установок
	У 5.1.04	Выявлять дефекты наружной поверхности СРД технологических установок
	У 5.1.05	Выявлять дефекты оборудования технологических установок
	У 5.1.06	Выявлять утечки сырья, реагентов, катализаторов, присадок, полупродуктов, готовой продукции через фланцевые и резьбовые соединения, запорную арматуру и сальниковые уплотнения оборудования технологических установок
	У 5.1.07	Выявлять дефекты, механические повреждения фланцевых и резьбовых соединений технологических установок
	У 5.1.08	Применять ручной инструмент для нанесения антикоррозионного покрытия на оборудование технологических установок
	У 5.1.09	Выявлять механические повреждения изоляции оборудования и трубопроводов, КИПиА, АСУТП технологических установок
	У 5.1.10	Выявлять дефекты, механические повреждения систем обогрева оборудования, трубопроводов, КИПиА, АСУТП технологических установок
	У 5.1.11	Выявлять неисправности электронных и механических весов, мерной посуды
	У 5.1.12	Выявлять дефекты оборудования факельных систем технологических установок
	У 5.1.13	Выявлять механические повреждения ограждений, предохранительных и блокировочных устройств технологических установок
	У 5.1.14	Использовать систему радиосвязи или телефонной связи для информирования непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций
	У 5.1.15	Применять технические устройства для очистки внутренних и наружных поверхностей аппаратов, резервуаров и емкостей технологических установок в

		соответствии с нормативно-технической документацией (далее - НТД)
	У 5.1.16	Применять НТД для осуществления отключения неисправного и подключения резервного оборудования технологических установок
	У 5.2.01	Умения: Производить равномерную загрузку в аппараты технологических установок сырья, реагентов, катализаторов, присадок, топливно-энергетических ресурсов
	У 5.2.02	Применять вторичные приборы контроля (пульт управления КИПиА и АСУТП) и регулируемую арматуру для регулирования подачи на технологических установках сырья, реагентов, катализаторов, присадок, топливно-энергетических ресурсов
	У 5.2.03	Сопоставлять значения показаний КИПиА, АСУТП с параметрами, указанными в технологическом регламенте технологических установок
	У 5.2.04	Применять лабораторное оборудование для отбора проб сырья, полупродуктов, готовой продукции на технологических установках для проведения лабораторных исследований
	У 5.2.05	Применять лабораторное оборудование для отбора проб пресной воды перед этапом обессоливания нефти и сточной воды после проведения обессоливания нефти для проведения лабораторных исследований
	У 5.2.06	Сопоставлять результаты лабораторных исследований с параметрами качества сырья, полупродуктов, готовой продукции, указанными в технологическом регламенте технологических установок
	У 5.2.07	Применять электронные и механические весы, мерную посуду для приготовления навесок реагентов
	У 5.2.08	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при отборе проб сырья, полупродуктов, готовой продукции и замене реагентов, катализаторов на технологических установках
Знать	3.5.2.01	Схемы технологического процесса технологических установок
	3.5.2.02	Технологический регламент технологических установок
	3.5.2.03	Физико-химические свойства сырья, реагентов, катализаторов, присадок, топливно-энергетических ресурсов, полупродуктов, готовой продукции технологических установок
	3.5.2.04	Единицы измерения физико-химических величин в Международной системе измерений
	3.5.2.05	Схемы водоснабжения, пароснабжения, электроснабжения и водоотведения технологических установок
	3.5.2.06	Приемы оказания первой помощи пострадавшим на производстве
	3.5.2.07	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий

	3.5.2.08	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
	3.5.2.09	Схемы водоснабжения, пароснабжения, электроснабжения и водоотведения технологических установок

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **174**

в том числе в форме практической подготовки **108**

Из них на освоение *МДК 05.01*. **58**

в том числе самостоятельная работа **2**

практики, в том числе учебная **36**

производственная **72**

Промежуточная аттестация **8**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК5.1.- ПК5.2 ОК01- ОК04,ОК7, ОК10	МДК 05.01 Выполнение работ по рабочей профессии «Оператор технологических установок»	94	70	58	34	-----	2	2	36	-----
	Учебная практика	36								
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72								-----
	Промежуточная аттестация	8	X							
	Всего:	174	72	58	36	-----	2	8	36	72

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК. 05.01 Выполнение работ по рабочей профессии «Оператор технологических установок»				
Раздел 1. «Охрана труда и техника безопасности».		2		
Тема 1.1. Требования охраны труда и техники безопасности.	Содержание	2	ПК 5.1 ОК 01 ОК 02	Н 5.1.01, Н 5.1.02, Н 5.1.04, Н 5.1.05, 3.5.1.01, 3.5.1.02, 3.5.1.03, 3.5.1.04, 3.5.1.05, 3.5.1.06, 3.5.1.07, 3.5.1.08, 3.5.1.09, 3.5.1.10, 3.5.1.11,
	Требования охраны труда и техники безопасности.			

				3.5.1.12, 3.5.1.13, 3.5.1.14, Yo.01.01 Yo.01.02 Yo.01.03 Yo.01.04 Yo.01.05 Yo.01.06 Yo.01.07 Yo.01.08 Yo.01.09 Yo.02.01 Yo.02.02 Yo.02.03 Yo.02.04 Yo.02.05 Yo.02.06 3o.01.01 3o.01.02 3o.01.03 3o.01.04 3o.01.05 3o.01.06
--	--	--	--	---

				3o.02.01 3o.02.02 3o.02.03
Раздел 2. «Наладка холодной циркуляции установки ЭЛОУ-АВТ».		22		
Тема 2.1. Состав и свойства нефти и нефтепродуктов.	Содержание	2	ПК 5.1 ОК 01 ОК 02	Н 5.1.02, Н 5.1.03, Н 5.1.04, Н 5.1.05, Н 5.1.06, 3.5.1.01, 3.5.1.02, 3.5.1.03, 3.5.1.04, 3.5.1.05, 3.5.1.06, 3.5.1.07, 3.5.1.08, 3.5.1.09, 3.5.1.10, 3.5.1.11, 3.5.1.12, 3.5.1.13, 3.5.1.14, Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.01.03
	Общая характеристика нефти; Химический, фракционный и групповой состав нефти и нефтепродуктов; Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов.			

