

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт**  
**промышленного оборудования (по отраслям)**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>«ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ МОНТАЖА, ИСПЫТАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО) ОБОРУДОВАНИЯ, ВЫПОЛНЕНИЯ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ И СДАЧА ЕГО В ЭКСПЛУАТАЦИЮ (ПО ОТРАСЛЯМ)»</b> .....	<b>2</b>
<b>«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО) ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)»</b> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕМОНТА ПРОМЫШЛЕННОГО (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО) ОБОРУДОВАНИЯ»</b> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>"ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО СНАБЖЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВА ЗАГОТОВКАМИ, ЗАПАСНЫМИ ЧАСТЯМИ, РАСХОДНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ"</b>	
<b>" ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 18559 СЛЕСАРЬ-РЕМОНТНИК"</b>	
<b>"ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ"</b>	
<b>«ПМ.07 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ И РЕМОНТОМ ОБОРУДОВАНИЯ»</b>	



**Приложение 1.1**

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

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического)  
оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по  
отраслям)»**

2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>18</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>20</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)»

1.1 Цель модуля: освоение вида деятельности проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям).

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД).

### 1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК.01	<i>Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Уо 01.03 определять этапы решения задачи Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Уо 01.05 составлять план действия Уо 01.06 определять необходимые ресурсы Уо 01.07 владеть актуальными</i>	<i>Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах Зо 01.05 структуру плана для решения задач Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач</i>	-

	<p><i>методами работы в профессиональной и смежных сферах</i>  <i>Уо 01.08 реализовывать составленный план</i>  <i>Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий</i>  <i>(самостоятельно или с помощью наставника)</i></p>	<p><i>профессиональной деятельности</i></p>	
ОК.02	<p><i>Уо 02.01 определять задачи для поиска информации</i>  <i>Уо 02.02 определять необходимые источники информации</i>  <i>Уо 02.03 планировать процесс поиска;</i>  <i>структурировать получаемую информацию</i>  <i>Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации</i>  <i>Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска</i>  <i>Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</i>  <i>Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение</i>  <i>Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения</i></p>	<p><i>Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</i>  <i>Зо 02.02 приемы структурирования информации</i>  <i>Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</i>  <i>Зо 02.04 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</i></p>	-

	<i>профессиональных задач</i>		
ОК.03	<p><i>Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</i></p> <p><i>Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию</i></p> <p><i>Уо 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</i></p> <p><i>Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</i></p> <p><i>Уо 03.05 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</i></p> <p><i>оформлять бизнес-план</i></p> <p><i>Уо 03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</i></p> <p><i>Уо 03.07 Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</i></p> <p><i>Уо 03.08 презентовать бизнес-идею</i></p>	<p><i>Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации</i></p> <p><i>Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология</i></p> <p><i>Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования</i></p> <p><i>Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности;</i></p> <p><i>основы финансовой грамотности</i></p> <p><i>Зо 03.05 правила разработки бизнес-планов</i></p> <p><i>Зо 03.06 порядок выстраивания презентации</i></p> <p><i>Зо 03.07 кредитные банковские продукты</i></p>	

	<i>Уо 03.09 определять источники финансирования</i>		
ОК.04	<i>Уо 04.01 Уо 04.02</i>	<i>Зо 04.01 Зо 04.02</i>	
ОК.05	<i>Уо 05.01</i>	<i>Зо 05.01 Зо 05.02</i>	
ОК.06	<i>Уо 06.01 Уо 06.02</i>	<i>Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03</i>	
ОК.07	<i>Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03</i>	<i>Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05</i>	
ОК.09	<i>Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05</i>	<i>Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05</i>	
ПК 1.1	<i>У 1.1.01 Складировать технологическое оборудование и связанные с ним конструкции У 1.1.02 Проверять работоспособность и применять инструменты и приспособления, необходимые при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками У 1.1.03 Применять методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок</i>	<i>Знать 3 1.1.01 Знаки и сигналы производственной сигнализации 3 1.1.02 Правила работы на высоте 3 1.1.03 Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и методических документов по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками 3 1.1.04 Правила строповки и перемещения грузов 3 1.1.05 Назначение и правила эксплуатации ручного и механизированного инструмента при выполнении монтажа</i>	<i>Н 1.1.01 Проверка наличия необходимого комплекта технической документации на технологическое оборудование и связанные с ним конструкции Н 1.1.02 Прием оборудования и проверка комплектности Н 1.1.03 Подготовка технологического оборудования и связанных с ним конструкций для монтажа Н 1.1.04 Выполнение такелажных и грузоподъемных работ при монтаже</i>



	<p><i>производства работ</i>  У 1.1.04 <i>Читать машиностроительные чертежи и обозначения на схемах</i></p>	<p><i>технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками</i>  З 1.1.06 <i>Виды специальных грузоподъемных приспособлений и способы их применения</i>  З 1.1.07 <i>Условные обозначения и изображения технологического оборудования, его деталей и узлов, включая трубопроводы на рабочих чертежах</i>  З 1.1.08 <i>Правила проверки и принятия под монтаж фундаментов и опорных строительных конструкций</i>  З 1.1.09 <i>Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций</i>  З 1.1.10 <i>Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций</i>  З 1.1.11 <i>Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, электронные словари и профессиональные ресурсы по монтажу технологического</i></p>	<p><i>промышленного (технологического) оборудования</i>  Н 1.1.05 <i>Проверка фундаментов под монтаж технологического оборудования</i>  Н 1.1.06 <i>Контроль состояния деталей и комплектующих изделий с помощью средств измерения</i></p>
--	---	---	--

		оборудования и связанных с ним конструкций информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
ПК 1.2	<p>У 1.2.01 Читать и применять рабочую документацию, отражающую вопросы монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций (планы, разрезы, сечения, схемы, спецификации), в том числе на электронных носителях с помощью графических программ</p> <p>У 1.2.02 Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций</p> <p>У 1.2.03 Применять способы выверки технологического оборудования по горизонтали и вертикали</p> <p>У 1.2.04 Применять способы затяжки болтовых соединений на высокопрочных болтах с нормируемым натяжением с применением</p>	<p>З 1.2.01 Виды дефектов и неисправностей при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций</p> <p>З 1.2.02 Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний</p> <p>З 1.2.03 Система допусков и посадок</p> <p>З 1.2.04 Квалитеты и параметры шероховатости и обозначение их на чертежах</p> <p>З 1.2.05 Правила применения доводочных материалов</p> <p>З 1.2.06 Свойства инструментальных и конструкционных сталей различных марок</p> <p>З 1.2.07 Технологические инструкции по сборке</p> <p>З 1.2.08 Способы регулировки собираемых агрегатов</p> <p>З 1.2.09 Способы устранения дефектов в процессе сборки и испытания оборудования, агрегатов и машин</p>	<p>Н 1.2.01 Анализ конструкции промышленного (технологического) оборудования производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации</p> <p>Н 1.2.02 Сборка агрегатов технологического оборудования и комплектующих</p> <p>Н 1.2.03 Выполнение работ по монтажу производственного (технологического) оборудования соответствии с технологическим процессом</p> <p>Н 1.2.04 Выверка технологического оборудования по горизонтали и вертикали</p> <p>Н 1.2.05 Регулировка агрегатов в случае возникновения отклонений от технологической документации</p> <p>Н 1.2.06 Статическая балансировка,</p>

	<p>динамометрических ключей</p> <p>У 1.2.05 Применять методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок производства работ</p> <p>У 1.2.06 Применять требования нормативно-технических документов по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками</p> <p>У 1.2.07 Выявлять дефекты смонтированного технологического оборудования и связанных с ним конструкций</p> <p>У 1.2.08 Выполнять пооперационный контроль за действиями бригады при монтаже технологического оборудования</p> <p>У 1.2.09 Производить регулировки оборудования согласно технической документации</p>	<p>З 1.2.10 Сортамент и маркировка материалов, применяемых при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций</p>	<p>центровка технологического оборудования и отдельных элементов</p> <p>Н 1.2.07 Устранение обнаруженных в процессе контроля дефектов и неисправностей смонтированного технологического оборудования и связанных с ним конструкций</p>
ПК 1.3	У 1.3.01 Использовать стандартные методики для испытаний оборудования	З 1.3.01 Правила проведения пневматических или гидравлических испытаний	Н 1.3.01 Проверка соответствия смонтированного оборудования и

	<p><i>производства на точность</i>  <i>У 1.3.02 Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами</i>  <i>У 1.3.03 Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства</i>  <i>У 1.3.04 Применять прикладные компьютерные программы для заполнения технической документации по результатам испытаний смонтированного технологического оборудования и связанных с ним конструкций</i>  <i>У 1.3.05 Использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний оборудования</i></p>	<p><i>технологического оборудования и связанных с ним конструкций</i>  <i>З 1.3.02 Методики контроля качества выполненных работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций</i>  <i>З 1.3.03 Контроль состояния деталей и узлов с помощью средств измерения</i>  <i>З 1.3.04 Проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем</i>  <i>З 1.3.05 Правила ведения документации по контролю исполнения требований по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды</i>  <i>З 1.3.06 Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний</i></p>	<p><i>трубопроводов рабочей документации и требованиям нормативно-технических документов</i>  <i>Н 1.3.02 Использование диагностических и измерительных инструментов и приборов для проведения испытаний технологического оборудования и связанных с ним конструкций</i>  <i>Н 1.3.03 Проведение испытаний смонтированного технологического оборудования</i>  <i>Н 1.3.04 Составление отчетов (актов) о результатах проверок и испытаний промышленного (технологического) оборудования производства</i></p>
--	--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	181	60
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	36	36
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>МДК 01.02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 01</i> <i>ПП 01</i> <i>ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)</i>	12	-
Всего	<b>365</b>	<b>204</b>

**2.2 Структура профессионального модуля ПМ.01.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)**

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		
<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 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09	Раздел 1 Монтаж промышленного оборудования	149	40	127	40	-	10	6		
	Раздел 2 Пусконаладочные работы	54	20	54	20	-	-	6		
	Учебная практика	36	36						36	
	Производственная практика	108	108							108
	Промежуточная аттестация							12		
	<i>Всего:</i>	<b>365</b>	<b>204</b>	<b>181</b>	<b>50</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>108</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3		
<b>Раздел 1. МДК. 01. 01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования</b>		<b>149</b>		
<b>МДК. 01. 01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования</b>		<b>127</b>		
<b>Тема 1.1</b> Краткая характеристика технологического оборудования и его особенности, влияющие на способы монтажа	<b>Содержание</b>	2	ПК 1.1, ПК 1.2	
	1   Введение. Классификация оборудования по монтажным признакам			
	2   Технологическое назначение оборудования. Условия работы и конструктивные особенности оборудования, влияющие на организации монтажных работ			
<b>Тема 1.2</b> Организация монтажных работ. Подготовка к монтажу	<b>Содержание</b>	4	ПК 1.1, ПК 1.2	
	1   Организация монтажных работ Структура монтажных организаций. Проектирование монтажных работ. Организация монтажной площадки			
	2   Техническая документация. Карта технологического процесса монтажа			
	3   Приемка строительной части под монтаж оборудования			
	4   Поставка, хранение и приемка оборудования в монтаж			
	5   Укрупнительная сборка и сварка оборудования			
	6   Подготовка оборудования к монтажу			
	7   Приемка фундаментов и объектов под монтаж			
	<b>Тематика практических занятий</b>	4		
	1   Оформление технической документации на монтажные работы	4		
<b>Тема 1.3</b> Монтаж типовых узлов механизмов и аппаратов	<b>Содержание</b>	12	ПК 1.1, ПК 1.2	
	1   Разбивка осей и нанесение высотных отметок			
	2   Монтаж подшипников			
	3   Монтаж валов			
	4   Монтаж муфтовых соединений			
	5   Монтаж передач			
6   Монтаж сальниковых устройств				
<b>Тема 1.4</b> Монтажные механизмы, подъемно-транспортное оборудование, приспособления и инструменты	<b>Содержание</b>	10		
	1   Канаты. Блоки. Полиспасты. Лебедки			
	2   Тали, тельферы и кошки. Домкраты. Якоря.			
	3   Монтажные мачты			
	4   Методы установки монтажных мачт.			
	5   Порталы. Краны			
	6   Монтажные приспособления и инструменты			
		<b>Тематика практических занятий</b>	14	
		1   Расчет сечений мачт	4	
		2   Расчет такелажной оснастки	4	
	3   Выбор грузоподъемного механизма для подъема и перемещения груза	6		
	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 1.2	

Тема 1.5 Установка оборудования на фундамент	1	Способы строповки оборудования	6	
	2	Выбор метода и способа установки оборудования		
	3	Расчет усилий при различных способах установки оборудования		
	<b>Тематика практических занятий</b>		14	
	1	Расчет тягового усилия при перемещении груза	2	
	2	Выбор съемных грузозахватных приспособлений для подъема груза	2	
	3	Расчет якорей	4	
	4	Составление технологической карты на погрузочно-разгрузочные работы	6	
Тема 1.6 Монтаж цилиндрических аппаратов	<b>Содержание</b>		8	ПК 1.1, ПК 1.2
	1	Монтаж горизонтальных пустотелых аппаратов		
	2	Монтаж вертикальных аппаратов		
	3	Монтаж внутренних устройств, площадок и трубопроводов		
	4	Подъем и установка аппаратов в проектное положение		
	<b>Тематика практических занятий</b>		4	
	5	Расчет положения центра тяжести аппарата		
Тема 1.7 Монтаж теплообменных аппаратов и фильтров	<b>Содержание</b>		8	ПК 1.1, ПК 1.2
	1	Классификация и конструктивные особенности теплообменных аппаратов. Особенности монтажа теплообменников		
	2	Монтаж теплообменных аппаратов кожухотрубных и типа «труба в трубе»		
	3	Монтаж теплообменных аппаратов воздушного охлаждения		
	4	Монтаж погружных конденсаторов-холодильников		
	5	Монтаж кристаллизаторов и фильтров		
Тема 1.8 Монтаж трубчатых печей	<b>Содержание</b>		6	ПК 1.1, ПК 1.2
	1	Классификация. Монтаж шатровых печей		
	2	Монтаж вертикальных печей		
Тема 1.9 Монтаж насосов и компрессоров	<b>Содержание</b>		10	ПК 1.1, ПК 1.2
	1	Конструкция насосов. Монтажные работы		
	2	Конструкция компрессоров. Монтаж поршневых вертикальных, угловых и V-образных компрессоров		
	3	Монтаж горизонтальных компрессоров и турбокомпрессоров		
	<b>Тематика практических занятий</b>		4	
	4	Центровка валов агрегатов		
Тема 1.10 Монтаж резервуаров и газгольдеров	<b>Содержание</b>		12	ПК 1.1, ПК 1.2
	1	Монтаж вертикальных цилиндрических резервуаров. Конструкция резервуаров		
	2	Монтажные работы		
	3	Монтаж оборудования. Испытание резервуаров. Сдача готовых резервуаров		
	4	Монтаж шаровых и каплевидных резервуаров		
	5	Монтаж газгольдеров		
	6	Монтаж трубопроводов		
7	Монтаж трубопроводной арматуры			
	<b>Содержание</b>			ПК 1.1, ПК 1.2



<b>Тема 1.11</b> Монтаж трубопроводов и трубопроводной арматуры	1	Монтаж трубопроводов	8	
	2	Монтаж трубопроводной арматуры		
	3	Испытания трубопроводов после монтажа		
<b>Тема 1.12</b> Качество монтажных работ. Техника безопасности	<b>Содержание</b>		3	ПК 1.1, ПК 1.2
	1	Качество проведения монтажных работ		
	2	Безопасное ведение монтажных работ		
	3	Техника безопасности при монтаже		
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 01.01</b> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>			10	
1. Повторение и обобщение материалов изученных на уроках				
2. Подготовка к выполнению практических работ, составление конспектов по темам.				
3. Подготовка презентаций по темам.				
4. Подготовка обзоров по материалам сети ИНТЕРНЕТ и технических журналов по темам.				
5. Составление таблиц технических характеристик различных автоматических устройств.				
<b>Раздел 2. МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования</b>			<b>54</b>	
<b>МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования</b>			<b>54</b>	
<b>Тема 1.1. Испытания узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>	<b>Содержание</b>		<b>34</b>	ПК 1.3
	1.Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа		22	
	2. Технологический процесс испытаний промышленного оборудования после монтажа.			
	3. Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования.			
	4. Проверка давления в цилиндрах, давления масла и топлива, воды, пара, подачинасоса, развиваемой мощности, грузоподъемности промышленного оборудования.			
	5. Методы и виды испытаний промышленного оборудования.			
	6. Принцип работы оборудования для проведения испытаний (стенды).			
	7. Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ощупь, простукивание, прослушивание, измерение.			
	8. Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа			
	9. Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования			
10. Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой.				

	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>12</b>	
	1. Выбор методов контроля сварных соединений и пробного давления гидроиспытаний. 2. Использование контрольно-измерительных инструментов и приспособлений при диагностике оборудования 3. Выбор средств контроля для проведения ПНР 4. Гидравлические испытания сосудов 5. Испытания грузоподъемных механизмов	<b>12</b>	ПК 1.3
<b>Тема 1.2. Пусконаладочные работы узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	
	1. Выполнение пусконаладочных работ	<b>12</b>	
	2. Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах.		
	3. Технологический процесс пусконаладочных работ.		
	4. Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ.		
	5. Способы и средства контроля пусконаладочных работ.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>8</b>	
	1. Организация пусконаладочных работ промышленного оборудования после монтажа. 2. Индивидуальные испытания машин и механизмов 3. Определение значения (и причины) вибрации при различных режимах работы оборудования	<b>8</b>	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 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?		-	
<b>УП 01 Монтаж типовых узлов и деталей</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 1.1</b> Введение. Мероприятия по технике безопасности труда и пожарной защите в мастерской	<b>Содержание</b>		3
	1 Введение. Техника безопасности при проведении слесарных работ на рабочем месте. Организация рабочего места. Правила внутреннего распорядка, режим работы в учебных мастерских. Инструктаж по пожаробезопасности и электробезопасность	<b>6</b>	
	2 Сборка разъемных соединений при помощи болтов, винтов, шпонок, шпилек и штифтов Сборка неразъемных соединений с помощью: сварки, заклепок, пайки и склеиванием.		
<b>Тема 1.2</b> Выполнение слесарно-сборочных (по схемам) и	<b>Содержание</b>		3
	1 Инструктаж по организации рабочего места, охране труда и пожарной безопасности	<b>6</b>	

подготовительных работ различной сложности	2	Съемка разъемных соединений		
	3	Очистка деталей и узлов		
<b>Тема 1.3</b> Сборка деталей узлов и механизмов		<b>Содержание</b>	12	3
	1	Инструктаж по организации рабочего места, охране труда и пожарной безопасности		
	2	Подготовка деталей и узлов к сборке		
	3	Сборка узлов уплотнения		
	4	Сборка роторов. Посадка рабочих деталей на вал		
	5	Сборка опор качения и скольжения		
<b>Тема 1.4</b> Сборка по схемам, монтаж, ремонт и регулировка оборудования.		<b>Содержание</b>	6	3
		Инструктаж по организации рабочего места, охране труда и пожарной безопасности		
	1	Сборка, монтаж и регулировка редукторов разного типа		
<b>Итоговое занятие</b> Комплексная работа		<b>Содержание</b>	6	3
	1	Инструктаж по организации рабочего места, охране труда и пожарной безопасности		
	2	Технологический процесс для контрольной сборки редуктора согласно чертежу. Применение инструментов, приспособлений, оборудования. Определение правильного, последовательного процесса монтажа, который включает все пройденные операции. Правильный подбор инструмента и приспособления. Проверка собранных узлов контрольно-измерительным инструментом, определение точности сборки Прием и оценка качества сборки и монтажа изделий		
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>12</b>	
<b>Всего</b>			<b>342</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета «Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования, подготовки к итоговой государственной аттестации», учебные слесарно-механические мастерские, монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования и универсального полигона.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, плакаты, учебные стенды, контрольно-измерительные приборы, учебные макеты.