				Уо.01.04 Уо.01.05 Уо.01.06 Уо.01.07 Уо.01.08 Уо.01.09 Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.02.03 Уо.02.04 Уо.02.05 Уо.02.06 Зо.01.01 Зо.01.02 Зо.01.03 Зо.01.04 Зо.01.05 Зо.01.06 Зо.02.01 Зо.02.02 Зо.02.03
	Содержание		ПК 5.1	

<p>Тема 2.2. Подготовка и переработка нефти</p>	<p>Подготовка нефти на промыслах и НПЗ; Установки обессоливания и обезвоживания нефти; Первичная перегонка нефти; Вторичная нефтепереработка.</p>	<p>2</p>	<p>ПК 5.2 ОК 04 ОК 07</p>	<p>Н 5.1.01, Н 5.1.02, Н 5.1.03, Н 5.1.04, Н 5.1.12, Н 5.1.13, Н 5.1.14, Н 5.1.15, Н.5.2.01, Н.5.2.03, Н.5.2.04, 3.5.1.01, 3.5.1.02, 3.5.1.03, 3.5.1.04, 3.5.1.05, 3.5.1.06, 3.5.1.07, 3.5.1.08, 3.5.1.09, 3.5.1.10, 3.5.1.11, 3.5.1.12, 3.5.1.13, 3.5.1.14, 3.5.2.01, 3.5.2.02, 3.5.2.03, 3.5.2.04, 3.5.2.05, 3.5.2.06, 3.5.2.07, Уо.01.01</p> <p style="text-align: right;">3</p>
---	---	----------	-----------------------------------	---

				Уо.01.02 Уо.01.03 Уо.01.04 Уо.01.05 Уо.01.06 Уо.01.07 Уо.01.08 Уо.01.09 Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.02.03 Уо.02.04 Уо.02.05 Уо.02.06 Зо.01.01 Зо.01.02 Зо.01.03 Зо.01.04 Зо.01.05 Зо.01.06 Зо.02.01 Зо.02.02 Зо.02.03.5.2.08, 3.5.2.09.
	Содержание		ПК 5.2	

Тема 2.3. Технологическая схема установки ЭЛОУ-АВТ.	Описание технологической схемы установки ЭЛОУ-АВТ	2	ОК 01 ОК 02	Н.5.2.01, Н.5.2.02, Н.5.2.03, Н.5.2.04, Н.5.2.05, 3.5.2.02, 3.5.2.03, 3.5.2.04, 3.5.2.05, 3.5.2.06, 3.5.2.07, 3.5.2.08, 3.5.2.09. Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.01.03 Уо.01.04 Уо.01.05 Уо.01.06 Уо.01.07 Уо.01.08 Уо.01.09 Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.02.03
--	---	---	----------------	---

				Уо.02.04 Уо.02.05 Уо.02.06 Зо.01.01 Зо.01.02 Зо.01.03 Зо.01.04 Зо.01.05 Зо.01.06 Зо.02.01 Зо.02.02 Зо.02.03
Тема 2.4. Подготовка к пуску, пуск оборудования, вывод на технологический режим.	Содержание	2	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 04	Н 5.1.15, Н.5.2.02, Н.5.2.03, Н.5.2.04, У.5.1.01, У.5.1.02, У.5.1.03, У.5.1.04, У.5.1.05, У.5.1.06, У.5.1.07, У.5.2.05, У.5.2.06, У.5.2.07, У.5.2.08,
	Последовательность подготовки к пуску, пуска вывода на режим оборудования; Способы регулировки параметров работы оборудования; Технологические карты; Производственная инструкция.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14		
	Практическое занятие №1. «Наладка холодной циркуляции установки ЭЛОУ-АВТ».	14		

				3.5.1.01, 3.5.1.02, 3.5.1.03, 3.5.1.04, 3.5.1.05, 3.5.1.06, 3.5.1.07, 3.5.1.08, 3.5.1.09, 3.5.1.10, 3.5.1.11, 3.5.1.12, 3.5.1.13, 3.5.1.14, 3.5.2.01, 3.5.2.02, 3.5.2.03, 3.5.2.04, 3.5.2.05, 3.5.2.06, 3.5.2.07, 3.5.2.08, 3.5.2.09. Yo.01.01 Yo.01.02 Yo.01.03
--	--	--	--	---

				Yo.01.04 Yo.01.05 Yo.01.06 Yo.01.07 Yo.01.08 Yo.01.09 Yo.02.01 Yo.02.02 Yo.02.03 Yo.02.04 Yo.02.05 Yo.02.06 Zo.01.01 Zo.01.02 Zo.01.03 Zo.01.04 Zo.01.05 Zo.01.06 Zo.02.01 Zo.02.02 Zo.02.03
Раздел 3. «Получение продукта атмосферного блока ЭЛОУ-АВТ».		20		
	Содержание		ПК 5.2	

<p>Тема 3.1. Введение технологического режима с достижением качества согласно технологическому регламенту.</p>	<p>1. Классификация, назначение, устройство и принципы работы приборов измерения: температуры, давления газа, воды, химических реагентов, уровней в аппаратах; Устройство и принципы работы систем сигнализации и блокировок; Способы регулировки параметров работы оборудования; Классификация оборудования ТУ. Назначение, устройство и принципы работы технологического оборудования; Правила приёма воды, пара, электроэнергии, воздуха, инертного газа, реагентов, катализаторов и вспомогательных материалов, топлива, сырья; Параметры технологического процесса; Последовательность подготовки к пуску, пуск и вывод оборудования на режим ТУ; Порядок подготовки оборудования к ремонту. Причины, вызывающие аварийную остановку оборудования.</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02</p>	<p>Н 5.1.01, Н 5.1.02, Н 5.1.04, Н 5.1.05, Н 5.1.06, Н 5.1.07, Н 5.1.08, Н.5.2.02, Н.5.2.03, Н.5.2.04, , 3.5.1.01, 3.5.1.02, 3.5.1.03, 3.5.1.04, 3.5.1.05, 3.5.1.06, 3.5.1.07, 3.5.1.08, 3.5.1.09, 3.5.1.10, 3.5.1.11, 3.5.1.12, 3.5.1.13, 3.5.1.14, 3.5.2.01, 3.5.2.02, 3.5.2.03, 3.5.2.04, 3.5.2.05, 3.5.2.06, 3.5.2.07,</p>
---	---	----------	------------------------	--