Комплект макетов фланцевых соединений сосудов и трубопроводов

Комплект макетов опор горизонтальных и вертикальных аппаратов

Макеты горизонтальных и вертикальных аппаратов

Макеты вертикальных цилиндрических и шаровых резервуаров

Макеты кожухотрубчатых теплообменников

Макеты теплообменников типа «труба в трубе»

Макеты трубчатых печей

Макеты колонных аппаратов

Макеты аппаратов высокого давления

Макеты фильтров

Макеты центрифуг

Макеты аппаратов с перемешивающими устройствами

Макеты уплотнений валов

Макеты деталей трубопроводов

Макеты трубопроводной арматуры

Макеты деталей и узлов насосно-компрессорного оборудования

Видео- и фотоматериалы

#### **Технические средства обучения:**

ноутбук и проекционное оборудование, мобильный компьютерный класс и программное обеспечение (КОМПАС-График), тренажеры для решения ситуационных задач.

Реализация учебной практики требует наличия слесарно-механических мастерских.

#### **Оборудование слесарно-станочной мастерской**

- станочное оборудование с компьютерным управлением;
- стенды испытательные для трубопроводной и предохранительной арматуры;
- программно-методический комплекс к станочному оборудованию;
- слесарные верстаки с полным набором инструментов.
- Учебный сверлильно-фрезерный станок с компьютерным управлением
- Учебный сверлильно-фрезерный станок с компьютерным управлением
- Программно-методический комплекс «Технология машиностроения»
- Программно-методический комплекс «Технология машиностроения»
- Тренажер сварщика ТСВ01
- Комплекты компьютерных 2D-и 3D-моделей режущего инструмента для станков с ЧПУ
- База данных по станкам с ЧПУ (БД)
- Настольный токарный станок с компьютерным управлением и компьютерными имитаторами токарного и фрезерного станков
- Автоматизированное место оператора-наладчика станков с ЧПУ и станочных систем (АМ)
- Учебный стенд-тренажер «Сварочные работы»

#### **Оборудование универсального полигона:**

1. Действующая модель технологической установки.
2. Система управления Автоматика – С.

### 3. Пульт автоматического управления (Йокогава).

Реализация программы модуля предполагает учебные практики (механическую), практику по профилю специальности на территории ОАО «Газпром нефтехим Салават».

#### **Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования»:**

- станок вертикально-сверлильный;
- станок заточной;
- станок вертикально-фрезерный;
- станок токарно-винторезный
- тренажер операционный для токарных и фрезерных станков;
- пресс ручной, гидравлический или электрический;
- печь муфельная с программным ступенчатым терморегулятором, и автономной вытяжкой;
- таль ручная (грузоподъемность 0,5 т)
- электротельфер (грузоподъемность 0,5 т)
- угловая шлифовальная машина

### **3.2 Учебно-методическое обеспечение**

#### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

##### 1. Наименование.

Основные источники:

1 Юнусов Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование: Учебное пособие / Г.С. Юнусов, А.В. Михеев, М.М. Ахмадеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Издательство "Лань", 2021. - 160 с

2 А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, В.Г. Митрофанов и др Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 ч. - Ч.1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [.] - М. : Издательский центр "Академия", 2021 . - 272 с

3 А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, В.Г. Митрофанов и др Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 ч. - Ч. 2 учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [.] - М. : Издательский центр "Академия", 2021. - 256 с.

4 Квагинидзе В.С. Монтаж, демонтаж, ремонт, опробование и техническое обслуживание механической части машин, узлов и механизмов распределительных устройств (1-е изд.) учебник 2020, 368

5 Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений (6-е изд.) учебник 2022 208с

6 Кожухов, В. А. Монтаж технологического оборудования : учеб. пособие /В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич, И. А. Воронин ;СибГУ им. М. Ф. Решетнева. – Красноярск. – 2022. – 88 с.

Дополнительные источники:

1 Г.Г. Чернышов Сварочное дело : Сварка и резка металлов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. - 9-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2020. - 496 с. - (Профессиональное образование)

2 Юхин Н.А. Ручная сварка при сооружении и ремонте трубопроводов пара и горячей воды / Н.А. Юхин. - М. : Изд-во " Союзло", 2021 . - 56с.

Интернет-ресурсы:

<http://www.edu.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. ОК 1-7, 9	Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Экспертная оценка результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 1.2 ОК 1-7, 9	Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования	
ПК 1.3 ОК 1-7, 9	Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию	

Итоговая оценка осуществляется в рамках экзамена по профессиональному модулю в ходе которого, в рамках комплексного задания обучающийся демонстрирует освоённые ПК и ОК в условиях приближенных к трудовой деятельности. Состоит из двух частей: оценка теоретической составляющей, оценка практической составляющей.

**«ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>4.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>5.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>18</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>20</b>



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)»

1.3 Цель модуля: освоение вида деятельности проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям).

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД).

### 1.4 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК.01	<i>Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Уо 01.03 определять этапы решения задачи Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Уо 01.05 составлять план действия Уо 01.06 определять необходимые ресурсы Уо 01.07 владеть актуальными</i>	<i>Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах Зо 01.05 структуру плана для решения задач Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач</i>	-

	<p><i>методами работы в профессиональной и смежных сферах</i>  <i>Уо 01.08</i>  <i>реализовывать составленный план</i>  <i>Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий</i>  <i>(самостоятельно или с помощью наставника)</i></p>	<p><i>профессиональной деятельности</i></p>	
ОК.02	<p><i>Уо 02.01 определять задачи для поиска информации</i>  <i>Уо 02.02 определять необходимые источники информации</i>  <i>Уо 02.03 планировать процесс поиска;</i>  <i>структурировать получаемую информацию</i>  <i>Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации</i>  <i>Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска</i>  <i>Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</i>  <i>Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение</i>  <i>Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения</i></p>	<p><i>Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</i>  <i>Зо 02.02 приемы структурирования информации</i>  <i>Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</i>  <i>Зо 02.04 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</i></p>	-

	<i>профессиональных задач</i>		
ОК.03	<p><i>Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</i></p> <p><i>Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию</i></p> <p><i>Уо 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</i></p> <p><i>Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</i></p> <p><i>Уо 03.05 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</i></p> <p><i>оформлять бизнес-план</i></p> <p><i>Уо 03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</i></p> <p><i>Уо 03.07 Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</i></p> <p><i>Уо 03.08 презентовать бизнес-идею</i></p>	<p><i>Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации</i></p> <p><i>Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология</i></p> <p><i>Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования</i></p> <p><i>Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности;</i></p> <p><i>основы финансовой грамотности</i></p> <p><i>Зо 03.05 правила разработки бизнес-планов</i></p> <p><i>Зо 03.06 порядок выстраивания презентации</i></p> <p><i>Зо 03.07 кредитные банковские продукты</i></p>	

	<i>Уо 03.09 определять источники финансирования</i>		
ОК.04	<i>Уо 04.01 Уо 04.02</i>	<i>Зо 04.01 Зо 04.02</i>	
ОК.05	<i>Уо 05.01</i>	<i>Зо 05.01 Зо 05.02</i>	
ОК.06	<i>Уо 06.01 Уо 06.02</i>	<i>Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03</i>	
ОК.07	<i>Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03</i>	<i>Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05</i>	
ОК.09	<i>Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05</i>	<i>Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05</i>	
ПК 1.1	<i>У 1.1.01 Складировать технологическое оборудование и связанные с ним конструкции У 1.1.02 Проверять работоспособность и применять инструменты и приспособления, необходимые при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками У 1.1.03 Применять методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок</i>	<i>Знать 3 1.1.01 Знаки и сигналы производственной сигнализации 3 1.1.02 Правила работы на высоте 3 1.1.03 Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и методических документов по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками 3 1.1.04 Правила строповки и перемещения грузов 3 1.1.05 Назначение и правила эксплуатации ручного и механизированного инструмента при выполнении монтажа</i>	<i>Н 1.1.01 Проверка наличия необходимого комплекта технической документации на технологическое оборудование и связанные с ним конструкции Н 1.1.02 Прием оборудования и проверка комплектности Н 1.1.03 Подготовка технологического оборудования и связанных с ним конструкций для монтажа Н 1.1.04 Выполнение такелажных и грузоподъемных работ при монтаже</i>

	<p><i>производства работ</i>  У 1.1.04 <i>Читать машиностроительные чертежи и обозначения на схемах</i></p>	<p><i>технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками</i>  З 1.1.06 <i>Виды специальных грузоподъемных приспособлений и способы их применения</i>  З 1.1.07 <i>Условные обозначения и изображения технологического оборудования, его деталей и узлов, включая трубопроводы на рабочих чертежах</i>  З 1.1.08 <i>Правила проверки и принятия под монтаж фундаментов и опорных строительных конструкций</i>  З 1.1.09 <i>Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций</i>  З 1.1.10 <i>Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций</i>  З 1.1.11 <i>Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, электронные словари и профессиональные ресурсы по монтажу технологического</i></p>	<p><i>промышленного (технологического) оборудования</i>  Н 1.1.05 <i>Проверка фундаментов под монтаж технологического оборудования</i>  Н 1.1.06 <i>Контроль состояния деталей и комплектующих изделий с помощью средств измерения</i></p>
--	---	---	--

		оборудования и связанных с ним конструкций информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
ПК 1.2	<p>У 1.2.01 Читать и применять рабочую документацию, отражающую вопросы монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций (планы, разрезы, сечения, схемы, спецификации), в том числе на электронных носителях с помощью графических программ</p> <p>У 1.2.02 Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций</p> <p>У 1.2.03 Применять способы выверки технологического оборудования по горизонтали и вертикали</p> <p>У 1.2.04 Применять способы затяжки болтовых соединений на высокопрочных болтах с нормируемым натяжением с применением</p>	<p>З 1.2.01 Виды дефектов и неисправностей при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций</p> <p>З 1.2.02 Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний</p> <p>З 1.2.03 Система допусков и посадок</p> <p>З 1.2.04 Качества и параметры шероховатости и обозначение их на чертежах</p> <p>З 1.2.05 Правила применения доводочных материалов</p> <p>З 1.2.06 Свойства инструментальных и конструкционных сталей различных марок</p> <p>З 1.2.07 Технологические инструкции по сборке</p> <p>З 1.2.08 Способы регулировки собираемых агрегатов</p> <p>З 1.2.09 Способы устранения дефектов в процессе сборки и испытания оборудования, агрегатов и машин</p>	<p>Н 1.2.01 Анализ конструкции промышленного (технологического) оборудования производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации</p> <p>Н 1.2.02 Сборка агрегатов технологического оборудования и комплектующих</p> <p>Н 1.2.03 Выполнение работ по монтажу производственного (технологического) оборудования соответствии с технологическим процессом</p> <p>Н 1.2.04 Выверка технологического оборудования по горизонтали и вертикали</p> <p>Н 1.2.05 Регулировка агрегатов в случае возникновения отклонений от технологической документации</p> <p>Н 1.2.06 Статическая балансировка,</p>

	<p>динамометрических ключей</p> <p>У 1.2.05 Применять методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок производства работ</p> <p>У 1.2.06 Применять требования нормативно-технических документов по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками</p> <p>У 1.2.07 Выявлять дефекты смонтированного технологического оборудования и связанных с ним конструкций</p> <p>У 1.2.08 Выполнять пооперационный контроль за действиями бригады при монтаже технологического оборудования</p> <p>У 1.2.09 Производить регулировки оборудования согласно технической документации</p>	<p>З 1.2.10 Сортамент и маркировка материалов, применяемых при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций</p>	<p>центровка технологического оборудования и отдельных элементов</p> <p>Н 1.2.07 Устранение обнаруженных в процессе контроля дефектов и неисправностей смонтированного технологического оборудования и связанных с ним конструкций</p>
ПК 1.3	У 1.3.01 Использовать стандартные методики для испытаний оборудования	З 1.3.01 Правила проведения пневматических или гидравлических испытаний	Н 1.3.01 Проверка соответствия смонтированного оборудования и

	<p><i>производства на точность</i>  <i>У 1.3.02 Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами</i>  <i>У 1.3.03 Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства</i>  <i>У 1.3.04 Применять прикладные компьютерные программы для заполнения технической документации по результатам испытаний смонтированного технологического оборудования и связанных с ним конструкций</i>  <i>У 1.3.05 Использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний оборудования</i></p>	<p><i>технологического оборудования и связанных с ним конструкций</i>  <i>З 1.3.02 Методики контроля качества выполненных работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций</i>  <i>З 1.3.03 Контроль состояния деталей и узлов с помощью средств измерения</i>  <i>З 1.3.04 Проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем</i>  <i>З 1.3.05 Правила ведения документации по контролю исполнения требований по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды</i>  <i>З 1.3.06 Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно- измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний</i></p>	<p><i>трубопроводов рабочей документации и требованиям нормативно-технических документов</i>  <i>Н 1.3.02 Использование диагностических и измерительных инструментов и приборов для проведения испытаний технологического оборудования и связанных с ним конструкций</i>  <i>Н 1.3.03 Проведение испытаний смонтированного технологического оборудования</i>  <i>Н 1.3.04 Составление отчетов (актов) о результатах проверок и испытаний промышленного (технологического) оборудования производства</i></p>
--	--	---	---



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	181	60
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	36	36
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>МДК 01.02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 01</i> <i>ПП 01</i> <i>ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)</i>	12	-
Всего	<b>365</b>	<b>204</b>

**2.2 Структура профессионального модуля ПМ.01.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)**

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		
<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 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09	Раздел 1 Монтаж промышленного оборудования	149	40	127	40	-	10	6		
	Раздел 2 Пусконаладочные работы	54	20	54	20	-	-	6		
	Учебная практика	36	36						36	
	Производственная практика	108	108							108
	Промежуточная аттестация							12		
	<i>Всего:</i>	<b>365</b>	<b>204</b>	<b>181</b>	<b>50</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>108</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3		
<b>Раздел 1. МДК. 01. 01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования</b>		<b>149</b>		
<b>МДК. 01. 01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования</b>		<b>127</b>		
<b>Тема 1.1</b> Краткая характеристика технологического оборудования и его особенности, влияющие на способы монтажа	<b>Содержание</b>	2	ПК 1.1, ПК 1.2	
	1   Введение. Классификация оборудования по монтажным признакам			
	2   Технологическое назначение оборудования. Условия работы и конструктивные особенности оборудования, влияющие на организации монтажных работ			
<b>Тема 1.2</b> Организация монтажных работ. Подготовка к монтажу	<b>Содержание</b>	4	ПК 1.1, ПК 1.2	
	1   Организация монтажных работ Структура монтажных организаций. Проектирование монтажных работ. Организация монтажной площадки			
	2   Техническая документация. Карта технологического процесса монтажа			
	3   Приемка строительной части под монтаж оборудования			
	4   Поставка, хранение и приемка оборудования в монтаж			
	5   Укрупнительная сборка и сварка оборудования			
	6   Подготовка оборудования к монтажу			
	7   Приемка фундаментов и объектов под монтаж			
	<b>Тематика практических занятий</b>	4		
	1   Оформление технической документации на монтажные работы	4		
<b>Тема 1.3</b> Монтаж типовых узлов механизмов и аппаратов	<b>Содержание</b>	12	ПК 1.1, ПК 1.2	
	1   Разбивка осей и нанесение высотных отметок			
	2   Монтаж подшипников			
	3   Монтаж валов			
	4   Монтаж муфтовых соединений			
	5   Монтаж передач			
6   Монтаж сальниковых устройств				
<b>Тема 1.4</b> Монтажные механизмы, подъемно-транспортное оборудование, приспособления и инструменты	<b>Содержание</b>	10		
	1   Канаты. Блоки. Полиспасты. Лебедки			
	2   Тали, тельферы и кошки. Домкраты. Якоря.			
	3   Монтажные мачты			
	4   Методы установки монтажных мачт.			
	5   Порталы. Краны			
	6   Монтажные приспособления и инструменты			
		<b>Тематика практических занятий</b>	14	
		1   Расчет сечений мачт	4	
		2   Расчет такелажной оснастки	4	
	3   Выбор грузоподъемного механизма для подъема и перемещения груза	6		
	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 1.2	