				3.5.2.08, 3.5.2.09. Yo.01.01 Yo.01.02 Yo.01.03 Yo.01.04 Yo.01.05 Yo.01.06 Yo.01.07 Yo.01.08 Yo.01.09 Yo.02.01 Yo.02.02 Yo.02.03 Yo.02.04 Yo.02.05 Yo.02.06 3o.01.01 3o.01.02 3o.01.03 3o.01.04 3o.01.05 3o.01.06
--	--	--	--	--

				3о.02.01 3о.02.02 3о.02.03
Тема 3.2. Анализ технологического процесса, принятие решений по его корректировке и изменению.	Содержание	2	ПК 5.2 ОК 01 ОК 02	Н.5.2.03, Н.5.2.04, Н.5.2.05, У.5.2.01, У.5.2.02, У.5.2.03, У.5.2.04, У.5.2.05, У.5.2.06, У.5.2.07, У.5.2.08, 3.5.2.02, 3.5.2.03, 3.5.2.04, 3.5.2.05, 3.5.2.06, 3.5.2.07, 3.5.2.08, 3.5.2.09. Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.01.03
	Влияние различных факторов на технологический процесс, количество и качество продукции; Нормативные значения контролируемых параметров; Обязанности оператора ТУ в процессе ведения технологического процесса. Порядок и условия изменения технологических параметров.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Практическое занятие № 2. «Решение нестандартных ситуаций на установке ЭЛОУ-АВТ».	8		

				Уо.01.04 Уо.01.05 Уо.01.06 Уо.01.07 Уо.01.08 Уо.01.09 Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.02.03 Уо.02.04 Уо.02.05 Уо.02.06 Зо.01.01 Зо.01.02 Зо.01.03 Зо.01.04 Зо.01.05 Зо.01.06 Зо.02.01 Зо.02.02 Зо.02.03
Тема 3.3. Заполнение	Содержание	2	ПК 5.2 ОК 01	Н.5.2.01, Н.5.2.02, Н.5.2.03,, У.5.2.01,
	Отчётная техническая документация на установке ЭЛОУ-АВТ. Сроки и правила её заполнения.			

технологической документации.	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	ОК 02	У.5.2.02, У.5.2.03, У.5.2.04, У.5.2.05, У.5.2.06, У.5.2.07, У.5.2.08, 3.5.2.02, 3.5.2.03, 3.5.2.04, 3.5.2.05, 3.5.2.06, 3.5.2.07, 3.5.2.08, 3.5.2.09.
	Практическое занятие № 3. «Заполнение технической документации».			Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.01.03 Уо.01.04 Уо.01.05 Уо.01.06 Уо.01.07 Уо.01.08 Уо.01.09 Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.02.03

				Уо.02.04 Уо.02.05 Уо.02.06 Зо.01.01 Зо.01.02 Зо.01.03 Зо.01.04 Зо.01.05 Зо.01.06 Зо.02.01 Зо.02.02 Зо.02.03
Раздел 4. «Контроль качества продукта нефти и нефтепродукта»		10		
Тема 4.1. Методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции.	Содержание	4	ПК 5.2 ОК 01 ОК 02	Н.5.2.01, Н.5.2.02, Н.5.2.03, Н.5.2.04, Н.5.2.05, 3.5.2.02, 3.5.2.03, 3.5.2.04, 3.5.2.05, 3.5.2.06, 3.5.2.07, 3.5.2.08, 3.5.2.09.
	Государственные стандарты, предъявляемые к качеству нефти.			
	Государственные стандарты, предъявляемые к качеству реагентов и готовой продукции. Виды брака на производстве.			

				Yo.01.01 Yo.01.02 Yo.01.03 Yo.01.04 Yo.01.05 Yo.01.06 Yo.01.07 Yo.01.08 Yo.01.09 Yo.02.01 Yo.02.02 Yo.02.03 Yo.02.04 Yo.02.05 Yo.02.06 Zo.01.01 Zo.01.02 Zo.01.03 Zo.01.04 Zo.01.05 Zo.01.06 Zo.02.01 Zo.02.02 Zo.02.03
	Содержание		ПК 5.1	

Тема 4.2. Содержание воды в нефти и нефтепродуктах.	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	OK 01	H.5.2.01, H.5.2.02, H.5.2.05, У.5.2.01, У.5.2.02, У.5.2.03, У.5.2.04, У.5.2.05, У.5.2.06, У.5.2.07, У.5.2.08,	3.
	Практическое занятие №4. «Определение содержания воды в нефтепродуктах»	2	OK 02	3.5.2.02, 3.5.2.03, 3.5.2.04, 3.5.2.05, 3.5.2.06, 3.5.2.07, 3.5.2.08, Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.01.03 Уо.01.04 Уо.01.05 Уо.01.06 Уо.01.07 Уо.01.08 Уо.01.09	

				Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.02.03 Уо.02.04 Уо.02.05 Уо.02.06 Зо.01.01 Зо.01.02 Зо.01.03 Зо.01.04 Зо.01.05 Зо.01.06 Зо.02.01 Зо.02.02 Зо.02.035.2.09.
Тема 4.3. Содержание водорастворимых кислот и щелочей.	Содержание	-	ПК 5.2	Н.5.2.01, Н.5.2.02, У.5.2.01, У.5.2.02, У.5.2.03, У.5.2.04, У.5.2.05, У.5.2.06, У.5.2.07, У.5.2.08, 3.5.2.02, 3.5.2.03,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01	
	Практическое занятие №5. «Содержание водорастворимых кислот и щелочей».	2	ОК 02	

				3.5.2.04, 3.5.2.05, 3.5.2.06, 3.5.2.07, Yo.01.01 Yo.01.02 Yo.01.03 Yo.01.04 Yo.01.05 Yo.01.06 Yo.01.07 Yo.01.08 Yo.01.09 Yo.02.01 Yo.02.02 Yo.02.03 Yo.02.04 Yo.02.05 Yo.02.06 3o.01.01 3o.01.02 3o.01.03 3o.01.04 3o.01.05 3o.01.06
--	--	--	--	--

				3о.02.01 3о.02.02 3о.02.03 3.5.2.08 3.5.2.09.
Тема 4.4. Определение плотности нефти и нефтепродукта.	Содержание		ПК 5.2	Н 5.1.04, Н 5.1.05, Н 5.1.06, Н 5.1.07 Н 5.1.11, Н 5.1.12, Н 5.1.13, Н 5.1.14, Н 5.1.15, Н.5.2.01, Н.5.2.05, У.5.1.01, У.5.1.02, У.5.1.03, У.5.1.04, У.5.1.05, У.5.1.06, У.5.1.07, У.5.1.08, У.5.1.09, У.5.1.10, У.5.1.11, У.5.1.12, У.5.1.13, У.5.1.14, У.5.1.15,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01	
	Практическое занятие № 6. «Определение плотности нефтепродукта».	2	ОК 02	

				Y.5.1.16, Y.5.2.01, Y.5.2.02, Y.5.2.03, Y.5.2.04, Y.5.2.05, Y.5.2.06, Y.5.2.07, Y.5.2.08, 3.5.1.01, 3.5.1.02, 3.5.1.03, 3.5.1.04, 3.5.1.05, 3.5.1.06, 3.5.1.07, 3.5.1.08, 3.5.1.09, 3.5.1.10, 3.5.1.11, 3.5.1.12, 3.5.1.13, 3.5.1.14, 3.5.2.01, 3.5.2.02, 3.5.2.03, 3.5.2.04, 3.5.2.05, 3.5.2.06, 3.5.2.07,	3
--	--	--	--	--	---

			Yo.01.01 Yo.01.02 Yo.01.03 Yo.01.04 Yo.01.05 Yo.01.06 Yo.01.07 Yo.01.08 Yo.01.09 Yo.02.01 Yo.02.02 Yo.02.03 Yo.02.04 Yo.02.05 Yo.02.06 3o.01.01 3o.01.02 3o.01.03 3o.01.04 3o.01.05 3o.01.06 3o.02.01 3o.02.02 3o.02.03.5.2.08, 3.5.2.09.
--	--	--	---

Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4	2		
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите.			
Учебная практика	36	ПК 5.2	Н 5.1.01, Н
Виды работ		ОК 01	5.1.02, Н 5.1.03,
1. Ознакомление с предприятием и инструктаж по охране труда на предприятии.		ОК 02	Н 5.1.04, Н
2. Отработка умений и навыков, ведения технологического процесса.			5.1.05, Н 5.1.06,
3. Технологический контроль в нефтеперерабатывающем производстве.			Н 5.1.07, Н
4. Техническое обслуживание приборов давления.			5.1.08, Н 5.1.09,
5. Техническое обслуживание приборов контроля количества и расхода.			Н 5.1.10, Н
6. Техническое обслуживание приборов контроля уровня.			5.1.11, Н 5.1.12,
7. Техническое обслуживание приборов температуры.			Н 5.1.13, Н
8. Техническое обслуживание автоматических анализаторов качества.			5.1.14, Н 5.1.15,
			Н.5.2.01,
			Н.5.2.02,
			Н.5.2.03,
			Н.5.2.04,
			Н.5.2.05,
			У.5.1.01,
			У.5.1.02,
			У.5.1.03,
			У.5.1.04,
			У.5.1.05,
			У.5.1.06,
			У.5.1.07,
			У.5.1.08,
			У.5.1.09,

		Y.5.1.10, Y.5.1.11, Y.5.1.12, Y.5.1.13, Y.5.1.14, Y.5.1.15, Y.5.1.16, Y.5.2.01, Y.5.2.02, Y.5.2.03, Y.5.2.04, Y.5.2.05, Y.5.2.06, Y.5.2.07, Y.5.2.08, 3.5.1.01, 3.5.1.02, 3.5.1.03, 3.5.1.04, 3.5.1.05, 3.5.1.06, 3.5.1.07, 3.5.1.08, 3.5.1.09, 3.5.1.10, 3.5.1.11, 3.5.1.12, 3.5.1.13, 3.5.1.14, 3.5.2.01,
--	--	--

			3.5.2.02, 3.5.2.03, 3.5.2.04, 3.5.2.05, 3.5.2.06, 3.5.2.07, 3.5.2.08, 3.5.2.09. Yo.01.01 Yo.01.02 Yo.01.03 Yo.01.04 Yo.01.05 Yo.01.06 Yo.01.07 Yo.01.08 Yo.01.09 Yo.02.01 Yo.02.02 Yo.02.03 Yo.02.04 Yo.02.05 Yo.02.06 3o.01.01 3o.01.02 3o.01.03
--	--	--	--

			3о.01.04 3о.01.05 3о.01.06 3о.02.01 3о.02.02 3о.02.03
Производственная практика Виды работ 1. Инструктаж по охране труда на предприятии. Охрана труда и пожарная безопасность. 2. Изучение технологической схемы установки. 3. Приемы обслуживания оборудования контрольно-измерительных приборов. 4. Приемы ведения технологического процесса, пуска и остановки установки. 5. Проведение контроля качества сырья и готовой продукции.	72	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 08	Н 5.1.01, Н 5.1.02, Н 5.1.03, Н 5.1.04, Н 5.1.05, Н 5.1.06, Н 5.1.07, Н 5.1.08, Н 5.1.09, Н 5.1.10, Н 5.1.11, Н 5.1.12, Н 5.1.13, Н 5.1.14, Н 5.1.15, Н.5.2.01, Н.5.2.02, Н.5.2.03, Н.5.2.04, Н.5.2.05, У.5.1.01, У.5.1.02, У.5.1.03, У.5.1.04, У.5.1.05, У.5.1.06, У.5.1.07,