Тема 1.5 Установка оборудования на фундамент	1	Способы строповки оборудования	6	
	2	Выбор метода и способа установки оборудования		
	3	Расчет усилий при различных способах установки оборудования		
	<b>Тематика практических занятий</b>		14	
	1	Расчет тягового усилия при перемещении груза	2	
	2	Выбор съемных грузозахватных приспособлений для подъема груза	2	
	3	Расчет якорей	4	
	4	Составление технологической карты на погрузочно-разгрузочные работы	6	
Тема 1.6 Монтаж цилиндрических аппаратов	<b>Содержание</b>		8	ПК 1.1, ПК 1.2
	1	Монтаж горизонтальных пустотелых аппаратов		
	2	Монтаж вертикальных аппаратов		
	3	Монтаж внутренних устройств, площадок и трубопроводов		
	4	Подъем и установка аппаратов в проектное положение		
	<b>Тематика практических занятий</b>		4	
	5	Расчет положения центра тяжести аппарата		
Тема 1.7 Монтаж теплообменных аппаратов и фильтров	<b>Содержание</b>		8	ПК 1.1, ПК 1.2
	1	Классификация и конструктивные особенности теплообменных аппаратов. Особенности монтажа теплообменников		
	2	Монтаж теплообменных аппаратов кожухотрубных и типа «труба в трубе»		
	3	Монтаж теплообменных аппаратов воздушного охлаждения		
	4	Монтаж погружных конденсаторов-холодильников		
	5	Монтаж кристаллизаторов и фильтров		
Тема 1.8 Монтаж трубчатых печей	<b>Содержание</b>		6	ПК 1.1, ПК 1.2
	1	Классификация. Монтаж шатровых печей		
	2	Монтаж вертикальных печей		
Тема 1.9 Монтаж насосов и компрессоров	<b>Содержание</b>		10	ПК 1.1, ПК 1.2
	1	Конструкция насосов. Монтажные работы		
	2	Конструкция компрессоров. Монтаж поршневых вертикальных, угловых и V-образных компрессоров		
	3	Монтаж горизонтальных компрессоров и турбокомпрессоров		
	<b>Тематика практических занятий</b>		4	
	4	Центровка валов агрегатов		
Тема 1.10 Монтаж резервуаров и газгольдеров	<b>Содержание</b>		12	ПК 1.1, ПК 1.2
	1	Монтаж вертикальных цилиндрических резервуаров. Конструкция резервуаров		
	2	Монтажные работы		
	3	Монтаж оборудования. Испытание резервуаров. Сдача готовых резервуаров		
	4	Монтаж шаровых и каплевидных резервуаров		
	5	Монтаж газгольдеров		
	6	Монтаж трубопроводов		
7	Монтаж трубопроводной арматуры			
	<b>Содержание</b>			ПК 1.1, ПК 1.2

<b>Тема 1.11</b> Монтаж трубопроводов и трубопроводной арматуры	1	Монтаж трубопроводов	8	
	2	Монтаж трубопроводной арматуры		
	3	Испытания трубопроводов после монтажа		
<b>Тема 1.12</b> Качество монтажных работ. Техника безопасности	<b>Содержание</b>		3	ПК 1.1, ПК 1.2
	1	Качество проведения монтажных работ		
	2	Безопасное ведение монтажных работ		
	3	Техника безопасности при монтаже		
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 01.01</b> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>			10	
1. Повторение и обобщение материалов изученных на уроках				
2. Подготовка к выполнению практических работ, составление конспектов по темам.				
3. Подготовка презентаций по темам.				
4. Подготовка обзоров по материалам сети ИНТЕРНЕТ и технических журналов по темам.				
5. Составление таблиц технических характеристик различных автоматических устройств.				
<b>Раздел 2. МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования</b>			<b>54</b>	
<b>МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования</b>			<b>54</b>	
<b>Тема 1.1. Испытания узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>	<b>Содержание</b>		<b>34</b>	ПК 1.3
	1.Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа		22	
	2. Технологический процесс испытаний промышленного оборудования после монтажа.			
	3. Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования.			
	4. Проверка давления в цилиндрах, давления масла и топлива, воды, пара, подачи насоса, развиваемой мощности, грузоподъемности промышленного оборудования.			
	5. Методы и виды испытаний промышленного оборудования.			
	6. Принцип работы оборудования для проведения испытаний (стенды).			
	7. Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ощупь, простукивание, прослушивание, измерение.			
	8. Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа			
	9. Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования			
	10. Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой.			

	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>12</b>	
	1. Выбор методов контроля сварных соединений и пробного давления гидроиспытаний. 2. Использование контрольно-измерительных инструментов и приспособлений при диагностике оборудования 3. Выбор средств контроля для проведения ПНР 4. Гидравлические испытания сосудов 5. Испытания грузоподъемных механизмов	<b>12</b>	ПК 1.3
<b>Тема 1.2. Пусконаладочные работы узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	
	1. Выполнение пусконаладочных работ	<b>12</b>	
	2. Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах.		
	3. Технологический процесс пусконаладочных работ.		
	4. Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ.		
	5. Способы и средства контроля пусконаладочных работ.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>8</b>	
	1. Организация пусконаладочных работ промышленного оборудования после монтажа. 2. Индивидуальные испытания машин и механизмов 3. Определение значения (и причины) вибрации при различных режимах работы оборудования	<b>8</b>	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 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?		-	
<b>УП 01 Монтаж типовых узлов и деталей</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 1.1</b> Введение. Мероприятия по технике безопасности труда и пожарной защите в мастерской	<b>Содержание</b>		<b>3</b>
	1 Введение. Техника безопасности при проведении слесарных работ на рабочем месте. Организация рабочего места. Правила внутреннего распорядка, режим работы в учебных мастерских. Инструктаж по пожаробезопасности и электробезопасность	<b>6</b>	
	2 Сборка разъемных соединений при помощи болтов, винтов, шпонок, шпилек и штифтов Сборка неразъемных соединений с помощью: сварки, заклепок, пайки и склеиванием.		
<b>Тема 1.2</b> Выполнение слесарно-сборочных (по схемам) и	<b>Содержание</b>		<b>3</b>
	1 Инструктаж по организации рабочего места, охране труда и пожарной безопасности	<b>6</b>	

подготовительных работ различной сложности	2	Съемка разъемных соединений		
	3	Очистка деталей и узлов		
<b>Тема 1.3</b> Сборка деталей узлов и механизмов		<b>Содержание</b>	12	3
	1	Инструктаж по организации рабочего места, охране труда и пожарной безопасности		
	2	Подготовка деталей и узлов к сборке		
	3	Сборка узлов уплотнения		
	4	Сборка роторов. Посадка рабочих деталей на вал		
	5	Сборка опор качения и скольжения		
<b>Тема 1.4</b> Сборка по схемам, монтаж, ремонт и регулировка оборудования.		<b>Содержание</b>	6	3
		Инструктаж по организации рабочего места, охране труда и пожарной безопасности		
	1	Сборка, монтаж и регулировка редукторов разного типа		
<b>Итоговое занятие</b> Комплексная работа		<b>Содержание</b>	6	3
	1	Инструктаж по организации рабочего места, охране труда и пожарной безопасности		
	2	Технологический процесс для контрольной сборки редуктора согласно чертежу. Применение инструментов, приспособлений, оборудования. Определение правильного, последовательного процесса монтажа, который включает все пройденные операции. Правильный подбор инструмента и приспособления. Проверка собранных узлов контрольно-измерительным инструментом, определение точности сборки Прием и оценка качества сборки и монтажа изделий		
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>12</b>	
<b>Всего</b>			<b>342</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета «Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования, подготовки к итоговой государственной аттестации», учебные слесарно-механические мастерские, монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования и универсального полигона.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, плакаты, учебные стенды, контрольно-измерительные приборы, учебные макеты.

Комплект макетов фланцевых соединений сосудов и трубопроводов  
Комплект макетов опор горизонтальных и вертикальных аппаратов  
Макеты горизонтальных и вертикальных аппаратов  
Макеты вертикальных цилиндрических и шаровых резервуаров  
Макеты кожухотрубчатых теплообменников  
Макеты теплообменников типа «труба в трубе»  
Макеты трубчатых печей  
Макеты колонных аппаратов  
Макеты аппаратов высокого давления  
Макеты фильтров  
Макеты центрифуг  
Макеты аппаратов с перемешивающими устройствами  
Макеты уплотнений валов  
Макеты деталей трубопроводов  
Макеты трубопроводной арматуры  
Макеты деталей и узлов насосно-компрессорного оборудования  
Видео- и фотоматериалы

#### **Технические средства обучения:**

ноутбук и проекционное оборудование, мобильный компьютерный класс и программное обеспечение (КОМПАС- График), тренажеры для решения ситуационных задач.

Реализация учебной практики требует наличия слесарно-механических мастерских.

#### **Оборудование слесарно-станочной мастерской**

- станочное оборудование с компьютерным управлением;
- стенды испытательные для трубопроводной и предохранительной арматуры;
- программно-методический комплекс к станочному оборудованию;
- слесарные верстаки с полным набором инструментов.
- Учебный сверлильно-фрезерный станок с компьютерным управлением
- Учебный сверлильно-фрезерный станок с компьютерным управлением
- Программно-методический комплекс «Технология машиностроения»
- Программно-методический комплекс «Технология машиностроения»
- Тренажер сварщика ТСВ01
- Комплекты компьютерных 2D-и 3D-моделей режущего инструмента для станков с ЧПУ
- База данных по станкам с ЧПУ (БД)
- Настольный токарный станок с компьютерным управлением и компьютерными имитаторами токарного и фрезерного станков
- Автоматизированное место оператора-наладчика станков с ЧПУ и станочных систем (АМ)
- Учебный стенд-тренажер «Сварочные работы»

#### **Оборудование универсального полигона:**

1. Действующая модель технологической установки.
2. Система управления Автоматика – С.
3. Пульт автоматического управления (Йокогава).

Реализация программы модуля предполагает учебные практики (механическую), практику по профилю специальности на территории ОАО «Газпром нефтехим Салават».



## **Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования»:**

- станок вертикально-сверлильный;
- станок заточной;
- станок вертикально-фрезерный;
- станок токарно-винторезный
- тренажер операционный для токарных и фрезерных станков;
- пресс ручной, гидравлический или электрический;
- печь муфельная с программным ступенчатым терморегулятором, и автономной вытяжкой;
- таль ручная (грузоподъемность 0,5 т)
- электротельфер (грузоподъемность 0,5 т)
- угловая шлифовальная машина

### **3.2 Учебно-методическое обеспечение**

#### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

##### **1. Наименование.**

Основные источники:

1 Юнусов Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование: Учебное пособие / Г.С. Юнусов, А.В. Михеев, М.М. Ахмадеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Издательство "Лань", 2021. - 160 с

2 А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, В.Г. Митрофанов и др Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 ч. - Ч.1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [.] - М. : Издательский центр "Академия", 2021 . - 272 с

3 А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, В.Г. Митрофанов и др Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 ч. - Ч. 2 учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [.] - М. : Издательский центр "Академия", 2021. - 256 с.

4 Квагинидзе В.С. Монтаж, демонтаж, ремонт, опробование и техническое обслуживание механической части машин, узлов и механизмов распределительных устройств (1-е изд.) учебник 2020, 368

5 Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений (6-е изд.) учебник 2022 208с

6 Кожухов, В. А. Монтаж технологического оборудования : учеб. пособие /В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич, И. А. Воронин ;СибГУ им. М. Ф. Решетнева. – Красноярск. – 2022. – 88 с.

Дополнительные источники:

1 Г.Г. Чернышов Сварочное дело : Сварка и резка металлов: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования /. - 9-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2020. - 496 с. - (Профессиональное образование)

2 Юхин Н.А. Ручная сварка при сооружении и ремонте трубопроводов пара и горячей воды / Н.А. Юхин. - М. : Изд-во " Соуэло", 2021 . - 56с.

Интернет-ресурсы:

<http://www.edu.ru>

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)**

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)</b>	<b>Формы контроля и методы оценки</b>
ПК 1.1. ОК 1-7, 9	Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки	Контрольные работы, зачеты,

	сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования	квалификационные испытания, экзамены.
<i>ПК 1.2</i> <i>ОК 1-7, 9</i>	Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования	Экспертная оценка результатов выполнения практических и лабораторных заданий,
<i>ПК 1.3</i> <i>ОК 1-7, 9</i>	Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию	оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

Итоговая оценка осуществляется в рамках экзамена по профессиональному модулю в ходе которого, в рамках комплексного задания обучающийся демонстрирует освоенные ПК и ОК в условиях приближенных к трудовой деятельности. Состоит из двух частей оценка теоретической составляющей, оценка практической составляющей.

## **Приложение 2.2**

к ОПОП - П по специальности  
15.02.17 Монтаж, техническое  
обслуживание, эксплуатация и  
ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.02 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания,  
эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)»**

2024 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>6.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>7.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>16</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>17</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)»

## 1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: осуществлять организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям), и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

## 1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК.01	<i>Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Уо 01.03 определять этапы решения задачи Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Уо 01.05 составлять план действия Уо 01.06 определять необходимые ресурсы</i>	<i>Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах Зо 01.05 структуру плана для решения задач Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач</i>	-

	<p><i>Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</i></p> <p><i>Уо 01.08 реализовывать составленный план</i></p> <p><i>Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</i></p>	<p><i>профессиональной деятельности</i></p>	
ОК.02	<p><i>Уо 02.01 определять задачи для поиска информации</i></p> <p><i>Уо 02.02 определять необходимые источники информации</i></p> <p><i>Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</i></p> <p><i>Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации</i></p> <p><i>Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска</i></p> <p><i>Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</i></p> <p><i>Уо 02.07 использовать современное</i></p>	<p><i>Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</i></p> <p><i>Зо 02.02 приемы структурирования информации</i></p> <p><i>Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</i></p> <p><i>Зо 02.04 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</i></p>	-

	<p><i>программное обеспечение</i>  <i>Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</i></p>		
ОК.03	<p><i>Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</i>  <i>Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию</i>  <i>Уо 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</i>  <i>Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</i>  <i>Уо 03.05 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</i>  <i>оформлять бизнес-план</i>  <i>Уо 03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</i>  <i>Уо 03.07 Определять инвестиционную привлекательность</i></p>	<p><i>Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации</i>  <i>Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология</i>  <i>Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования</i>  <i>Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности;</i>  <i>основы финансовой грамотности</i>  <i>Зо 03.05 правила разработки бизнес-планов</i>  <i>Зо 03.06 порядок выстраивания презентации</i>  <i>Зо 03.07 кредитные банковские продукты</i></p>	



	<i>коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности Уо 03.08 презентовать бизнес-идею Уо 03.09 определять источники финансирования</i>		
ОК.04	<i>Уо 04.01 Уо 04.02</i>	<i>Зо 04.01 Зо 04.02</i>	
ОК.05	<i>Уо 05.01</i>	<i>Зо 05.01 Зо 05.02</i>	
ОК.06	<i>Уо 06.01 Уо 06.02</i>	<i>Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03</i>	
ОК.07	<i>Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03</i>	<i>Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05</i>	
ОК.09	<i>Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05</i>	<i>Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05</i>	
ПК 2.1	<i>У 2.1.01 Производить сборку и смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий У 2.1.02 Выполнять текущее обслуживание основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций У 2.1.03 Определять причины преждевременного износа</i>	<i>З 2.1.01 Устройство и назначение промышленного (технологического) оборудования З 2.1.02 Особенности технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования отрасли З 2.1.03 Системы технического обслуживания и ремонта оборудования З 2.1.04 Возможности и конструктивные особенности</i>	<i>Н 2.1.01 Выполнение работ по техническому обслуживанию основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций Н 2.1.02 Оценка технического состояния оборудования по результатам осмотра и технического диагностирования</i>

	<p>деталей и узлов оборудования</p> <p>У 2.1.04 Оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе</p> <p>У 2.1.05 Определять причины дефектов, выявленных во время технического обслуживания, принимать оперативные решения по их устранению и предупреждению</p> <p>У 2.1.06 Оценивать техническое состояние оборудования по результатам осмотра и технического диагностирования и принимать решения по его дальнейшей эксплуатации</p> <p>У 2.1.07 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы</p> <p>У 2.1.08 Выполнять регулировку смазочных механизмов и систем</p> <p>У 2.1.09 Контролировать и анализировать функционирование параметров в процессе</p>	<p>средств технической диагностики</p> <p>З 2.1.05 Методы технической диагностики</p> <p>З 2.1.06 Классификация и назначение режущего и измерительного инструментов</p> <p>З 2.1.07 Способы определения преждевременного износа деталей</p> <p>З 2.1.08 Классификация дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения</p> <p>З 2.1.09 Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования</p> <p>З 2.1.10 Наименования, маркировка и правила применения СОТЖ</p> <p>З 2.1.11 Виды и способы смазки промышленного (технологического) оборудования</p> <p>З 2.1.12 Организация смазочного хозяйства цеха: карты смазки (точки, периодичность, вид смазки)</p>	<p>Н 2.1.03 Контроль и анализ параметров функционирования технологического оборудования в процессе эксплуатации</p>
--	--	--	---

	<p><i>эксплуатации технологического оборудования</i>  У 2.1.10 <i>Использовать методы наружного осмотра, внутреннего осмотра и методы неразрушающего контроля для определения неисправностей в работе оборудования</i></p>		
ПК 2.2	<p>У 2.2.01 <i>Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования</i>  У 2.2.02 <i>Правила первичного документооборота, учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного</i></p>	<p>З 2.2.01 <i>Порядок и методы планирования технического обслуживания оборудования на основе графиков планово-предупредительного ремонта</i>  З 2.2.02 <i>Методы расчета экономической эффективности выполнения технического обслуживания</i>  З 2.2.03 <i>Регламент профилактических осмотров, диагностики и технического обслуживания оборудования</i>  З 2.2.04 <i>Содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования</i>  З 2.2.05 <i>Требования бирочной системы и нарядов-допусков при проведении технического обслуживания оборудования</i></p>	<p>Н 2.2.01 <i>Использование эксплуатационной и технической документации при техническом обслуживании промышленного (технологического) оборудования</i>  Н 2.2.02 <i>Разработка инструкций по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за ним, по безопасному ведению работ</i>  Формирование ведомостей дефектов и перечня отказов на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования</p>

	(технологического) оборудования		Н 2.2.03 Составление графиков проведения ежегодных и внеочередных проверок знаний по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования эксплуатационного, дежурного и ремонтного персонала
ПК 2.3	<p>У 2.3.01 Применять результаты диагностического обследования оборудования для внесения изменений в график его обслуживания</p> <p>У 2.3.02 Определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования</p> <p>У 2.3.03 Определять приоритеты при подготовке сменного задания по техническому обслуживанию</p> <p>У 2.3.04 Выявлять случаи нарушения технических требований, технологических регламентов, правил</p>	<p>З 2.3.01 Объем и трудоемкость выполняемых работ по техническому обслуживанию оборудования</p> <p>З 2.3.02 Методы планирования, контроля и оценки качества работ по техническому обслуживанию</p> <p>З 2.3.03 Виды, периодичность и правила оформления инструктажа</p> <p>З 2.3.04 Правила внутреннего трудового распорядка</p> <p>З 2.3.05 Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке технического обслуживания оборудования</p> <p>З 2.3.06 Производственные мощности, технология производства и режим работы обслуживаемого оборудования</p>	<p>Н 2.3.01 Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования</p> <p>Н 2.3.02 Инструктирование персонала по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Н 2.3.03 Организация работы персонала ремонтного производства</p>

	<p>эксплуатации и технического обслуживания оборудования</p> <p>У 2.3.05 Обеспечивать безопасные условия работы персонала при техническом обслуживании оборудования</p> <p>У 2.3.06 Инструктировать обслуживающий персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования</p> <p>У 2.3.07 Контролировать выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования</p> <p>У 2.3.08 Разрабатывать мероприятия по мотивации и стимулированию персонала к выполнению производственных заданий по техническому</p>	<p><i>3 2.3.07 Системы оплаты и стимулирования труда ремонтного персонала, применяемые в подразделении</i></p>	
--	--	--	--

	обслуживанию промышленного (технологического) оборудования		
--	---	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	144	40
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 02.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>МДК 02.02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>МДК 02.032 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 02</i> <i>ПП 02</i> <i>ПМ 02 (в случае экзамена ПМ)</i>	18	-
Всего	<b>342</b>	<b>220</b>

**2.2 Структура профессионального модуля ПМ.01.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)**

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							
<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, 2.3 ОК 01-07, ОК 09	Раздел 1 Техническое обслуживание промышленного оборудования	72	20	72	20	-	-	6		
	Раздел 2 Эксплуатация технологического оборудования	36	10	36	10	-	-	6		
	Раздел 3 Организация работы персонала по техническому обслуживанию промышленного оборудования	36	10	36	10			6		
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика	108	108							108
	Промежуточная аттестация							18		



	<i>Всего:</i>	<b>342</b>	220	144	40	-	-	18	72	108
--	---------------	------------	-----	-----	----	---	---	----	----	-----

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
<b>Раздел 1</b>			
<b>МДК 02.01.Техническое обслуживание промышленного оборудования</b>		<b>72</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Система технического обслуживания промышленного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ПК 2.1-2.2
	1. Определение системы технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОР).		
	2. Технические средства для проведения технического обслуживания.		
	3. Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания.		
	4. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию.		
	5. Организация работ по техническому обслуживанию.		
<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>		
<b>1. Практическая работа № 1</b> «Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания основного оборудования нефтехимического производства»	<b>4</b>		
<b>Тема 1.2.</b> Приемка и обкатка промышленного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ПК 2.1-2.2
	1. Ревизия технологического оборудования.		
	2. Устранение мелких дефектов.		
	3. Сбор и регулировка зазоров.		
	4. Понятие смазка и область ее применения		

	5. Холостой ход промышленного оборудования		
	6. Обкатка оборудования.		
	7. Контроль работы электродвигателя, редуктора, подшипников, трущихся поверхностей.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>1. Практическая работа № 2 «Составление карты смазки насосно-компрессорного оборудования»</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 1.3.</b> Виды и периодичность технического обслуживания оборудования	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ПК 2.1-2.2
	1. Виды технического обслуживания. Основные понятия и термины.		
	2. Техническое обслуживание при использовании		
	3. Техническое обслуживание при ожидании		
	4. Техническое обслуживание при хранении		
	5. Техническое обслуживание при транспортировании		
	6. Периодическое техническое обслуживание		
	7. Сезонное техническое обслуживание		
	8. Техническое обслуживание в особых условиях		
	9. Регламентированное техническое обслуживание		
	10. Техническое обслуживание с периодическим контролем		
	11. Техническое обслуживание с непрерывным контролем		
	12. Номерное техническое обслуживание		
	13. Плановое техническое обслуживание		
14. Неплановое техническое обслуживание			

	15. Периодичность технического обслуживания. Структура проведения осмотров. Профилактические осмотры в планово-предупредительной системе технического обслуживания и ремонта. Цикл технического обслуживания.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>1. Практическая работа № 3 «Составление плана-графика по техническому обслуживанию насосно-компрессорного оборудования»</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 1.4.</b> Технология технического обслуживания промышленного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ПК 2.1-2.2
	1. Содержание и технология технического обслуживания.		
	2. Средства технического обслуживания.		
	3. Трудоемкость технического обслуживания.		
<b>Тема 1.5.</b> Техническая диагностика промышленного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ПК 2.1-2.2
	1. Диагностика промышленного оборудования.		
	2. Методы диагностики.		
	3. Перечень диагностических устройств.		
	4. Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>8</b>	
	<b>1. Практическая работа № 4 «Разработка диагностики оборудования. Технологическое диагностирование аппаратов, работающих под избыточным давлением»</b>	<b>4</b>	
<b>2. Практическая работа № 5 «Разработка диагностики оборудования. Технологическое диагностирование основных узлов и деталей машин»</b>	<b>4</b>		
<b>Раздел 2</b>			
<b>МДК 02.01. Эксплуатация технологического оборудования</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 1</b> Проведение работ по ТО в процессе эксплуатации технологического оборудования	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	1 Приемка и техническое освидетельствование смонтированных трубопроводов.		
	2 Правил эксплуатации предохранительной и контрольной арматуры.		
	3 Правила эксплуатации поршневых и центробежных компрессоров, турбокомпрессоров, ротационных компрессоров. Допустимые режимы работы		

	компрессоров и насосов.		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	4 Правила безопасной эксплуатации сосудов работающих под давлением		
	5 Особенности эксплуатации центрифуг, циклонов, скрубберов		
	6 Особенности пуско-наладочных работ, регулировка и наладка оборудования гидромеханических процессов.		
	7Правила безопасной эксплуатации кожухотрубчатых теплообменников (испарители, холодильники, подогреватели, конденсаторы).		
	8Ввод в эксплуатацию кожухотрубных теплообменных аппаратов. Устранение недостатков, выявленных в процессе эксплуатации.		
	9Правила безопасной эксплуатации пластинчатых теплообменников. Допустимые режимы работы и ввод в эксплуатацию пластинчатых теплообменных аппаратов.		
	10Правила безопасной эксплуатации аппаратов воздушного охлаждения. Устранение недостатков, выявленных в процессе эксплуатации.		
	11Правила безопасной эксплуатации массообменных колонных аппаратов (абсорбционные и ректификационные колонны, экстракционные аппараты, адсорберы)		
	12Правила безопасной эксплуатации барабанных и конвективных сушилок		
	13Правила хранения и применения инструментов для наладки, регулировки и ремонта оборудования		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	ПР № 1 Составление графика ТО и Р НКО	<b>4</b>	
	ПР № 2 Определение допустимых условий работы редукторов АВО.	<b>4</b>	
	ПР № 3 Изучение инструкции по технике безопасности при эксплуатации компрессоров	<b>2</b>	
<b>Раздел 3</b>			
<b>МДК 02.03 Организация работы персонала по техническому обслуживанию промышленного оборудования</b>		<b>36</b>	

<b>Тема 1.9 Технологическая документация для проведения работ по ТО в процессе эксплуатации оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	
	1 Основные понятия и определения (ГОСТ18322-78 «Систематехнического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения»), ремонт, техническое обслуживание, система технического обслуживания, периодичность ремонта (технического обслуживания), продолжительность ремонта, трудоемкость ремонта.		
	2 Основы рациональной эксплуатации оборудования		
	3 Планирование ремонтных работ. Структура ремонтного цикла, межремонтный период, период между техническими обслуживаниями (ТО) оборудования. Действительный (расчетный) фонд времени работы оборудования		
	4 Планы – графики (годовой и месячный) планово- предупредительного ремонта (ППР) оборудования. Цель построения графика. Исходные и нормативные данные для его построения		
	5 Форма годового графика ППР. Порядок его построения, определение точки отчета в текущем году, распределение ремонтов и ТО по месяцам планируемого года.		
	6 Основные цели и задачи организации ТО и ремонта оборудования. Содержание работ по техническому обслуживанию. Виды технического обслуживания: ежедневное, ежемесячное, квартальное, полугодовое, годовое.		
	7 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		
	8 Основные этапы организации работ: получения задания, определение цели, обеспечение работ		
	9 Анализ эффективности и подведение итогов работ, отчет о выполнении задания. Определение состава, объема, трудоемкости и стоимости работ		
10 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.			

	11 Организация смазочного хозяйства и смазки машин на предприятиях: контроль состояния смазочных устройств, определение расхода смазочных материалов, их получение, хранение, заправка, учет, отчетность о расходе.		
	12 Порядок получения материальных ценностей со склада предприятия и их списание с подотчетного материально ответственного лица.		
	13 Определение потребности в рабочей силе. Расчет численности рабочих для технического обслуживания (наладки) оборудования		
	14 Правила первичного документооборота, учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования		
	15 План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий производственного подразделения		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	ПР № 1 Составление	<b>4</b>	
	ПР № 2	<b>4</b>	
	ПР № 3	<b>2</b>	
<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какими техническими документами регламентируется эксплуатация аппаратов?</li> <li>2. Виды технического обслуживания насосно-компрессорного оборудования.</li> <li>3. Как производится наблюдение за работой аппаратов?</li> <li>4. В чем заключается восстановление работоспособности аппаратов и машин?</li> <li>5. Правила безопасной эксплуатации аппаратов, работающих под избыточным давлением.</li> <li>6. Отказы и причины их появления при эксплуатации аппаратов, работающих под избыточным давлением.</li> <li>7. Правила остановки аппаратов, работающих под избыточным давлением.</li> <li>8. Освидетельствование аппаратов, работающих под избыточным давлением</li> <li>9. Отказы и причины их появления при работе насосно-компрессорного оборудования.</li> <li>10. Требования к установке КИП и арматуры при эксплуатации аппаратов, работающих под избыточным давлением.</li> <li>11. Порядок первоначальной и текущей обкаток машин.</li> <li>12. Типовые методы регулировки работы насосно-компрессорного оборудования .</li> <li>13. Приемы ревизии арматуры.</li> <li>14. Какие устройства применяются для диагностирования отказов оборудования?</li> </ol>		-	

<p><b>Учебная практика</b>  Виды работ:  Техническое обслуживание оборудования учебных мастерских  Составление карты смазки для специализированного технологического оборудования  Разработка карт технического обслуживания оборудования  Подготовка сменно-суточного задания по техническому обслуживанию оборудования  Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования  Расчет плановых показателей выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования  Правила составления паспортов и формуляров основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования  Составление сметы на капитальный ремонт</p>	<b>72</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
<p><b>Производственная практика</b></p>	<b>108</b>	
<p>Виды работ:  Составление графиков осмотров.  Составление графиков инструментального контроля (диагностирования) оборудования.  Проверка технического состояния оборудования, металлоконструкций, подъемных сооружений и оградительной техники.  Оценка возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз.  Выявление причин отказов в работе оборудования и определение мер по их устранению и профилактике.  Контроль исправной работы подъемных сооружений. Выполнение такелажных и грузоподъемных работ*.  Разработка карт технического обслуживания оборудования  Разработка инструкций по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за ним, по безопасному ведению работ  Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями  Составление планов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  Формирование ведомостей дефектов и перечня отказов на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  Оформление отчетов о выполнении работ в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями  Составление графиков проведения ежегодных и внеочередных проверок знаний по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования эксплуатационного, дежурного и ремонтного персонала</p>		



<p>Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования.</p> <p>Ведение учетной технической документации оборудования</p> <p>Получение (передача) информации о сменном производственном задании по техническому обслуживанию оборудования, неполадках в его работе и принятых мерах по их устранению</p> <p>Распределение обязанностей обслуживающего персонала по выполнению сменного производственного задания по техническому обслуживанию оборудования</p> <p>Контроль и обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования</p> <p>Подготовка предложений по модернизации и техническому перевооружению элементов технологического оборудования</p> <p>Инструктирование персонала по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями</p> <p>Контроль исправности противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты</p> <p>Контроль соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности</p>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	
<b>Всего</b>	<b>342</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета «Кабинет технологического оборудования отрасли (оборудования нефтегазоперерабатывающего производства), монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования; подготовки к государственной итоговой аттестации», учебные слесарно-механические мастерские, монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования и универсального полигона.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, плакаты, учебные стенды, контрольно-измерительные приборы, учебные макеты.

Комплект макетов фланцевых соединений сосудов и трубопроводов

Комплект макетов опор горизонтальных и вертикальных аппаратов

Макеты горизонтальных и вертикальных аппаратов

Макеты вертикальных цилиндрических и шаровых резервуаров

Макеты кожухотрубчатых теплообменников

Макеты теплообменников типа «труба в трубе»

Макеты трубчатых печей

Макеты колонных аппаратов

Макеты аппаратов высокого давления

Макеты фильтров

Макеты центрифуг

Макеты аппаратов с перемешивающими устройствами

Макеты уплотнений валов

Макеты деталей трубопроводов

Макеты трубопроводной арматуры

Макеты деталей и узлов насосно-компрессорного оборудования

Видео- и фотоматериалы

#### **Технические средства обучения:**

Ноутбук, проектор ВepQ, экран, программное обеспечение (КОМПАС-График), тренажеры для решения ситуационных задач.

Реализация учебной практики требует наличия слесарно-механических мастерских.

#### **Оборудование универсального полигона:**

1. Действующая модель технологической установки.
2. Система управления Автоматика – С.
3. Пульт автоматического управления (Йокогава).

Реализация программы модуля предполагает практику по профилю специальности на территории ОАО «Газпром нефтехим Салават».

Реализация программы модуля предполагает учебные практики (слесарную), практику по профилю специальности на территории ОАО «Газпром нефтехим Салават».

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования»:**

- станок вертикально-сверлильный;
- станок заточной;
- станок вертикально-фрезерный;
- станок токарно-винторезный
- тренажер операционный для токарных и фрезерных станков;
- пресс ручной, гидравлический или электрический;
- печь муфельная с программным ступенчатым терморегулятором, и автономной вытяжкой;
- таль ручная (грузоподъемность 0,5 т)
- электротельфер (грузоподъемность 0,5 т)
  - угловая шлифовальная машина

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Юнусов Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование: Учебное пособие/ Г.С. Юнусов, А.В. Михеев, М.М. Ахмадеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Издательство "Лань", 2021. - 160 с

2 А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, В.Г. Митрофанов и др Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 ч. - Ч.1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /- М. : Издательский центр "Академия", 2021 . - 272 с

3 А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, В.Г. Митрофанов и др Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 ч. - Ч. 2 учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /- М. : Издательский центр "Академия", 2021. - 256 с.

4 Квагинидзе В.С. Монтаж, демонтаж, ремонт, опробование и техническое обслуживание механической части машин, узлов и механизмов распределительных устройств (1-е изд.) учебник 2022 368

5 Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений (6-е изд.) учебник 2020 208с

6. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539490>

Дополнительные источники:

1 Г.Г. Чернышов Сварочное дело: Сварка и резка металлов: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования /. - 9-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2021

2 Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Б.Г. Маслов, А.П. Выборнов. - 6-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2020 . - 288 с.

3 Юхин Н.А. Дефекты сварных швов и соединений / Н.А. Юхин. - М. : Изд-во ""Соуэло", 2019. - 55с

4 Юхин Н.А. Ручная сварка при сооружении и ремонте трубопроводов пара и горячей воды / Н.А. Юхин. - М. : Изд-во " Соуэло", 2017. - 56с.

5 Марочник сталей и сплавов / А.С. Зубченко, М.М. Колосков, Ю.В. Каширский и др.; Под общей ред. А.С. Зубченко. - 2-е изд., доп. и испр. - М. : Машиностроение, - 784 с.

6 Интернет-ресурсы:

<http://www.edu.ru>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания, умения и действия	Методы оценки (указываются типы оценочных заданий и их краткие характеристики, например, практическое задание, в том числе ролевая игра, ситуационные задачи и др.; проект; экзамен, в том числе – тестирование, собеседование)	Критерии оценки
ПК 2.1.	знания	Тестирование Контрольная работа	75% правильных ответов
	умения	Практическая работа	Экспертное наблюдение
	действия	Практическая работа	Экспертное наблюдение
ПК 2.2.	знания	Тестирование Контрольная работа	75% правильных ответов
	умения	Практическая работа	Экспертное наблюдение
	действия	Практическая работа	Экспертное наблюдение
ПК 2.3.	знания	Тестирование Контрольная работа	75% правильных ответов
	умения	Практическая работа	Экспертное наблюдение
	действия	Практическая работа	Экспертное наблюдение

ПК 2.4	знания	Тестирование Контрольная работа	75% правильных ответов
	умения	Практическая работа	Экспертное наблюдение
	действия	Практическая работа	Экспертное наблюдение

Итоговая оценка осуществляется в рамках квалификационного экзамена по профессиональному модулю в ходе которого, в рамках комплексного практического задания обучающийся демонстрирует освоенные ПК и ОК в условиях приближенных к трудовой деятельности. Состоит из двух частей оценка теоретической составляющей, оценка практической составляющей.

**Приложение 1.3**

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

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного  
(технологического) оборудования»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>8.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>9.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>18</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>20</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования

1.5 Цель модуля: освоение вида деятельности организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД).