		<p>Y.5.1.08, Y.5.1.09, Y.5.1.10, Y.5.1.11, Y.5.1.12, Y.5.1.13, Y.5.1.14, Y.5.1.15, Y.5.1.16, Y.5.2.01, Y.5.2.02, Y.5.2.03, Y.5.2.04, Y.5.2.05, Y.5.2.06, Y.5.2.07, Y.5.2.08, 3.5.1.01, 3.5.1.02, 3.5.1.03, 3.5.1.04, 3.5.1.05, 3.5.1.06, 3.5.1.07, 3.5.1.08, 3.5.1.09, 3.5.1.10, 3.5.1.11, 3.5.1.12,</p>
--	--	---

			3.5.1.13, 3.5.1.14, 3.5.2.01, 3.5.2.02, 3.5.2.03, 3.5.2.04, 3.5.2.05, 3.5.2.06, 3.5.2.07, 3.5.2.08, 3.5.2.09. Yo.01.01 Yo.01.02 Yo.01.03 Yo.01.04 Yo.01.05 Yo.01.06 Yo.01.07 Yo.01.08 Yo.01.09 Yo.02.01 Yo.02.02 Yo.02.03 Yo.02.04 Yo.02.05 Yo.02.06
--	--	--	---

			3o.01.01 3o.01.02 3o.01.03 3o.01.04 3o.01.05 3o.01.06 3o.02.01 3o.02.02 3o.02.03
Bcero	<i>174</i>		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

- Кабинет «Технической механики» обустроен в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание промышленного оборудования.

- количество мест для учащихся;
- набор гирь (аналитические типа ГА);
- макеты;
- плакаты;
- наглядные пособия.

-Лаборатория «Детали машин» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание промышленного оборудования.

Лаборатория оснащена: компьютером, мультимедиа проектором, лабораторные комплексы "Механические передачи"; «Детали машин – передачи редукторные»; «Детали машин - передачи ременные»; «Детали машин – соединения с натягом»; «Детали машин – раскрытие стыка резьбового соединения»; «Детали машин – трение в резьбовых соединениях»; «Детали машин - редуктор червячный»; «Детали машин - редуктор конический»; «Детали машин - редуктор цилиндрический»; «Детали машин - редуктор планетарный»; «Детали машин - передачи цепные»; «Детали машин - муфты предохранительные»; «Детали машин - колодочный тормозной механизм»; «Детали машин - подшипники скольжения»; «Детали машин - резонанс валов»; «Рабочие процессы механических передач»; «Исследование механических соединений»; «Исследования винтовой кинематической пары».

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

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности «15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание промышленного оборудования.»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

Печатных изданий нет

3.2.2. Основные электронные издания

1. Леонтьев, В. К. Насосы и воздуходувные станции: расчет насосной установки: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Леонтьев, М. А. Барашева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13678-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496526> (дата обращения: 17.08.2022).

2. Комиссаров, Ю. А. Химическая технология: научные основы процессов ректификации. В 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10978-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495673> (дата обращения: 17.08.2022).

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. <https://bigenc.ru/chemistry/text/2264244>

2. <https://neftegaz.ru/science/pererabotka/332243-osnovnye-tekhnologicheskie-protssesy-toplivnogo-proizvodstva-neftepererabotka-kratko/>

3. <https://www.neftegaz-expo.ru/ru/ui/17156/>

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 5.1.</p> <p>Проверка технического состояния и обслуживание оборудования технологических установок</p>	<p>Осуществление проверки наличия и исправности инструментов, технических устройств, светильников, средств индивидуальной и коллективной защиты, пожарного инвентаря, аптечки</p> <p>Осуществление проверки исправности оборудования, КИПиА, АСУТП технологических установок перед пуском в работу и в процессе работы</p> <p>Выполнение проверки целостности наружной поверхности сосудов, работающих под давлением (далее - СРД) технологических установок</p> <p>Выполнение проверки целостности трубопроводов, градирен, грануляторов, водоотстойников, сепараторов, электродегидраторов, отстойников, резервуаров, ректификационных установок, окислительных колонн, конверторов, абсорберов, адсорберов, осушителей,</p>	<p>-защиты практических занятий;</p> <p>-тестирования;</p> <p>-дифференцированно го зачета по учебной и производственной практикам;</p> <p>-экзамена по профессиональному модулю.</p> <p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе</p>

	<p>аппаратов воздушного охлаждения, реакторов, колонн, циклонов, виброплит, реакционных аппаратов, контактных аппаратов, центрифуг, кристаллизаторов, экстракторов, конденсаторов, холодильников, дробилок, испарителей, диффузоров, теплообменников, сушилок, мельниц, смесителей, прессов, дозаторов, электролизеров, молекулярных сит, фильтров газа воздушных коммуникаций, фильтров воздуха, насосного оборудования, ресиверов, вентиляционных систем, промливневой и химзагрязненной канализации, дренажной системы технологических установок</p> <p>Осуществление проверки отсутствия пропусков сырья, реагентов, катализаторов, присадок, полупродуктов, готовой продукции через трубопроводы, фланцевые и резьбовые соединения, запорную арматуру и сальниковые уплотнения оборудования технологических установок</p> <p>Выполнение проверки целостности фланцевых и резьбовых соединений, запорной, предохранительной и регулирующей арматуры, КИПиА, АСУТП технологических установок</p> <p>Проведение проверки наличия и исправности антикоррозионного покрытия оборудования технологических установок и технологических эстакад</p> <p>Проведение проверки наличия и целостности изоляции оборудования и трубопроводов, КИПиА, АСУТП технологических установок</p> <p>Выполнение проверки исправности систем обогрева оборудования и трубопроводов, приборов КИПиА, АСУТП технологических установок</p>	<p>освоения образовательной программы; наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, самостоятельной работе; метод проектов, реферирование</p>
--	--	---