### 1.6 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<i>Код ОК, ПК</i>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК.01	<i>Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Уо 01.03 определять этапы решения задачи Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</i>	<i>Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах Зо 01.05 структуру плана для решения задач Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</i>	-



	<p><i>Уо 01.05</i> составлять план действия</p> <p><i>Уо 01.06</i> определять необходимые ресурсы</p> <p><i>Уо 01.07</i> владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p><i>Уо 01.08</i> реализовывать составленный план</p> <p><i>Уо 01.09</i> оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>		
ОК.02	<p><i>Уо 02.01</i> определять задачи для поиска информации</p> <p><i>Уо 02.02</i> определять необходимые источники информации</p> <p><i>Уо 02.03</i> планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p><i>Уо 02.04</i> выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p><i>Уо 02.05</i> оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p><i>Уо 02.06</i> оформлять результаты поиска,</p>	<p><i>Зо 02.01</i> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p><i>Зо 02.02</i> приемы структурирования информации</p> <p><i>Зо 02.03</i> формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p><i>Зо 02.04</i> порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с</p>	-

	<p><i>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</i>  <i>Уо 02.07</i>  <i>использовать современное программное обеспечение</i>  <i>Уо 02.08</i>  <i>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</i></p>	<p><i>использованием цифровых средств</i></p>	
ОК.03	<p><i>Уо 03.01</i>  <i>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</i>  <i>Уо 03.02</i> <i>применять современную научную профессиональную терминологию</i>  <i>Уо 03.03</i> <i>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</i>  <i>Уо 03.04</i>  <i>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</i>  <i>Уо 03.05</i>  <i>презентовать</i></p>	<p><i>Зо 03.01</i>  <i>содержание актуальной нормативно-правовой документации</i>  <i>Зо 03.02</i>  <i>современная научная и профессиональная терминология</i>  <i>Зо 03.03</i> <i>возможные траектории профессионального развития и самообразования</i>  <i>Зо 03.04</i> <i>основы предпринимательской деятельности;</i>  <i>основы финансовой грамотности</i>  <i>Зо 03.05</i> <i>правила разработки бизнес-планов</i>  <i>Зо 03.06</i> <i>порядок выстраивания презентации</i></p>	

	<p>ь идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план Уо 03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования Уо 03.07 Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности Уо 03.08 презентовать бизнес-идею Уо 03.09 определять источники финансирования</p>	<p>Зо 03.07 кредитные банковские продукты</p>	
ОК.04	<p>Уо 04.01 Уо 04.02</p>	<p>Зо 04.01 Зо 04.02</p>	
ОК.05	<p>Уо 05.01</p>	<p>Зо 05.01 Зо 05.02</p>	
ОК.06	<p>Уо 06.01 Уо 06.02</p>	<p>Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03</p>	
ОК.07	<p>Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03</p>	<p>Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05</p>	
ОК.09	<p>Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05</p>	<p>Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05</p>	
ПК 3.1 Производить	<p>У 3.1.01 Планировать</p>	<p>З 3.1.01 Нормативно-</p>	<p>Н 3.1.01 Выполнение</p>

<p>работы по организационно му обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования</p>	<p><i>работы на основании системы технического обслуживания и ремонта оборудования</i>  <i>У 3.1.02</i>  <i>Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по ремонту оборудования</i>  <i>У 3.1.03</i>  <i>Выявлять дефекты, виды износа оборудования для определения метода ремонта</i>  <i>У 3.1.04</i>  <i>Выбирать оборудование, инструмент и приспособления для ремонта механизмов оборудования</i></p>	<p><i>технические документы по организации ремонта промышленного (технологического) оборудования</i>  <i>3 3.1.02 Виды ремонта промышленного (технологического) оборудования</i>  <i>3 3.1.03 Причины отказов и повреждений промышленного (технологического) оборудования</i>  <i>3 3.1.04 Допустимые нормы износа деталей и узлов оборудования</i>  <i>3 3.1.05 Методы поддержания работоспособности промышленного (технологического) оборудования</i>  <i>3 3.1.06 Методы восстановления промышленного (технологического) оборудования</i>  <i>3 3.1.07 Методы оценки качества выполняемых работ</i>  <i>3 3.1.08 Организация и особенности эксплуатации оборудования систем гидравлики и смазочного хозяйства</i>  <i>3 3.1.09 Требования охраны труда, пожарной, промышленной,</i></p>	<p><i>ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного (технологического) оборудования</i>  <i>Н 3.1.02</i>  <i>Изучение конструкторской и технологической документации на ремонтируемое оборудование</i>  <i>Н 3.1.03</i>  <i>Подготовка рабочего места при ремонте оборудования</i>  <i>Н 3.1.04</i>  <i>Выбор оборудования, инструмента и приспособлений для ремонта механизмов оборудования</i>  <i>Н 3.1.05</i>  <i>Определение потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных работ промышленного оборудования</i></p>
--	---	--	--

		<p>экологической безопасности и электробезопасности при ремонте оборудования</p> <p>3 3.1.10 Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту оборудования</p>	
<p>ПК.3.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>У 3.2.01 Разрабатывать текущую и плановую документацию по ремонту промышленного оборудования</p> <p>У 3.2.02 Составлять акты о повреждениях промышленного (технологического) оборудования</p> <p>У 3.2.03 Составлять ведомости дефектов для ремонта промышленного (технологического) оборудования</p> <p>У 3.2.04 Разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работотражающей порядок производства работ</p>	<p>3 3.2.01 Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, ремонтных журналов, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования</p> <p>3 3.2.02 Назначение и режимы работы оборудования</p> <p>3 3.2.03 Порядок разработки и оформления технической документации</p> <p>3 3.2.04 Виды, периодичность и правила оформления инструктажа</p> <p>3 3.2.05 Порядок заполнения документов по результатам дефектации оборудования</p> <p>3 3.2.06 Виды документов, заполняемых по результатам дефектации оборудования</p>	<p>Н 3.2.01 Разработка технологической документации для проведения работ по ремонту промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов</p> <p>Н 3.2.02 Составление ведомостей дефектов промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Н 3.2.03 Разработка чертежей для ремонта промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Н 3.2.04 Разработка инструкций по ремонту, по безопасному ведению работ</p>

<p>ПК 3.3 Организовывать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>У 3.3.01 Оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности У 3.3.02 Обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами У 3.3.03 Определять трудоемкость проводимых работ У 3.3.04 Составлять акты о повреждениях промышленного (технологического) оборудования У 3.3.05 Проводить производственный инструктаж подчиненных У 3.3.06 Поддерживать благоприятный моральный климат в коллективе бригады У 3.3.07 Управлять конфликтными ситуациями</p>	<p>З 3.3.01 Действующие локальные нормативные акты производства, регулирующие производственную деятельность З 3.3.02 Методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала З 3.3.03 Принципы управления коллективом и работы в команде З 3.3.04 Организация производственного и технологического процесса</p>	<p>Н 3.3.01 Проверка обеспеченности рабочих мест материалами, инструментом, приспособлениями, технической документацией, средствами индивидуальной защиты и спецодеждой Н 3.3.02 Распределение трудовых ресурсов и рабочего времени рабочих бригады слесарей-ремонтников Н 3.3.03 Применение средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту оборудования Н 3.3.04 Контроль соблюдения рабочими бригады требований охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии, электробезопасности</p>
--	--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	236	52
Самостоятельная работа	30	-
Курсовое проектирование	30	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	108	108
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>МДК 01.02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 01</i> <i>ПП 01</i> <i>ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)</i>	18	-
Всего	<b>530</b>	<b>268</b>

**2.2 Структура профессионального модуля ПМ.01.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)**

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		
<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, 3.2, 3.3 ОК 01-07, ОК 09	Раздел 1 Осуществление ремонт промышленного (технологического) оборудования	240	32	180	32	-	30	6		
	Раздел 2 Организация ремонтных работ	56	20	56	20	-	-	6		
	Учебная практика	108	108					6	108	
	Производственная практика	108	108							108
	Промежуточная аттестация							18		
	<i>Всего:</i>	<b>530</b>	268	236	52	-	10	18	108	108



### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч /в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>			
<b>МДК. 03.01</b> Осуществление ремонта промышленного оборудования		<b>180</b>	
<b>Тема 1.1</b> Организация ремонтной службы на предприятии	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	1. Цели и задачи ремонта промышленного оборудования		
	2. Общие понятия		
	3. Структура ремонтной службы		
	4. Виды ремонта		
5. Ремонтно-механические мастерские			
<b>Тема 1.2</b> Надежность и ремонтпригодность оборудования	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	1. Износ оборудования. Сущность явления износа. Виды и характер износа деталей. Признаки износа.		
	2. Основные понятия о надежности машин.		

	3. Надежность оборудования и технологических линий		ОК 05 ОК 09
	4. Ремонтпригодность оборудования		
	5. Особенности выбора материалов при ремонте.		
	6. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования		
<b>Тема 1.3</b> Пути и средства повышения долговечности оборудования	<b>Содержание</b>		ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	1. Значение режима смазывания для увеличения долговечности работы машин и механизмов.		
	2. Смазочные материалы и их применение. Способы и средства смазывания узлов и механизмов		
	3. Подготовка оборудования к ремонту. Разборка оборудования	8	
	4. Очистка и промывка деталей. Дефектация деталей.		
	5. Сборка машин и аппаратов после ремонта.		
	6. Обкатка и испытание после ремонта		
	<b>Тематика практических занятий</b>	4	
	<b>1. Практическая работа №1</b> «Выбор смазки для узлов насосно-компрессорного оборудования»	2	
	<b>2. Практическая работа №2</b> «Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные, эксплуатационные мероприятия»	2	
<b>Тема 1.4</b> Подъемно-транспортные устройства	<b>Содержание</b>		ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3
	1.Подъемно-транспортные средства, применяемые при ремонте.	4	
	2 Грузозахватные приспособления		
	<b>Тематика практических занятий</b>	2	

	<b>1. Практическая работа №3 «Расчет лебедки»</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
<b>Тема 1.5</b> Типовые методы и способы восстановления деталей	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	1. Экономическая целесообразность восстановления деталей.		
	2. Восстановление деталей механической обработкой		
	3. Восстановление деталей сваркой и наплавкой		
	4. Восстановление деталей с применением синтетических материалов		
	5. Устранение трещин на стальных и чугунных деталях		
	6. Восстановление деталей металлизацией и упрочнение деталей электролитическим способом. Электролитическое восстановление и упрочнение деталей		
	7. Ремонт и упрочнение деталей пластическим деформированием. Восстановление деталей пластмассовыми композициями		
	8. Восстановление и ремонт оборудования клеевым методом.		
	9. Обработка деталей на ремонтные размеры		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>1. Практическая работа № 9 «Восстановление изношенных деталей наплавкой»</b>	<b>2</b>	
	<b>2. Практическая работа № 10 «Устранение трещин на стальных и чугунных деталях»</b>	<b>2</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>34</b>	ПК 3.1

<b>Тема 1.6</b> Ремонтные операции типовых узлов и деталей	1. Разборка и сборка машин и аппаратов. Подъем и перемещение узлов.		ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	2. Промывка и выпрессовка деталей.		
	3. Сборка – разборка резьбовых соединений. Ремонт резьбовых соединений		
	4. Балансировка вращающихся деталей. Балансировка роторов. Статическая и динамическая балансировка		
	5. Ремонт подшипников. Дефектация и замена подшипников качения. Дефекты подшипников скольжения		
	6. Ремонт сальниковых и торцовых уплотнений		
	7. Ремонт зубчатых, червячных, цепных и ременных передач		
	8. Приспособления для механизации ремонтных работ.		
	9. Контроль точности ремонтных операций		
	10. Правила безопасности при выполнении слесарно-сборочных операций		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
<b>1 Практическое занятие № 6 «Балансировка роторов»</b>	<b>2</b>		
<b>2 Практическое занятие №7 «Ремонт типовых узлов и деталей»</b>	<b>2</b>		
1. Модернизация оборудования. Виды модернизации. Расчет экономической эффективности			
2. Проверочные расчеты при модернизации оборудования. Расчеты привода			
1. Общие понятия об испытании оборудования.			
2. Правила безопасности при пуско-наладочных работах			

	3. Техническая диагностика оборудования. Основные сведения по технической диагностике		
<b>Тема 1.7</b> Ремонт и наладка корпусного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	1. Ремонт колонных аппаратов. Характер износа деталей и узлов		
	2. Методы ревизии корпусов и нормы отбраковки		
	3. Размещение сварных швов при ремонте. Требования к сборке деталей под ремонтную сварку		
	4. Исправление трещин, коррозии, эрозии		
	5. Замена дефектных участков. Замена штуцеров		
	6. Термическая обработка корпусов после ремонтной сварки и наплавки		
	7. Испытание колонного аппарата после ремонта		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	
<b>1. Практическая работа № 8</b> «Составление дефектной ведомости на ремонт корпусов и разработка технологической последовательности ремонта корпусов по заданным условиям»	<b>4</b>		
<b>Тема 1.8</b> Ремонт и наладка теплообменного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	1. Ремонт теплообменных аппаратов.		
	2. Технологии замены труб в трубных решетках		
	3. Устранение трещин в трубных решетках		
	4. Испытание теплообменников после ремонта		
<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>		

	<b>1. Практическая работа №9</b> «Составление дефектной ведомости на ремонт кожухотрубчатых теплообменников и разработка технологической последовательности ремонта по заданным условиям»	<b>2</b>	
<b>Тема 1.9</b> Ремонт резервуаров	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	1. Ремонт резервуаров.		
	2. Подготовка резервуара к ремонту		
	3. Содержание работ текущих, средних и капитальных ремонтов резервуаров		
	4. Ревизия состояния резервуаров		
	5. Типовые способы устранения дефектов		
	6. Испытание резервуаров после ремонта		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	<b>1. Практическая работа № 10</b> «Разработка ведомости дефектов на ремонт резервуаров и технологической последовательности исправления дефектов по заданным условиям»	<b>2</b>	
<b>Тема 1.10</b> Ремонт и наладка трубчатых печей	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	1. Ремонт трубчатых печей		
	2. Ремонт трубных змеевиков. Особенности подготовки труб под сварку, сборку стыков и сварку труб из теплоустойчивых сталей и сталей аустенитного класса		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>1. Практическая работа № 11</b> «Ремонт трубных змеевиков»	<b>2</b>	
<b>Тема 1.11</b> Ремонт и наладка центробежных насосов и компрессоров	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Ремонт и наладка центробежных насосов и компрессоров		
	2. Подготовка насосов и компрессоров к ремонту		

	3. Дефектация и ремонт деталей и узлов		
	4. Типовые способы устранения дефектов		
	5. Испытание насосов и компрессоров после ремонта		
	6. Техника безопасности при ремонте		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>1. Практическая работа №12</b> «Разработка ведомости дефектов на ремонт центробежных насосов и технологической последовательности исправления дефектов по заданным условиям»	2	
<b>Тема 1.12</b> Ремонт и наладка поршневых и плунжерных насосов и компрессоров	<b>Содержание</b>	10	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	1. Дефектация и ремонт основных узлов и деталей поршневого компрессора		
	2. Технология ремонта и изготовления деталей поршневых и плунжерных насосов и компрессоров		
	3. Сборка, обкатка и испытание после ремонта		
	4. Дефектация и ремонт основных узлов и деталей поршневого компрессора		
	<b>Тематика практических занятий</b>	4	
<b>1. Практическая работа №13</b> «Разработка ведомости дефектов на ремонт поршневых компрессоров и технологической последовательности исправления дефектов по заданным условиям»	4		
<b>Тема 1.13</b> Особенности технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры	<b>Содержание</b>	6	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	1. Обслуживание и ремонт арматуры, нормы отбраковки		
	2. Технология ремонта деталей и узлов		
	3. Ремонт арматуры высокого давления		

	4. Техника безопасности при ремонте арматуры		ОК 05 ОК 09
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>1. Практическая работа № 14 «Тарировка предохранительных клапанов и испытания арматуры»</b>	2	
<b>Раздел 2</b>			
<b>МДК. 03.02 Организация ремонтных работ</b>		<b>56</b>	
<b>Тема 1.1 Организация ремонтной службы предприятия</b>	<b>Содержание</b>	6	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	1 Организация ремонтной службы предприятия, порядок и методы планирования ремонтов оборудования		
	2 Структура и периодичности работ по плановому ремонту и техническому обслуживанию оборудования. Продолжительности ремонтных циклов, межремонтных и межосмотровых периодов. План-график работ по техническому обслуживанию и ремонту.		
	3 Организационная структура и логистика ремонтной службы предприятия		
	4 Типовой план организации работ текущего и капитального ремонта оборудования		
	5 Нормативно-технические документы предприятия по учету отказов, повреждений и внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования на предприятии		
	6 Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации ремонта промышленного (технологического) оборудования		
	7 Понятие об авариях, химико-термических повреждениях, нарушениях регулировки и других причинах остановки оборудования		



	8 Передовой отечественный и зарубежный опыт по методам поддержания работоспособности промышленного (технологического) оборудования		
<b>Тема 1.2.</b> Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования	<b>Содержание</b>	6	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	Система технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОР) в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.		
	Планирование ремонта оборудования. Периодичность технического обслуживания и ремонта.		
	Категории трудоемкости работ.		
	Межремонтные периоды и структуры ремонтных циклов оборудования.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	4	
	<b>Практическая работа № 1</b> «Составление графиков планово-предупредительного ремонта на единицу оборудования и группу аппаратов и машин, определение трудоемкости ремонтных работ и простоя оборудования в ремонте»	4	
<b>Тема 1.3.</b> Техническая подготовка ремонтных работ	<b>Содержание</b>	10	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	Эксплуатационная документация.		
	Ремонтная документация.		
	Определение нормативов технически необходимого резерва оборудования.		
	Определение норм и расхода запасных частей		
	Ведомость дефектов		
	<b>Тематика практических занятий</b>	10	
	<b>1. Практическая работа № 2</b> «Условные обозначения в чертежах»	2	
	<b>2. Практическая работа № 3</b> «Условные изображения элементов машин, аппаратов, трубопроводов и арматуры»	2	
	<b>3. Практическая работа № 4</b> «Составление маршрутной карты сборки-разборки оборудования»	2	
	<b>4. Практическая работа № 5</b> «Определение норм расхода запасных частей»	2	
<b>5. Практическая работа № 6</b> «Составление ведомости дефектов»	2		

<b>Тема 1.4.</b> Технологический процесс ремонта	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	1. Основные понятия производственного процесса.		
	2. Схема технологического процесса ремонта машин и оборудования.		
	3. Технологическая документация на восстановление деталей и узлов	<b>6</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>1. Практическая работа № 7</b> «Составление схемы технологического процесса ремонта аппаратов и машин»	<b>2</b>	
<b>2. Практическая работа № 8</b> «Ремонтные размерные цепи»	<b>2</b>		
<b>3. Практическая работа № 9</b> «Составление маршрутной карты восстановления детали (узла)»	<b>2</b>		
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела №1</b> 1. Направления модернизации технологического оборудования. 2. Специализированные и комплексные бригады ремонтников, их преимущества и недостатки. 3. Обязанности производственного персонала по сохранности эксплуатируемого оборудования. 4. Методы и средства диагностирования технологического оборудования. 5. Организация ремонтных бригад. 6. Организация смазочного хозяйства на предприятии. 7. Аварии оборудования, порядок их расследования. 8. Ответственность за сохранность оборудования. 9. Виды организации среднего и капитального ремонта. 10. Централизованный, децентрализованный, смешанный вид ремонта. Их достоинства и недостатки. 11. Эксплуатация и ремонт цепных и ременных передач. Установка ремней, контроль натяжения. 12. Общие требования к фундаментам. Материалы. 13.. Виброизоляция оборудования. 15. Типовая технология капитального ремонта металлорежущего оборудования, ее содержание, назначение. 16. Документация, необходимая для проведения капитального и среднего ремонта. 17. Окрасочные работы при ремонте оборудования. Проверка качества окраски. 18. Виды и содержание технического обслуживания и ремонта оборудования. 19. Структура и продолжительность циклов межремонтного периода оборудования. 20. Структура межремонтных циклов. 21. Проверка оборудования на технологическую точность. 22. Расчет простоя оборудования в ремонте. 23. Категория ремонтной сложности технологического оборудования. Способы определения. Эталон КРС. 24. Узловой метод ремонта.		-	