	<p>Составление проверки исправности электронных и механических весов, мерной посуды</p> <p>Проведение проверки целостности и комплектности оборудования факельных систем технологических установок</p> <p>Осуществление проверки наличия и исправности заграждений, предохранительных и блокировочных устройств технологических установок</p> <p>Выполнение информирование непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций</p> <p>Осуществление проведения очистки внутренних и наружных поверхностей аппаратов, резервуаров и емкостей технологических установок</p> <p>Выполнение проведение отключения неисправного и подключения резервного оборудования технологических установок</p>	
<p>ПК 5.2.</p> <p>Регулирование расхода сырья, реагентов, катализаторов, присадок, топливно-энергетических ресурсов и учет объемов полупродуктов и готовой продукции технологических установок</p>	<p>Осуществление приема на технологические установки сырья, реагентов, катализаторов, присадок, топливно-энергетических ресурсов</p> <p>Проведение фиксирования объемов поступившего на технологические установки сырья, реагентов, катализаторов, присадок, топливно-энергетических ресурсов</p> <p>Проведение мониторинга показаний КИПиА, АСУТП технологических установок</p> <p>Проведение отбора проб сырья, полупродуктов, готовой продукции для промежуточного контроля качества технологического процесса</p> <p>Осуществление проверки качества готовой продукции технологических</p>	<p>-защиты практических занятий;</p> <p>-тестирования;</p> <p>-дифференцированно го зачета по учебной и производственной практикам;</p> <p>-экзамена по профессиональному модулю. интерпретация результатов наблюдений за деятельностью</p>

	установок на выходе по результатам лабораторных исследований	обучающегося в процессе освоения образовательной программы; наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, самостоятельной работе; метод проектов, реферирование
--	--	--

Приложение 2.6

к ОПОП-П по специальности

15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт промышленного оборудования»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМд.06 Выполнение автоматической лазерной резки»

Дополнительный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ05 Выполнение автоматической лазерной резки»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить дополнительный вид деятельности «Выполнение автоматической лазерной резки» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 6	Выполнение автоматической лазерной резки
ПК6.1.	Выполнение автоматической лазерной резки

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 6.1.01	Изучение производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации;
	Н 6.1.02	Проверка работоспособности и исправности автоматического оборудования и технологической оснастки;
	Н 6.1.03	Размещение материала на технологической оснастке для выполнения резки;
	Н 6.1.04	Проверка материала на наличие ржавчины, окалины, краски и других загрязнений;
	Н 6.1.05	Зачистка поверхности материала под термическую резку;
	Н 6.1.06	Установка на оборудовании и аппаратуре параметров технологического процесса автоматической лазерной резки;
	Н 6.1.07	Выполнение автоматической лазерной резки;
	Н 6.1.08	Снятие и складирование вырезанных деталей и отходов;
	Н 6.1.09	Контроль с применением измерительного инструмента полученных в результате резки деталей на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации;
Уметь	У 6.1.01	Умения: Оценивать работоспособность, исправность технологической оснастки и оборудования для автоматической лазерной резки;
	У 6.01.02	Выполнять подготовку металлических и иных материалов под лазерную резку;

	У 6.1.03	Выбирать порядок и направление вырезки деталей различной сложности в раскройном листе;
	У 6.1.04	Контролировать процесс автоматической лазерной резки и работу оборудования;
	У 6.1.05	Применять измерительный инструмент для контроля полученных в результате резки деталей;
Знать	З 6.1.01	Знания: Основные группы и марки материалов, подлежащих резке, их свойства;
	З 6.1.02	Свойства газов, применяемых при лазерной резке;
	З 6.1.03	Технологическая оснастка для автоматической лазерной резки, ее область применения, устройство, правила эксплуатации и возможные неполадки;
	З 6.1.04	Оборудование, аппаратура, контрольно-измерительные приборы для автоматической лазерной резки, их область применения, устройство, правила эксплуатации и возможные неполадки;
	З 6.1.05	Допуски и посадки, качества и параметры шероховатости;
	З 6.1.06	Требования, предъявляемые к качеству реза;
	З 6.1.07	Основные понятия о деформациях металлических и иных материалов при термической резке;
	З 6.1.08	Правила эксплуатации газовых баллонов;
	З 6.1.09	Правила технической эксплуатации электроустановок;
	З 6.1.10	Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ по термической резке;
	З 6.1.11	Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **178**

в том числе в форме практической подготовки

Из них на освоение МДК 06.01 **62**

в том числе самостоятельная работа **4**

практики, в том числе учебная **36**

производственная **72**

Промежуточная аттестация **8**

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК6.1. ОК01-04 ОК6 ОК10	МДК 06.01	98	76	62	40	-----	4	2	36	72
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72								-----
	Промежуточная аттестация	8	X							
	Всего:	178	78	54	42	-----	4	8	36	72

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК 06.01. Выполнение автоматической лазерной резки		62		
Раздел 1. Актуальные требования рынка труда. Современные лазерные технологии в профессиональной сфере.		2		
Тема 1.1. Современные лазерные технологии в профессиональной сфере.	Содержание	1	ОК 01	Зо 01.01
	Актуальные требования рынка труда. Развитие лазерных технологий. Лазерные технологии в науке и технике. Классификация лазеров. Современное значение, преимущества и перспективы применения лазерных технологий. Основные принципы работы лазерных установок			
Тема 1.2. Требования охраны труда и техники безопасности.	Содержание	1	ОК01	Зо 01.01
	Требования охраны труда и техники безопасности. Виды лазерного излучения. ГОСТ 31581-2012 Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий.			

Раздел 2. Информационные технологии лазерных операций		8		
Тема 2.1. Основы работы в системе AutoCAD	Содержание	2	ОК 02	Уо 02.01
	Применение системы AutoCAD для выполнения лазерных операций			Уо 02.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		Зо 02.01
	Практическое занятие №1. Команды рисования AutoCAD для выполнения лазерных операций .Команды редактирования AutoCAD для выполнения лазерных операций	2		
Тема 2.2. Программный комплекс CorelDraw лазерных операций	Содержание	2	ОК 02 ПК 6.1.	Уо 02.01
	Программный комплекс CorelDraw лазерных операций. Основы работы.			Уо 02.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		Зо 02.01
	Практическое занятие №2. Основы создания и редактирования графических элементов в CorelDraw для выполнения лазерных операций.	2		Н 6.1.01 Н 6.1.02 Н 6.1.03 Н 6.1.04 Н 6.1.05 Н 6.1.06 Н 6.1.07 Н 6.1.08 Н 6.1.09

				У 6.1.01 У 6.01.02 У 6.1.03 У 6.1.04 У 6.1.05 З 6.1.01 З 6.1.02 З 6.1.03 З 6.1.04 З 6.1.05 З 6.1.06 З 6.1.07 З 6.1.08 З 6.1.09 З 6.1.10 З 6.1.11
Раздел 3. Лазерные операции		44		
Тема 3.1. Изготовление	Содержание	2	ОК 02 ПК 6.1.	
	Основы работы системой лазерной резки и гравировки на базе CO2 лазера.			