25. *Централизованный и децентрализованный способ ремонта оборудования. Достоинства и недостатки.*
26. *Специализация ремонтных работ.*
27. *Оплата труда ремонтного персонала.*
28. *Мощность ремонтной службы.*
29. *Назначение термической и химико-термической обработки деталей, способы обработки.*
30. *Некоторые способы определения материалов деталей, дать описание одного из них.*
31. *Конструкторская подготовка к ремонту оборудования. Ремонтные чертежи.*
32. *Способы наращивания изношенных поверхностей деталей.*
33. *Номенклатура деталей, восстанавливаемых сваркой жидким металлом. Способ восстановления.*
34. *Технологический процесс восстановления деталей с применением компенсаторов. Область применения.*
35. *Метод ремонтных размеров.*
36. *Восстановление деталей механической обработкой.*
37. *Лазерное упрочнение поверхностей деталей, работающих на истирание. Техника безопасности при работе с лазерной установкой.*
38. *Применение акрилопластов при ремонте оборудования.*
39. *Применение эпоксидных составов при ремонте оборудования.*
40. *Технологические воды, способы их очистки, принцип пользования.*
41. *Утилизация отходов машиностроения.*
42. *Охрана воздушного бассейна. Способы очистки вентиляционного воздуха.*
43. *Правила проведения особо опасных работ.*
44. *Эксплуатация газовых компрессов, приборы контроля.*
45. *Наряд – допуск, как вид текущего инструктажа.*
46. *Восстановление изношенных поверхностей наплавкой под слоем флюса. Подготовка деталей.*
47. *Восстановление изношенных поверхностей металлизацией. Устройство металлизатора, свойства нанесенного слоя, подготовка детали к восстановлению.*
48. *Восстановление корпусных деталей зачеканкой.*
49. *Расчет простоя оборудования в капитальном ремонте.*
50. *Техника безопасности при работе с кислородными баллонами.*
51. *Причины аварий газовых баллонов.*
52. *Порядок коллгосвидетельствования кислородных и ацетиловых баллонов.*
53. *Техника безопасности при производстве особо опасных работ.*
54. *Правка деталей методом термического воздействия, область необходимого применения.*
55. *Достоинства и недостатки жидких смазочных материалов.*
56. *Достоинства и недостатки пластичных смазочных материалов.*
57. *Требования к грузовым стропам. Порядок освидетельствования.*
58. *Присадки к смазочным маслам, их назначение.*

<p>59. Восстановление поверхностей деталей металлизацией. Характеристика нанесенного слоя. Область применения этого метода.</p> <p>60. Очистка деталей от загрязнений. Технологическое оборудование, моющие вещества.</p> <p>61. Способы дефектации деталей.</p> <p>62. Расскажите о дефектации деталей методом керосиновой пробы.</p> <p>63. Устройство и принцип действия металлизатора.</p> <p>64. Упрочнение поверхностей деталей методом пластичной деформации.</p>		
<p><b>Курсовой проект</b>  <b>Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным.</b>  <b>Тематика курсовых проектов</b>  <b>1. Проект выполнения ремонтных работ основного оборудования объектов нефтегазопереработки;</b>  <b>2 Модернизация основного оборудования объектов нефтегазопереработки.</b></p>	30	ПК 3.1, ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 05 ОК 09
<p><b>Учебная практика</b>          Виды работ          1. Разборка редукторов          2. Очистка и мойка деталей.          3. Осмотр и дефектовка деталей. Составление дефектной ведомости.          4. Восстановление деталей          5. Сборка и регулирование механизма редуктора          6. Испытания и пробный пуск          7. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования          8. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов          9. Устранение недостатков, выявленных в процессе эксплуатации узлов редуктора          10. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования</p>	108	ПК 3.1, ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 05 ОК 09
<p><b>Производственная практика</b>          Виды работ          1. Вводное занятие.          1. Ознакомление с предприятием.          2. Инструктаж по технике безопасности.          3. Оформление на работу. Экскурсия по предприятию          4. Ознакомление с технологическими процессами основных цехов производства и организацией технического обслуживания оборудования на предприятии.          5. Обслуживание всех типов (видов) технологического оборудования отрасли.          6. Регулировка и наладка технологического оборудования отрасли.          7. Чистка и смазка основных узлов технологического оборудования отрасли.</p>	108	ПК 3.1, ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 05 ОК 09

8. Правила безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию технологического оборудования		
9. Составление отчета по практике		
Вводное занятие		
<b>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)</b>	<b>18</b>	
<b>Всего</b>	<b>530</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета «Кабинет технологического оборудования отрасли (оборудования нефтегазоперерабатывающего производства), монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования; подготовки к государственной итоговой аттестации», учебные слесарно-механические мастерские, монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования и универсального полигона.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, плакаты, учебные стенды, контрольно-измерительные приборы, учебные макеты.

Комплект макетов фланцевых соединений сосудов и трубопроводов

Комплект макетов опор горизонтальных и вертикальных аппаратов

Макеты горизонтальных и вертикальных аппаратов

Макеты вертикальных цилиндрических и шаровых резервуаров

Макеты кожухотрубчатых теплообменников

Макеты теплообменников типа «труба в трубе»

Макеты трубчатых печей

Макеты колонных аппаратов

Макеты аппаратов высокого давления

Макеты фильтров

Макеты центрифуг

Макеты аппаратов с перемешивающими устройствами

Макеты уплотнений валов

Макеты деталей трубопроводов

Макеты трубопроводной арматуры

Макеты деталей и узлов насосно-компрессорного оборудования

Видео- и фотоматериалы

#### **Технические средства обучения:**

Ноутбук, проектор ВепQ, экран, программное обеспечение (КОМПАС-График), тренажеры для решения ситуационных задач.

Реализация учебной практики требует наличия слесарно-механических мастерских.

#### **Оборудование универсального полигона:**

1. Действующая модель технологической установки.

2. Система управления Автоматика – С.

3. Пульт автоматического управления (Йокогава).

Реализация программы модуля предполагает практику по профилю специальности на территории ОАО «Газпром нефтехим Салават».

Реализация программы модуля предполагает учебные практики (слесарную), практику по профилю специальности на территории ОАО «Газпром нефтехим Салават».

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования»:**

- станок вертикально-сверлильный;
- станок заточной;
- станок вертикально-фрезерный;
- станок токарно-винторезный
- тренажер операционный для токарных и фрезерных станков;
- пресс ручной, гидравлический или электрический;
- печь муфельная с программным ступенчатым терморегулятором, и автономной вытяжкой;
- таль ручная (грузоподъемность 0,5 т)
- электротельфер (грузоподъемность 0,5 т)
- угловая шлифовальная машина

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Юнусов Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование: Учебное пособие/ Г.С. Юнусов, А.В. Михеев, М.М. Ахмадеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Издательство "Лань", 2021. - 160 с

2 А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, В.Г. Митрофанов и др Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 ч. - Ч.1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /- М. : Издательский центр "Академия", 2021 . - 272 с

3 А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, В.Г. Митрофанов и др Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 ч. - Ч. 2 учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /- М. : Издательский центр "Академия", 2021. - 256 с.

4 Квагинидзе В.С. Монтаж, демонтаж, ремонт, опробование и техническое обслуживание механической части машин, узлов и механизмов распределительных устройств (1-е изд.) учебник 2022 368

5 Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений (6-е изд.) учебник 2020 208с

6. Черепахин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепахин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539490>

Дополнительные источники:

1 Г.Г. Чернышов Сварочное дело: Сварка и резка металлов: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования /. - 9-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2021

2 Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Б.Г. Маслов, А.П. Выборнов. - 6-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2020 . - 288 с.

3 Юхин Н.А. Дефекты сварных швов и соединений / Н.А. Юхин. - М. : Изд-во ""Соуэло", 2019. - 55с

4 Юхин Н.А. Ручная сварка при сооружении и ремонте трубопроводов пара и горячей воды / Н.А. Юхин. - М. : Изд-во " Соуэло", 2017. - 56с.

5 Марочник сталей и сплавов / А.С. Зубченко, М.М. Колосков, Ю.В. Каширский и др.; Под общей ред. А.С. Зубченко. - 2-е изд., доп. и испр. - М. : Машиностроение, - 784 с.

6 Интернет-ресурсы:

<http://www.edu.ru>



#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания, умения и действия	Методы оценки (указываются типы оценочных заданий и их краткие характеристики, например, практическое задание, в том числе ролевая игра, ситуационные задачи и др.; проект; экзамен, в том числе – тестирование, собеседование)	Критерии оценки
ПК 3.1.	знания	Тестирование Контрольная работа	75% правильных ответов
	умения	Практическая работа	Экспертное наблюдение
	действия	Практическая работа	Экспертное наблюдение
ПК 3.2.	знания	Тестирование Контрольная работа	75% правильных ответов
	умения	Практическая работа	Экспертное наблюдение
	действия	Практическая работа	Экспертное наблюдение
ПК 3.3.	знания	Тестирование Контрольная работа	75% правильных ответов
	умения	Практическая работа	Экспертное наблюдение
	действия	Практическая работа	Экспертное наблюдение

Итоговая оценка осуществляется в рамках квалификационного экзамена по профессиональному модулю в ходе которого, в рамках комплексного практического задания обучающийся демонстрирует освоенные ПК и ОК в условиях приближенных к трудовой деятельности. Состоит из двух частей: оценка теоретической составляющей, оценка практической составляющей.

ПМ 04

**Приложение 1.3**

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

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного  
(технологического) оборудования»**

2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>10. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>11. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>18</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>20</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования

1.7 Цель модуля: освоение вида деятельности организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД).

### 1.8 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<i>Код ОК, ПК</i>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК.01	<i>Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Уо 01.03 определять этапы решения задачи Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</i>	<i>Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах Зо 01.05 структуру плана для решения задач Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</i>	-

	<p><i>Уо 01.05</i> составлять план действия</p> <p><i>Уо 01.06</i> определять необходимые ресурсы</p> <p><i>Уо 01.07</i> владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p><i>Уо 01.08</i> реализовывать составленный план</p> <p><i>Уо 01.09</i> оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>		
ОК.02	<p><i>Уо 02.01</i> определять задачи для поиска информации</p> <p><i>Уо 02.02</i> определять необходимые источники информации</p> <p><i>Уо 02.03</i> планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p><i>Уо 02.04</i> выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p><i>Уо 02.05</i> оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p><i>Уо 02.06</i> оформлять результаты поиска,</p>	<p><i>Зо 02.01</i> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p><i>Зо 02.02</i> приемы структурирования информации</p> <p><i>Зо 02.03</i> формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p><i>Зо 02.04</i> порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с</p>	-

	<p><i>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</i>  <i>Уо 02.07</i>  <i>использовать современное программное обеспечение</i>  <i>Уо 02.08</i>  <i>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</i></p>	<p><i>использованием цифровых средств</i></p>	
ОК.03	<p><i>Уо 03.01</i>  <i>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</i>  <i>Уо 03.02</i> <i>применять современную научную профессиональную терминологию</i>  <i>Уо 03.03</i> <i>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</i>  <i>Уо 03.04</i>  <i>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</i>  <i>Уо 03.05</i>  <i>презентовать</i></p>	<p><i>Зо 03.01</i>  <i>содержание актуальной нормативно-правовой документации</i>  <i>Зо 03.02</i>  <i>современная научная и профессиональная терминология</i>  <i>Зо 03.03</i> <i>возможные траектории профессионального развития и самообразования</i>  <i>Зо 03.04</i> <i>основы предпринимательской деятельности;</i>  <i>основы финансовой грамотности</i>  <i>Зо 03.05</i> <i>правила разработки бизнес-планов</i>  <i>Зо 03.06</i> <i>порядок выстраивания презентации</i></p>	

	<p>ь идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план Уо 03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования Уо 03.07 Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности Уо 03.08 презентовать бизнес-идею Уо 03.09 определять источники финансирования</p>	<p>Зо 03.07 кредитные банковские продукты</p>	
ОК.04	<p>Уо 04.01 Уо 04.02</p>	<p>Зо 04.01 Зо 04.02</p>	
ОК.05	<p>Уо 05.01</p>	<p>Зо 05.01 Зо 05.02</p>	
ОК.06	<p>Уо 06.01 Уо 06.02</p>	<p>Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03</p>	
ОК.07	<p>Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03</p>	<p>Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05</p>	
ОК.09	<p>Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05</p>	<p>Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05</p>	
ПК 3.1 Производить	<p>У 3.1.01 Планировать</p>	<p>З 3.1.01 Нормативно-</p>	<p>Н 3.1.01 Выполнение</p>



<p>работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования</p>	<p><i>работы на основании системы технического обслуживания и ремонта оборудования</i>  У 3.1.02  Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по ремонту оборудования  У 3.1.03  Выявлять дефекты, виды износа оборудования для определения метода ремонта  У 3.1.04  Выбирать оборудование, инструмент и приспособления для ремонта механизмов оборудования</p>	<p><i>технические документы по организации ремонта промышленного (технологического) оборудования</i>  3 3.1.02 <i>Виды ремонта промышленного (технологического) оборудования</i>  3 3.1.03 <i>Причины отказов и повреждений промышленного (технологического) оборудования</i>  3 3.1.04 <i>Допустимые нормы износа деталей и узлов оборудования</i>  3 3.1.05 <i>Методы поддержания работоспособности промышленного (технологического) оборудования</i>  3 3.1.06 <i>Методы восстановления промышленного (технологического) оборудования</i>  3 3.1.07 <i>Методы оценки качества выполняемых работ</i>  3 3.1.08  Организация и особенности эксплуатации оборудования систем гидравлики и смазочного хозяйства  3 3.1.09  Требования охраны труда, пожарной, промышленной,</p>	<p><i>ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного (технологического) оборудования</i>  Н 3.1.02  Изучение конструкторской и технологической документации на ремонтируемое оборудование  Н 3.1.03  Подготовка рабочего места при ремонте оборудования  Н 3.1.04  Выбор оборудования, инструмента и приспособлений для ремонта механизмов оборудования  Н 3.1.05  Определение потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных работ промышленного оборудования</p>
---	---	--	--

		<p>экологической безопасности и электробезопасности при ремонте оборудования</p> <p>3 3.1.10 Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту оборудования</p>	
<p>ПК.3.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>У 3.2.01 Разрабатывать текущую и плановую документацию по ремонту промышленного оборудования</p> <p>У 3.2.02 Составлять акты о повреждениях промышленного (технологического) оборудования</p> <p>У 3.2.03 Составлять ведомости дефектов для ремонта промышленного (технологического) оборудования</p> <p>У 3.2.04 Разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работотражающей порядок производства работ</p>	<p>3 3.2.01 Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, ремонтных журналов, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования</p> <p>3 3.2.02 Назначение и режимы работы оборудования</p> <p>3 3.2.03 Порядок разработки и оформления технической документации</p> <p>3 3.2.04 Виды, периодичность и правила оформления инструктажа</p> <p>3 3.2.05 Порядок заполнения документов по результатам дефектации оборудования</p> <p>3 3.2.06 Виды документов, заполняемых по результатам дефектации оборудования</p>	<p>Н 3.2.01 Разработка технологической документации для проведения работ по ремонту промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов</p> <p>Н 3.2.02 Составление ведомостей дефектов промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Н 3.2.03 Разработка чертежей для ремонта промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Н 3.2.04 Разработка инструкций по ремонту, по безопасному ведению работ</p>

<p>ПК 3.3 Организовывать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>У 3.3.01 Оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности У 3.3.02 Обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами У 3.3.03 Определять трудоемкость проводимых работ У 3.3.04 Составлять акты о повреждениях промышленного (технологического) оборудования У 3.3.05 Проводить производственный инструктаж подчиненных У 3.3.06 Поддерживать благоприятный моральный климат в коллективе бригады У 3.3.07 Управлять конфликтными ситуациями</p>	<p>З 3.3.01 Действующие локальные нормативные акты производства, регулирующие производственную деятельность З 3.3.02 Методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала З 3.3.03 Принципы управления коллективом и работы в команде З 3.3.04 Организация производственного и технологического процесса</p>	<p>Н 3.3.01 Проверка обеспеченности рабочих мест материалами, инструментом, приспособлениями, технической документацией, средствами индивидуальной защиты и спецодеждой Н 3.3.02 Распределение трудовых ресурсов и рабочего времени рабочих бригады слесарей-ремонтников Н 3.3.03 Применение средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту оборудования Н 3.3.04 Контроль соблюдения рабочими бригады требований охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии, электробезопасности</p>
--	--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	236	52
Самостоятельная работа	30	-
Курсовое проектирование	30	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	108	108
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>МДК 01.02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 01</i> <i>ПП 01</i> <i>ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)</i>	18	-
Всего	<b>530</b>	<b>268</b>

**2.2 Структура профессионального модуля ПМ.01.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)**

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		
<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, 3.2, 3.3 ОК 01-07, ОК 09	Раздел 1 Осуществление ремонт промышленного (технологического) оборудования	240	32	180	32	-	30	6		
	Раздел 2 Организация ремонтных работ	56	20	56	20	-	-	6		
	Учебная практика	108	108					6	108	
	Производственная практика	108	108							108
	Промежуточная аттестация							18		
	<i>Всего:</i>	<b>530</b>	268	236	52	-	10	18	108	108

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч /в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>			
<b>МДК. 03.01</b> Осуществление ремонта промышленного оборудования		<b>180</b>	
<b>Тема 1.1</b> Организация ремонтной службы на предприятии	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	6. Цели и задачи ремонта промышленного оборудования		
	7. Общие понятия		
	8. Структура ремонтной службы		
	9. Виды ремонта		
10. Ремонтно-механические мастерские			
<b>Тема 1.2</b> Надежность и ремонтпригодность оборудования	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	7. Износ оборудования. Сущность явления износа. Виды и характер износа деталей. Признаки износа.		
	8. Основные понятия о надежности машин.		

	9. Надежность оборудования и технологических линий		ОК 05 ОК 09
	10. Ремонтпригодность оборудования		
	11. Особенности выбора материалов при ремонте.		
	12. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования		
<b>Тема 1.3</b> Пути и средства повышения долговечности оборудования	<b>Содержание</b>	8	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	7. Значение режима смазывания для увеличения долговечности работы машин и механизмов.		
	8. Смазочные материалы и их применение. Способы и средства смазывания узлов и механизмов		
	9. Подготовка оборудования к ремонту. Разборка оборудования		
	10. Очистка и промывка деталей. Дефектация деталей.		
	11. Сборка машин и аппаратов после ремонта.		
	12. Обкатка и испытание после ремонта		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	<b>1. Практическая работа №1</b> «Выбор смазки для узлов насосно-компрессорного оборудования»	2	
	<b>2. Практическая работа №2</b> «Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные, эксплуатационные мероприятия»	2	
<b>Тема 1.4</b> Подъемно-транспортные устройства	<b>Содержание</b>	4	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3
	1.Подъемно-транспортные средства, применяемые при ремонте.		
	2 Грузозахватные приспособления		
	<b>Тематика практических занятий</b>	2	

	<b>1. Практическая работа №3 «Расчет лебедки»</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
<b>Тема 1.5</b> Типовые методы и способы восстановления деталей	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	10. Экономическая целесообразность восстановления деталей.		
	11. Восстановление деталей механической обработкой		
	12. Восстановление деталей сваркой и наплавкой		
	13. Восстановление деталей с применением синтетических материалов		
	14. Устранение трещин на стальных и чугунных деталях		
	15. Восстановление деталей металлизацией и упрочнение деталей электролитическим способом. Электролитическое восстановление и упрочнение деталей		
	16. Ремонт и упрочнение деталей пластическим деформированием. Восстановление деталей пластмассовыми композициями		
	17. Восстановление и ремонт оборудования клеевым методом.		
	18. Обработка деталей на ремонтные размеры		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>1. Практическая работа № 9 «Восстановление изношенных деталей наплавкой»</b>	<b>2</b>	
	<b>2. Практическая работа № 10 «Устранение трещин на стальных и чугунных деталях»</b>	<b>2</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>34</b>	ПК 3.1



<b>Тема 1.6</b> Ремонтные операции типовых узлов и деталей	11. Разборка и сборка машин и аппаратов. Подъем и перемещение узлов.		ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	12. Промывка и выпрессовка деталей.		
	13. Сборка – разборка резьбовых соединений. Ремонт резьбовых соединений		
	14. Балансировка вращающихся деталей. Балансировка роторов. Статическая и динамическая балансировка		
	15. Ремонт подшипников. Дефектация и замена подшипников качения. Дефекты подшипников скольжения		
	16. Ремонт сальниковых и торцовых уплотнений		
	17. Ремонт зубчатых, червячных, цепных и ременных передач		
	18. Приспособления для механизации ремонтных работ.		
	19. Контроль точности ремонтных операций		
	20. Правила безопасности при выполнении слесарно-сборочных операций		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>1 Практическое занятие № 6 «Балансировка роторов»</b>	<b>2</b>	
	<b>2 Практическое занятие №7 «Ремонт типовых узлов и деталей»</b>	<b>2</b>	
	3. Модернизация оборудования. Виды модернизации. Расчет экономической эффективности		
	4. Проверочные расчеты при модернизации оборудования. Расчеты привода		
	4. Общие понятия об испытании оборудования.		
	5. Правила безопасности при пуско-наладочных работах		

	6. Техническая диагностика оборудования. Основные сведения по технической диагностике		
<b>Тема 1.7</b> Ремонт и наладка корпусного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	8. Ремонт колонных аппаратов. Характер износа деталей и узлов		
	9. Методы ревизии корпусов и нормы отбраковки		
	10. Размещение сварных швов при ремонте. Требования к сборке деталей под ремонтную сварку		
	11. Исправление трещин, коррозии, эрозии		
	12. Замена дефектных участков. Замена штуцеров		
	13. Термическая обработка корпусов после ремонтной сварки и наплавки		
	14. Испытание колонного аппарата после ремонта		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	
<b>1. Практическая работа № 8</b> «Составление дефектной ведомости на ремонт корпусов и разработка технологической последовательности ремонта корпусов по заданным условиям»	<b>4</b>		
<b>Тема 1.8</b> Ремонт и наладка теплообменного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	5. Ремонт теплообменных аппаратов.		
	6. Технологии замены труб в трубных решетках		
	7. Устранение трещин в трубных решетках		
	8. Испытание теплообменников после ремонта		
<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>		

	<b>1. Практическая работа №9</b> «Составление дефектной ведомости на ремонт кожухотрубчатых теплообменников и разработка технологической последовательности ремонта по заданным условиям»	<b>2</b>	
<b>Тема 1.9</b> Ремонт резервуаров	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	7. Ремонт резервуаров.		
	8. Подготовка резервуара к ремонту		
	9. Содержание работ текущих, средних и капитальных ремонтов резервуаров		
	10. Ревизия состояния резервуаров		
	11. Типовые способы устранения дефектов		
	12. Испытание резервуаров после ремонта		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>1. Практическая работа № 10</b> «Разработка ведомости дефектов на ремонт резервуаров и технологической последовательности исправления дефектов по заданным условиям»	<b>2</b>	
<b>Тема 1.10</b> Ремонт и наладка трубчатых печей	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	3. Ремонт трубчатых печей		
	4. Ремонт трубных змеевиков. Особенности подготовки труб под сварку, сборку стыков и сварку труб из теплоустойчивых сталей и сталей аустенитного класса		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	<b>1. Практическая работа № 11</b> «Ремонт трубных змеевиков»	<b>2</b>	
<b>Тема 1.11</b> Ремонт и наладка центробежных насосов и компрессоров	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	7. Ремонт и наладка центробежных насосов и компрессоров		
	8. Подготовка насосов и компрессоров к ремонту		

	9. Дефектация и ремонт деталей и узлов		
	10. Типовые способы устранения дефектов		
	11. Испытание насосов и компрессоров после ремонта		
	12. Техника безопасности при ремонте		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>1. Практическая работа №12</b> «Разработка ведомости дефектов на ремонт центробежных насосов и технологической последовательности исправления дефектов по заданным условиям»	2	
<b>Тема 1.12</b> Ремонт и наладка поршневых и плунжерных насосов и компрессоров	<b>Содержание</b>	10	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	5. Дефектация и ремонт основных узлов и деталей поршневого компрессора		
	6. Технология ремонта и изготовления деталей поршневых и плунжерных насосов и компрессоров		
	7. Сборка, обкатка и испытание после ремонта		
	8. Дефектация и ремонт основных узлов и деталей поршневого компрессора		
	<b>Тематика практических занятий</b>	4	
<b>1. Практическая работа №13</b> «Разработка ведомости дефектов на ремонт поршневых компрессоров и технологической последовательности исправления дефектов по заданным условиям»	4		
<b>Тема 1.13</b> Особенности технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры	<b>Содержание</b>	6	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	5. Обслуживание и ремонт арматуры, нормы отбраковки		
	6. Технология ремонта деталей и узлов		
7. Ремонт арматуры высокого давления			

	8. Техника безопасности при ремонте арматуры		ОК 05 ОК 09
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>1. Практическая работа № 14 «Тарировка предохранительных клапанов и испытания арматуры»</b>	2	
<b>Раздел 2</b>			
<b>МДК. 03.02 Организация ремонтных работ</b>		<b>56</b>	
<b>Тема 1.1 Организация ремонтной службы предприятия</b>	<b>Содержание</b>	6	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	1 Организация ремонтной службы предприятия, порядок и методы планирования ремонтов оборудования		
	2 Структура и периодичности работ по плановому ремонту и техническому обслуживанию оборудования. Продолжительности ремонтных циклов, межремонтных и межосмотровых периодов. План-график работ по техническому обслуживанию и ремонту.		
	3 Организационная структура и логистика ремонтной службы предприятия		
	4 Типовой план организации работ текущего и капитального ремонта оборудования		
	5 Нормативно-технические документы предприятия по учету отказов, повреждений и внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования на предприятии		
	6 Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации ремонта промышленного (технологического) оборудования		
	7 Понятие об авариях, химико-термических повреждениях, нарушениях регулировки и других причинах остановки оборудования		

	8 Передовой отечественный и зарубежный опыт по методам поддержания работоспособности промышленного (технологического) оборудования		
<b>Тема 1.2.</b> Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования	<b>Содержание</b>	6	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	Система технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОР) в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.		
	Планирование ремонта оборудования. Периодичность технического обслуживания и ремонта.		
	Категории трудоемкости работ.		
	Межремонтные периоды и структуры ремонтных циклов оборудования.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	4	
<b>Практическая работа № 1</b> «Составление графиков планово-предупредительного ремонта на единицу оборудования и группу аппаратов и машин, определение трудоемкости ремонтных работ и простоя оборудования в ремонте»	4		
<b>Тема 1.3.</b> Техническая подготовка ремонтных работ	<b>Содержание</b>	10	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	Эксплуатационная документация.		
	Ремонтная документация.		
	Определение нормативов технически необходимого резерва оборудования.		
	Определение норм и расхода запасных частей		
	Ведомость дефектов		
	<b>Тематика практических занятий</b>	10	
	<b>1. Практическая работа № 2</b> «Условные обозначения в чертежах»	2	
	<b>2. Практическая работа № 3</b> «Условные изображения элементов машин, аппаратов, трубопроводов и арматуры»	2	
	<b>3. Практическая работа № 4</b> «Составление маршрутной карты сборки-разборки оборудования»	2	
	<b>4. Практическая работа № 5</b> «Определение норм расхода запасных частей»	2	
<b>5. Практическая работа № 6</b> «Составление ведомости дефектов»	2		

<b>Тема 1.4.</b> Технологический процесс ремонта	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ПК 3.1 ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	4. Основные понятия производственного процесса.		
	5. Схема технологического процесса ремонта машин и оборудования.		
	6. Технологическая документация на восстановление деталей и узлов	<b>6</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>1. Практическая работа № 7</b> «Составление схемы технологического процесса ремонта аппаратов и машин»	<b>2</b>	
<b>2. Практическая работа № 8</b> «Ремонтные размерные цепи»	<b>2</b>		
<b>3. Практическая работа № 9</b> «Составление маршрутной карты восстановления детали (узла)»	<b>2</b>		
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела №1</b> 1. Направления модернизации технологического оборудования. 2. Специализированные и комплексные бригады ремонтников, их преимущества и недостатки. 3. Обязанности производственного персонала по сохранности эксплуатируемого оборудования. 4. Методы и средства диагностирования технологического оборудования. 5. Организация ремонтных бригад. 6. Организация смазочного хозяйства на предприятии. 7. Аварии оборудования, порядок их расследования. 8. Ответственность за сохранность оборудования. 9. Виды организации среднего и капитального ремонта. 10. Централизованный, децентрализованный, смешанный вид ремонта. Их достоинства и недостатки. 11. Эксплуатация и ремонт цепных и ременных передач. Установка ремней, контроль натяжения. 12. Общие требования к фундаментам. Материалы. 13.. Виброизоляция оборудования. 15. Типовая технология капитального ремонта металлорежущего оборудования, ее содержание, назначение. 16. Документация, необходимая для проведения капитального и среднего ремонта. 17. Окрасочные работы при ремонте оборудования. Проверка качества окраски. 18. Виды и содержание технического обслуживания и ремонта оборудования. 19. Структура и продолжительность циклов межремонтного периода оборудования. 20. Структура межремонтных циклов. 21. Проверка оборудования на технологическую точность. 22. Расчет простоя оборудования в ремонте. 23. Категория ремонтной сложности технологического оборудования. Способы определения. Эталон КРС. 24. Узловой метод ремонта.		-	

25. *Централизованный и децентрализованный способ ремонта оборудования. Достоинства и недостатки.*
26. *Специализация ремонтных работ.*
27. *Оплата труда ремонтного персонала.*
28. *Мощность ремонтной службы.*
29. *Назначение термической и химико-термической обработки деталей, способы обработки.*
30. *Некоторые способы определения материалов деталей, дать описание одного из них.*
31. *Конструкторская подготовка к ремонту оборудования. Ремонтные чертежи.*
32. *Способы наращивания изношенных поверхностей деталей.*
33. *Номенклатура деталей, восстанавливаемых сваркой жидким металлом. Способ восстановления.*
34. *Технологический процесс восстановления деталей с применением компенсаторов. Область применения.*
35. *Метод ремонтных размеров.*
36. *Восстановление деталей механической обработкой.*
37. *Лазерное упрочнение поверхностей деталей, работающих на истирание. Техника безопасности при работе с лазерной установкой.*
38. *Применение акрилопластов при ремонте оборудования.*
39. *Применение эпоксидных составов при ремонте оборудования.*
40. *Технологические воды, способы их очистки, принцип пользования.*
41. *Утилизация отходов машиностроения.*
42. *Охрана воздушного бассейна. Способы очистки вентиляционного воздуха.*
43. *Правила проведения особо опасных работ.*
44. *Эксплуатация газовых компрессов, приборы контроля.*
45. *Наряд – допуск, как вид текущего инструктажа.*
46. *Восстановление изношенных поверхностей наплавкой под слоем флюса. Подготовка деталей.*
47. *Восстановление изношенных поверхностей металлизацией. Устройство металлизатора, свойства нанесенного слоя, подготовка детали к восстановлению.*
48. *Восстановление корпусных деталей зачеканкой.*
49. *Расчет простоя оборудования в капитальном ремонте.*
50. *Техника безопасности при работе с кислородными баллонами.*
51. *Причины аварий газовых баллонов.*
52. *Порядок коллгосвидетельствования кислородных и ацетиловых баллонов.*
53. *Техника безопасности при производстве особо опасных работ.*
54. *Правка деталей методом термического воздействия, область необходимого применения.*
55. *Достоинства и недостатки жидких смазочных материалов.*
56. *Достоинства и недостатки пластичных смазочных материалов.*
57. *Требования к грузовым стропам. Порядок освидетельствования.*
58. *Присадки к смазочным маслам, их назначение.*



<p>59. Восстановление поверхностей деталей металлизацией. Характеристика нанесенного слоя. Область применения этого метода.</p> <p>60. Очистка деталей от загрязнений. Технологическое оборудование, моющие вещества.</p> <p>61. Способы дефектации деталей.</p> <p>62. Расскажите о дефектации деталей методом керосиновой пробы.</p> <p>63. Устройство и принцип действия металлизатора.</p> <p>64. Упрочнение поверхностей деталей методом пластичной деформации.</p>		
<p><b>Курсовой проект</b>  <b>Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным.</b>  <b>Тематика курсовых проектов</b>  <b>1. Проект выполнения ремонтных работ основного оборудования объектов нефтегазопереработки;</b>  <b>2 Модернизация основного оборудования объектов нефтегазопереработки.</b></p>	30	ПК 3.1, ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 05 ОК 09
<p><b>Учебная практика</b>  Виды работ  1. Разборка редукторов  2. Очистка и мойка деталей.  3. Осмотр и дефектовка деталей. Составление дефектной ведомости.  4. Восстановление деталей  5. Сборка и регулирование механизма редуктора  6. Испытания и пробный пуск  7. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования  8. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов  9. Устранение недостатков, выявленных в процессе эксплуатации узлов редуктора  10. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования</p>	108	ПК 3.1, ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 05 ОК 09
<p><b>Производственная практика</b>  Виды работ  1. Вводное занятие.  1. Ознакомление с предприятием.  2. Инструктаж по технике безопасности.  3. Оформление на работу. Экскурсия по предприятию  4. Ознакомление с технологическими процессами основных цехов производства и организацией технического обслуживания оборудования на предприятии.  5. Обслуживание всех типов (видов) технологического оборудования отрасли.  6. Регулировка и наладка технологического оборудования отрасли.  7. Чистка и смазка основных узлов технологического оборудования отрасли.</p>	108	ПК 3.1, ПК.3.2 ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 05 ОК 09

8. Правила безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию технологического оборудования		
9. Составление отчета по практике		
Вводное занятие		
<b>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)</b>	<b>18</b>	
<b>Всего</b>	<b>530</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета «Кабинет технологического оборудования отрасли (оборудования нефтегазоперерабатывающего производства), монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования; подготовки к государственной итоговой аттестации», учебные слесарно-механические мастерские, монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования и универсального полигона.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, плакаты, учебные стенды, контрольно-измерительные приборы, учебные макеты.

Комплект макетов фланцевых соединений сосудов и трубопроводов

Комплект макетов опор горизонтальных и вертикальных аппаратов

Макеты горизонтальных и вертикальных аппаратов

Макеты вертикальных цилиндрических и шаровых резервуаров

Макеты кожухотрубчатых теплообменников

Макеты теплообменников типа «труба в трубе»

Макеты трубчатых печей

Макеты колонных аппаратов

Макеты аппаратов высокого давления

Макеты фильтров

Макеты центрифуг

Макеты аппаратов с перемешивающими устройствами

Макеты уплотнений валов

Макеты деталей трубопроводов

Макеты трубопроводной арматуры

Макеты деталей и узлов насосно-компрессорного оборудования

Видео- и фотоматериалы

#### **Технические средства обучения:**

Ноутбук, проектор ВепQ, экран, программное обеспечение (КОМПАС-График), тренажеры для решения ситуационных задач.

Реализация учебной практики требует наличия слесарно-механических мастерских.

#### **Оборудование универсального полигона:**

1. Действующая модель технологической установки.

2. Система управления Автоматика – С.

3. Пульт автоматического управления (Йокогава).

Реализация программы модуля предполагает практику по профилю специальности на территории ОАО «Газпром нефтехим Салават».

Реализация программы модуля предполагает учебные практики (слесарную), практику по профилю специальности на территории ОАО «Газпром нефтехим Салават».

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования»:**

- станок вертикально-сверлильный;
- станок заточной;
- станок вертикально-фрезерный;
- станок токарно-винторезный
- тренажер операционный для токарных и фрезерных станков;
- пресс ручной, гидравлический или электрический;
- печь муфельная с программным ступенчатым терморегулятором, и автономной вытяжкой;
- таль ручная (грузоподъемность 0,5 т)
- электротельфер (грузоподъемность 0,5 т)
- угловая шлифовальная машина

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Юнусов Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование: Учебное пособие/ Г.С. Юнусов, А.В. Михеев, М.М. Ахмадеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Издательство "Лань", 2021. - 160 с

2 А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, В.Г. Митрофанов и др Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 ч. - Ч.1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /- М. : Издательский центр "Академия", 2021 . - 272 с

3 А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, В.Г. Митрофанов и др Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 ч. - Ч. 2 учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /- М. : Издательский центр "Академия", 2021. - 256 с.

4 Квагинидзе В.С. Монтаж, демонтаж, ремонт, опробование и техническое обслуживание механической части машин, узлов и механизмов распределительных устройств (1-е изд.) учебник 2022 368

5 Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений (6-е изд.) учебник 2020 208с

6. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539490>

Дополнительные источники:

1 Г.Г. Чернышов Сварочное дело: Сварка и резка металлов: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования /. - 9-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2021

2 Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Б.Г. Маслов, А.П. Выборнов. - 6-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2020 . - 288 с.

3 Юхин Н.А. Дефекты сварных швов и соединений / Н.А. Юхин. - М. : Изд-во ""Союзло", 2019. - 55с

4 Юхин Н.А. Ручная сварка при сооружении и ремонте трубопроводов пара и горячей воды / Н.А. Юхин. - М. : Изд-во " Союзло", 2017. - 56с.

5 Марочник сталей и сплавов / А.С. Зубченко, М.М. Колосков, Ю.В. Каширский и др.; Под общей ред. А.С. Зубченко. - 2-е изд., доп. и испр. - М. : Машиностроение, - 784 с.