корпуса прибора и лицевой панели	В том числе практических и лабораторных занятий	10		
	Практическое занятие №3. Основы создания и редактирования графических элементов в CorelDraw для выполнения лазерных операций.	4		
	Практическое занятие №4. Основы работы системой лазерной резки на базе CO2 лазера: включение, настройка лазерной установки; подбор и установка режимов обработки; обслуживание лазерной установки.	4		
	Практическое занятие №5. Выполнение типовых заданий : подготовка макетов для лазерной резки: отправка макета на лазерную обработку; расположение макета на рабочем поле лазерной установки; изготовление приборных панелей, лазерная резка и гравировка; изготовление элементов корпуса	2		
Тема 3.2. Изготовление промышленных изделий	Содержание	2	ОК 02	Уо 02.01
	Подготовка макетов промышленных изделий для работы на лазерной установке на базе волоконного лазера.		ПК 6.1.	Уо 02.02 Уо 02.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		Уо 02.04
	Практическое занятие №6 Создание типового макета промышленного изделия в ПО CorelDraw: подготовка технологических макетов для системы лазерной маркировки; экспорт векторных графических элементов в растровые форматы (.jpg, .bmp, png и др.)	2		Уо 02.05 Уо 02.06 Зо 02.01
	Практическое занятие №7. Работа с системой прецизионной лазерной маркировки на базе волоконного лазера: Методы лазерной маркировки. Включение лазерной установки. Определение фокусного расстояния. Работа с системой управления установки. Основные режимы обработки. Загрузка векторных файлов. Работа с графикой – количество линий на мм. Запуск лазерной установки.	2		Зо 02.02 Зо 02.03 Н 6.1.01

	<p>Практическое занятие №8. Лазерная обработка типовых промышленных изделий методом абляции, вспенивания, прошивка отверстий, маркировка, цветная маркировка и др.</p>	2		<p>Н 6.1.02 Н 6.1.03 Н 6.1.04 Н 6.1.05 Н 6.1.06 Н 6.1.07 Н 6.1.08 Н 6.1.09 У 6.1.01 У 6.01.02 У 6.1.03 У 6.1.04 У 6.1.05 З 6.1.01 З 6.1.02 З 6.1.03 З 6.1.04 З 6.1.05 З 6.1.06 З 6.1.07</p>
	<p>Практическое занятие №9. Работа с металлами, сплавами и неметаллами. Нанесение различных видов кодов, счетчиков на металлические поверхности.</p>	2		

Тема 3.3. Изготовление макетов деталей методом лазерного раскроя с послойной сборкой	Содержание	2	ОК 02 ПК 6.1.	Уо 02.01
	Подготовка макетов изделий для выполнения лазерного раскроя: материалы для лазерного раскроя; компоновка технологической модели изделия для выполнения лазерного раскроя; подготовка макетов для создания 3d моделей методом послойно сборки.			Уо 02.02
				Уо 02.03
				Уо 02.04
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		Уо 02.05
	Практическое занятие №10. Создание сборных моделей и элементов лазерного раскроя системе AutoCAD.	2		Уо 02.06
				Зо 02.01
Практическое занятие №11. Работа с системой лазерной резки и гравировки на базе СО2 лазера: подготовка листового материала к лазерному раскрою.; наладка лазерного оборудования; управление станком; включение лазерной установки; включение вытяжной системы; настройка лазерной установки; определение фокусного расстояния; управление исполнительными органами станка; отправка макета на лазерную обработку.; расположение макета на рабочем поле лазерной установки.	2	Зо 02.02		
		Зо 02.03		
		Н 6.1.01		
		Н 6.1.02		
		Н 6.1.03		
Практическое занятие №12. Работа с системой лазерной резки и гравировки на базе СО2 лазера: основные настройки; подбор и установка режимов обработки; использование специальных приспособлений; обслуживание лазерной установки: чистка оптики, замена линз.	2	Н 6.1.04		
		Н 6.1.05		
		Н 6.1.06		
практическое занятие №13. Выполнение типовых заданий по лазерному раскрою и послойной сборке.	2	Н 6.1.07		
		Н 6.1.08		
		Н 6.1.09		
		У 6.1.01		

				У 6.01.02 У 6.1.03 У 6.1.04 У 6.1.05 З 6.1.01 З 6.1.02 З 6.1.03 З 6.1.04 З 6.1.05 З 6.1.06 З 6.1.07
Тема 3.4. Получение специализированных поверхностей с помощью лазера	Содержание	2	ОК 02 ПК 6.1.	Уо 02.01
	Получение специализированных поверхностей на металле термовлиянием: области использования металлических поверхностей с обработкой термовлиянием.; методы получения специальных поверхностей; цветная лазерная маркировка; принципы подбора режимов для нержавеющей стали, титана.			Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	Уо 02.06	
	Практическое занятие №14. Подготовка макетов изображений для лазерной обработки в CorelDraw для системы лазерной маркировки.	2	Зо 02.01	
	практическое занятие №15. Работа с системой прецизионной лазерной маркировки на базе волоконного лазера.: включение лазерной установки; определение фокусного расстояния; настройка лазерной установки; подбор режимов	2	Зо 02.02	

	<p>обработки; создание тестовой матрицы режимов лазерной обработки; запуск лазерной установки.</p>			<p>Зо 02.03 Н 6.1.01</p>
	<p>практическое занятие №16. Работа с системой прецизионной лазерной маркировки на базе волоконного лазера: лазерная обработка термовлиянием типовых изделий; нанесение цветных графических изображений на металлическую заготовку.</p>	<p>2</p>		<p>Н 6.1.02 Н 6.1.03 Н 6.1.04 Н 6.1.05 Н 6.1.06 Н 6.1.07 Н 6.1.08 Н 6.1.09 У 6.1.01 У 6.01.02 У 6.1.03 У 6.1.04 У 6.1.05 З 6.1.01 З 6.1.02 З 6.1.03 З 6.1.04 З 6.1.05</p>

				3 6.1.06 3 6.1.07
Тема 3.5. Изготовление штампа из экорезины	Содержание	2	ОК 02 ПК 6.1.	Уо 02.01
	Подготовка макетов изделий для создания штампов: история создания штампов для печатей.; методы изготовления штампов; изготовление штампов на лазерном оборудовании; использование защитных элементов в штампах.			Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		Уо 02.06
	Практическое занятие №17. Подготовка технологических моделей штампов для лазерного СО2 станка.	2		Зо 02.01 Зо 02.02
	Практическое занятие №18. Создание защитных элементов. Гильошные сетки.	2		Зо 02.03
	Практическое занятие №19. Работа с системой лазерной резки и гравировки на базе СО2 лазера: подготовка материала к лазерной обработке; наладка лазерного оборудования; управление станком;	2		Н 6.1.01 Н 6.1.02 Н 6.1.03 Н 6.1.04 Н 6.1.05 Н 6.1.06 Н 6.1.07 Н 6.1.08
	Практическое занятие №20. Выполнение типовых заданий по изготовлению штампов на базе СО2 лазера.	2		

				Н 6.1.09 У 6.1.01 У 6.01.02 У 6.1.03 У 6.1.04 У 6.1.05 З 6.1.01 З 6.1.02 З 6.1.03 З 6.1.04 З 6.1.05 З 6.1.06 З 6.1.07
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2		
Тематика самостоятельной учебной работы : Написание рефератов и составление презентаций на тему: 1. Специфичные требования охраны труда , техники безопасности и окружающей среды по лазерным технологиям. Средства индивидуальной защиты.		2		
Учебная практика		36	ОК 02	Н 6.1.01
Виды работ			ПК 6.1	Н 6.1.02

<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы работы в системе AutoCAD. 2. Основы создания и редактирования графических элементов в CorelDraw. 3. Основы работы системой лазерной резки и гравировки на базе CO2 лазера. Подготовка макетов для лазерной обработки. 4. Работа с системой прецизионной лазерной маркировки на базе волоконного лазера. 5. Изготовление макетов деталей методом лазерного раскроя с послойной сборкой 6. Работа с системой лазерной резки и гравировки на базе CO2 лазера при изготовлении штампа из экорезины 			<p>Н 6.1.03 Н 6.1.04 Н 6.1.05 Н 6.1.06 Н 6.1.07 Н 6.1.08 Н 6.1.09 У 6.1.01 У 6.01.02 У 6.1.03 У 6.1.04 У 6.1.05 З 6.1.01 З 6.1.02 З 6.1.03 З 6.1.04 З 6.1.05 З 6.1.06 З 6.1.07 Уо 02.01</p>
---	--	--	--

			Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03
Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) Виды работ 1. Техника безопасности при выполнении лазерных операций 2. Изучение производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации 3. Участие в проверке работоспособности и исправности автоматического оборудования и технологической оснастки 4. Подготовка материала для выполнения резки 5. Установка на оборудовании и аппаратуре параметров технологического процесса автоматической лазерной резки 6. Выполнение автоматической лазерной резки	72	ОК 02 ПК 6.1	Н 6.1.01 Н 6.1.02 Н 6.1.03 Н 6.1.04 Н 6.1.05 Н 6.1.06 Н 6.1.07 Н 6.1.08 Н 6.1.09 У 6.1.01 У 6.01.02

			Y 6.1.03
			Y 6.1.04
			Y 6.1.05
			3 6.1.01
			3 6.1.02
			3 6.1.03
			3 6.1.04
			3 6.1.05
			3 6.1.06
			3 6.1.07
			Yo 02.01
			Yo 02.02
			Yo 02.03
			Yo 02.04
			Yo 02.05
			Yo 02.06
			3o 02.01
			3o 02.02
			3o 02.03

Bcero	178		
--------------	------------	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории «Лазерных технологий» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности «15.2.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования».

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности «15.2.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Григорьянц А.Г., Сафонов А.Н. Лазерная техника и технология., т. 6. - М.: Высшая школа, 2008.
2. Лазеры в технологии. Под ред. М.Ф. Стельмаха. - М.: Энергия, 2015.
3. Таблицы физических величин. Справочник. Под. ред. акад. И.К. Кикоина. - М.: Атомиздат, 2006.
4. Рыкалин Н.Н., Углов А.А., Кокора А.Н. Лазерная обработка материалов. - М.: Машиностроение, 2015.
5. Кошкин Н.И., Ширкевич М.Г. Справочник по элементарной физике. - М.: Наука, 2008.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Самоучитель по CorelDraw для начинающих - Режим доступа: <http://corell-doc.ru>
2. Уроки Корел Дро (Corel DRAW) для начинающих. - Режим доступа: <http://risuusam.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 6.1. Выполнение автоматической лазерной резки	Выполнение производственного задания, конструкторской и производственно-	Практические работы Лабораторные работы Тестирование

	<p>технологической документации;</p> <p>Выполнение проверки работоспособности и исправности автоматического оборудования и технологической оснастки;</p> <p>Осуществление размещения материала на технологической оснастке для выполнения резки;</p> <p>Выполнение проверки материала на наличие ржавчины, окалины, краски и других загрязнений;</p> <p>Выполнение зачистки поверхности материала под термическую резку;</p> <p>Осуществление установки на оборудовании и аппаратуре параметров технологического процесса автоматической лазерной резки;</p> <p>Осуществление автоматической лазерной резки;</p> <p>Выполнение снятия и складирования вырезанных деталей и отходов;</p> <p>Осуществление контроля с применением измерительного инструмента полученных в результате резки деталей на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации;</p>	<p>Отчеты по учебной и производственной практикам</p>
--	--	---