6 Интернет-ресурсы:

<http://www.edu.ru>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания, умения и действия	Методы оценки (указываются типы оценочных заданий и их краткие характеристики, например, практическое задание, в том числе ролевая игра, ситуационные задачи и др.; проект; экзамен, в том числе – тестирование, собеседование)	Критерии оценки
ПК 3.1.	знания	Тестирование Контрольная работа	75% правильных ответов
	умения	Практическая работа	Экспертное наблюдение
	действия	Практическая работа	Экспертное наблюдение
ПК 3.2.	знания	Тестирование Контрольная работа	75% правильных ответов
	умения	Практическая работа	Экспертное наблюдение
	действия	Практическая работа	Экспертное наблюдение
ПК 3.3.	знания	Тестирование Контрольная работа	75% правильных ответов
	умения	Практическая работа	Экспертное наблюдение
	действия	Практическая работа	Экспертное наблюдение

Итоговая оценка осуществляется в рамках квалификационного экзамена по профессиональному модулю в ходе которого, в рамках комплексного практического задания обучающийся демонстрирует освоенные ПК и ОК в условиях приближенных к трудовой деятельности. Состоит из двух частей: оценка теоретической составляющей, оценка практической составляющей.

**Приложение 1.4**

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

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.04 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>12. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>13. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>18</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>20</b>



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

### **ПМ.04 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами**

1.9 Цель модуля: освоение вида деятельности организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД).

#### **1.10 Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<i>Код ОК, ПК</i>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	

	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>определять источники достоверной правовой информации</p> <p>составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>правила разработки презентации</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p>	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p>	

<p>ОК.05Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста</p>	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей профессии применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по профессии стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>	
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию</p>	

	<p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
<p><b>ПК 4.1.</b> Организовывать работы по снабжению производству заготовками, запасными частями, расходными материалами</p>	<p>У 4.1.01 Рассчитывать припуски заготовок производства стандартными методами, выбирать напуски заготовок У 4.1.02 Выбирать конструктивные элементы заготовок в соответствии со стандартами в области взаимозаменяемости У 4.1.03 Искать информацию о технологических свойствах материалов, запасных частей, деталей, с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», справочной и рекламной литературы У 4.1.04 Искать информацию о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», с использованием справочной и рекламной литературы, выставок, семинаров и конференций У 4.1.05 Выстраивать деловые контакты со служащими и</p>	<p>З 4.1.01 Функциональная структура организации З 4.1.02 Технологические процессы заготовительного производства, используемые в организации З 4.1.03 Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности З 4.1.04 Основные технологические свойства конструкционных материалов З 4.1.05 Правила делового общения З 4.1.06 Методы и технологии коммуникации З 4.1.07 Основы психологии общения и конфликтологии З 4.1.08 PDM-система организации: возможности и порядок работы в ней З 4.1.09 ERP-система организации: возможности и порядок работы в ней З 4.1.10 Основы математической статистики</p>	<p>Н 4.1.01 Сбор информации в подразделениях организации для определения потребности в заготовках, запасных частях, расходных материалов для производства, о юридических или физических лицах, осуществляющих изготовление и (или) поставку заготовок, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок Н 4.1.02 Поиск новых поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов Н 4.1.03 Сбор информации о технологических свойствах материалов деталей, заготовок</p>

	<p>руководителями для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов</p> <p>У 4.1.06 Использовать приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации об ассортименте продукции, возможностях производства, качестве заготовок механосборочного производства, свойствах новых материалов</p>	<p>З 4.1.11 Прикладные компьютерные программы для расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>З 4.1.12 Стандартные методы расчета припусков заготовок, правила выбора напусков заготовок</p>	
<p><b>ПК 4.2.</b> Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал</p>	<p>У 4.2.01 Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте</p> <p>У 4.2.02 Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технических и организационно-распорядительных документов</p> <p>У 4.2.03 Создавать несложные рисунки для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией</p>	<p>З 4.2.01 Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>З 4.2.02 Системы поиска информации и правила поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>З 4.2.03 Прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>З 4.2.04 Прикладные компьютерные программы для работы с электронными</p>	<p>Н 4.2.01 Ведение в организации базы данных поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов</p> <p>Н 4.2.02 Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходный материал</p> <p>Н 4.2.03 Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства</p> <p>Н 4.2.04 Оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов</p>

		<p>таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>З 4.2.05 Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>З 4.2.06 САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>З 4.2.07 Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>З 4.2.08 Нормативно-технические и руководящие материалы по оформлению конструкторской документации</p> <p>З 4.2.09 Правила оформления технических заданий на проектирование заготовок</p> <p>З 4.2.10 Правила оформления претензий к поставщикам заготовок, запасных деталей и расходных материалов</p> <p>З 4.2.11 Правила оформления стандартов и регламентов организации</p>	
<p>ПК 4.3. Проводить анализ результатов использования</p>	<p>У 4.3.01 Определять по оценке результатов измерения соответствие точности заготовок запасных деталей и расходных материалов техническому заданию</p>	<p>З 4.3.01 Нормативно-технические, справочные и руководящие документы на заготовки, запасные части, расходный материал</p>	<p>Н 4.3.01 Сбор информации о ходе исполнения обязательств поставщиками заготовок, запасных частей, расходных материалов и о их</p>

<p>заготовок, запасных частей, расходных материалов</p>	<p>У 4.3.02 Выстраивать деловые контакты с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о качестве поступающих заготовок, запасных частей и расходных материалов  У 4.3.03 Использовать прикладные компьютерные программы для оценки результатов измерения универсальными контрольно-измерительными инструментами  У 4.3.04 Определять размеры деталей и заготовок при помощи контрольно-измерительных инструментов</p>	<p>З 4.3.02 Основные виды наружных дефектов заготовок и их характеристики  З 4.3.03 Основы метрологии  З 4.3.04 Виды и области применения универсальных контрольно-измерительных инструментов  З 4.3.05 Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов  З 4.3.05 Требования охраны труда при работе с универсальными контрольно-измерительными инструментами  З 4.3.05 Методы проверки размеров, отклонений формы, ориентации, месторасположения, биения и шероховатости поверхностей заготовок с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов  З 4.3.05 Правила оценки размеров, отклонений формы, ориентации, месторасположения, биения и шероховатости поверхностей заготовок с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов</p>	<p>качестве, о сложностях, возникающих при исполнении контрактов  Н 4.3.02 Обработка результатов контроля качества изготовления заготовок  Н 4.3.03 Оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов  Н 4.3.04 Оформление стандартов и регламентов организации по приемке и контролю заготовок, запасных частей, расходных материалов</p>
---	--	---	--



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	58	10
Самостоятельная работа	-	-
Курсовое проектирование	-	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная		
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 04.01 в форме дифференцированного зачета ПП 04 ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)</i>		-
Всего	<b>142</b>	<b>82</b>

**2.2 Структура профессионального модуля ПМ.04. Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами**

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							
<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, 3.2, 3.3 ОК 01-07, ОК 09	Раздел 1 Осуществление ремонт промышленного (технологического) оборудования	58	10	58	10	-	-			
	Производственная практика	72	72							72
	Промежуточная аттестация							12		
	<i>Всего:</i>	<b>142</b>	<b>82</b>	<b>58</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>72</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа(проект)	Объем, акад. ч /в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	
<b>МДК 04.01 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами</b>			
<b>Тема 1.1 Функциональная структура организации</b>	<b>Содержание</b>	4	ПК 4.1, ПК.4.2 ПК 4.3 ОК 01-07 ОК 09
	1 Технологические процессы заготовительного производства, используемые в организации		
<b>Тема 1.2 Технологические свойства заказываемой продукции</b>	<b>Содержание</b>	4	ПК 4.1, ПК.4.2 ПК 4.3 ОК 01-07 ОК 09
	1 Основные технологические свойства материалов, запасных частей, деталей, агрегатов		
<b>Тема 1.3 Нормативно-техническая, конструкторская и справочная документация на заготовки, запасные части, расходные материалы</b>	<b>Содержание</b>	10	ПК 4.1, ПК.4.2 ПК 4.3 ОК 01-07 ОК 09
	1 Нормативно-техническая документация на заготовки, запасные части, расходные материалы		
	2 Конструкторская документация на заготовки, запасные части, расходные материалы		
	3 Справочная документация на заготовки, запасные части, расходные материалы		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	

	<p>ПР №1 Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходные материалы</p> <p>ПР №2 Выбор способа изготовления заготовок и расчет припусков</p>		
<b>Тема 1.4 Электронные системы, используемые при работах по снабжения заготовками, запасными частями, расходными материалами</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Система управления данными об изделии (PDM-система)</p> <p>2 Система планирования ресурсов организации (ERP-система) для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов</p>	4	<p>ПК 4.1, ПК.4.2</p> <p>ПК 4.3</p> <p>ОК 01-07</p> <p>ОК 09</p>
	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Применение поисковых систем в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для поиска информации о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>ПР №3 Поиск и анализ поставщиков стандартных изделий в сети «Интернет» на основе спецификации к изделию</p>	6	<p>ПК 4.1, ПК.4.2</p> <p>ПК 4.3</p> <p>ОК 01-07</p> <p>ОК 09</p>
<b>Тема 1.5 Поисковые системы в сети «Интернет»</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Методы и технологии коммуникации. Основы психологии общения и конфликтологии. Правила делового общения</p> <p>2 Приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации об ассортименте продукции, возможностях производства, качестве заготовок механосборочного производства, свойствах новых материалов.</p>	2	
	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Методы и технологии коммуникации. Основы психологии общения и конфликтологии. Правила делового общения</p> <p>2 Приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации об ассортименте продукции, возможностях производства, качестве заготовок механосборочного производства, свойствах новых материалов.</p>	4	<p>ПК 4.1, ПК.4.2</p> <p>ПК 4.3</p> <p>ОК 01-07</p> <p>ОК 09</p>
<b>Тема 1.6 Основы деловой коммуникации</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходный материал</p> <p>2 Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства</p> <p>3 Оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов</p>	10	<p>ПК 4.1, ПК.4.2</p> <p>ПК 4.3</p> <p>ОК 01-07</p> <p>ОК 09</p>
	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходный материал</p> <p>2 Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства</p>		
	<p><b>Содержание</b></p> <p>3 Оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов</p>		

	4 Оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов		
	5 Оформление стандартов и регламентов организации по приемке и контролю заготовок, запасных частей, расходных материалов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	ПР №4 Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства		
<b>Тема 1.8 Программное обеспечение для коммуникаций и оформления технической документации на заготовки, запасные части, расходные материалы</b>	<b>Содержание</b>	16	ПК 4.1, ПК.4.2 ПК 4.3 ОК 01-07 ОК 09
	1 САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них		
	2 Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них		
	3 Текстовые редакторы (процессоры) и программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них		
	4 Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них Оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	ПР № 5 Оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов с использованием САД-систем		
<b>Всего</b>		58	
<b>ПП.04 Производственная практика по организации работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами</b> <i>Виды работ:</i> Сбор информации в подразделениях организации для определения потребности в заготовках, запасных частей, расходных материалов для производства, о юридических или физических лицах, осуществляющих изготовление и (или) поставку заготовок, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок Ведение в организации базы данных поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов		72	ПК 4.1, ПК.4.2 ПК 4.3 ОК 01-07 ОК 09

<p>Использование системы управления данными об изделии (далее - PDM-системы) и системы планирования ресурсов организации (далее - ERP-системы) для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов.</p> <p>Выстраивать деловые контакты со служащими и руководителями для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов.</p> <p>Применение приемов деловой коммуникации для получения у поставщиков информации об ассортименте продукции, возможностях производства, качестве заготовок механосборочного производства, свойствах новых материалов</p> <p>Использовать ERP-систему организации, системы управления базами данных и электронные таблицы для хранения, систематизации и обработки информации о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов</p> <p>Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте</p> <p>Рассчитывать припуски заготовок производства стандартными методами, выбирать напуски заготовок</p> <p>Выбирать конструктивные элементы заготовок в соответствии со стандартами в области взаимозаменяемости</p> <p>Применять системы автоматизированного проектирования (далее - CAD-системы) для оформления конструкторской документации</p> <p>Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технических и организационно-распорядительных документов</p> <p>Создавать несложные рисунки для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией</p> <p>Оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов</p> <p>Выстраивать деловые контакты с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о ходе исполнения обязательств поставщиками заготовок, запасных частей, расходных материалов</p> <p>Выстраивать деловые контакты с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о качестве поступающих заготовок, запасных частей и расходных материалов</p>		
<b>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)</b>	<b>12</b>	
<b>Всего</b>	<b>142</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности.

Мастерская «Промышленная механика и монтаж» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.2 Примерной рабочей программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной рабочей программы по специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Хайбуллов К.А. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве. Учебное пособие для СПО 1-е изд./ Москва: Академия 2020. - 192с. -978-5-4468-8676-0.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов машиностроительного оборудования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Епифанцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13845-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/496735>

2. Трифонова, Г. О. Гидропневмопривод: следящие системы приводов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. О. Трифонова, О. И. Трифонова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13670-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/496278>

3. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/495488>

4. Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09114-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/492626>

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01-07, ОК 09</p> <p>ПК 4.1 Организовывать работы по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами</p> <p>ПК 4.2 Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал</p> <p>ПК 4.3 Проводить анализ результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко: демонстрирует умение применять освоенные знания о технологической структуре предприятия, свойствах и параметрах заготовок, запасных частей, расходных материалов, умение применять освоенные знания о видах документации на заготовки, запасные части, расходный материал, правил оформления документации, специализированным ПО.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, (как в предыдущем случае), без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные</p>	<p>Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практики</p>



	учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	---	--

Итоговая оценка осуществляется в рамках квалификационного экзамена по профессиональному модулю в ходе которого, в рамках комплексного практического задания обучающийся демонстрирует освоенные ПК и ОК в условиях приближенных к трудовой деятельности. Состоит из двух частей оценка теоретической составляющей, оценка практической составляющей.

**Приложение 1.5**

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

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.05 Выполнение работ по профессии 18559 Слесарь-ремонтник»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>14. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>15. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>18</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>20</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.05 Выполнение работ по профессии 18559 Слесарь-ремонтник»

1.1 Цель модуля: освоение вида деятельности - Техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин.

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД).

### 1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК.01	Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Уо 01.03 определять этапы решения задачи Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Уо 01.05 составлять план действия Уо 01.06 определять необходимые ресурсы Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Уо 01.08 реализовывать составленный план	Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах	-

	Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 01.05 структуру плана для решения задач Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых профессиональной деятельности	-
ОК.03	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности	
ПК 2.1 Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного оборудования (технологического) оборудования в	У 2.1.01 Производить сборку и смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий У 2.1.02 Выполнять текущее обслуживание основного, вспомогательного	З 2.1.01 Устройство и назначение промышленного (технологического) оборудования З 2.1.02 Особенности технического обслуживания промышленного	Н 2.1.01 Выполнение работ по техническому обслуживанию основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций

<p>процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией</p>	<p>оборудования и коммуникаций У 2.1.03 Определять причины преждевременного износа деталей и узлов оборудования</p>	<p>(технологического) оборудования отрасли З 2.1.05 Методы технической диагностики З 2.1.06 Классификация и назначение режущего и измерительного инструментов З 2.1.07 Способы определения преждевременного износа деталей З 2.1.08 Классификация дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения З 2.1.09 Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования З 2.1.10 Наименования, маркировка и правила применения СОТЖ З 2.1.11 Виды и способы смазки промышленного (технологического) оборудования З 2.1.13 Трение, его виды, роль трения в технике З 2.1.14 Виды движений и преобразующие</p>	
---	---	--	--

		<p>движения механизмы</p> <p>3 2.1.15 Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах</p> <p>3 2.1.16 Кинематику механизмов, соединения деталей машин</p>	
<p>ПК 3.1</p> <p>Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного оборудования (технологического)</p>	<p>У 3.1.02 Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по ремонту оборудования</p> <p>У 3.1.03 Выявлять дефекты, виды износа оборудования для определения метода ремонта</p> <p>У 3.1.04 Выбирать оборудование, инструмент и приспособления для ремонта механизмов оборудования</p> <p>У 3.1.05 Обеспечивать безопасные условия труда при ремонте промышленного оборудования</p>	<p>З 3.1.02 Виды ремонта промышленного оборудования</p> <p>З 3.1.03 Причины отказов и повреждений промышленного оборудования</p> <p>З 3.1.04 Допустимые нормы износа деталей и узлов оборудования</p> <p>З 3.1.05 Методы поддержания работоспособности промышленного оборудования</p> <p>З 3.1.06 Методы восстановления промышленного оборудования</p> <p>З 3.1.07 Методы оценки качества выполняемых работ</p>	<p>Н 3.1.01 Выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности и промышленного оборудования</p> <p>Н 3.1.02 Изучение конструкторской и технологической документации на ремонтируемое оборудование</p> <p>Н 3.1.03 Подготовка рабочего места при ремонте оборудования</p> <p>Н 3.1.04 Выбор оборудования, инструмента и приспособлений для ремонта механизмов оборудования</p>

		<p>З 3.1.09 Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности и при ремонте оборудования</p> <p>З 3.1.10 Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту оборудования</p>	
<p>ПК5.1 Выполнять слесарную и механическую обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда</p>	<p>У5.1.01 Организовывать рабочее место и обеспечивать безопасность выполнения слесарной и механической обработки деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента</p> <p>У 5.1.02 Производить расчеты и выполнять геометрические построения</p> <p>У 5.1.03 Выполнять слесарную обработку деталей: разметку, рубку правку и гибку металлов, резку металлов, опилование, сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий, нарезание резьбы, клепку, пайку с применением универсальной оснастки</p> <p>У 5.1.04 Использовать измерительный</p>	<p>З 5.1.01 Требования техники безопасности при слесарной и механической обработке деталей</p> <p>З 5.1.02 Назначение, устройство и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов и приспособлений</p> <p>З 5.1.03 Способы проектирования и разработки модели деталей</p> <p>З 5.1.04 Технология разработки детали при помощи САД-программ</p> <p>З 5.1.05 Условные обозначения на чертежах</p>	<p>Н 5.1.01 Выполнения слесарной обработки деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда</p> <p>Н 5.1.02 Выполнения механической обработки деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в</p>



	<p>инструмент для контроля обработанных изделий на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</p> <p>У5.1.05 Проектировать и разрабатывать модели деталей</p> <p>У5.1.06 Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения производственного задания</p> <p>У5.1.07 Изготавливать термически не обработанные шаблоны, лекала и скобы</p> <p>У5.1.08 Разрабатывать детали при помощи CAD-программ</p> <p>У5.1.09 Производить слесарные операции по 12–14 квалитетам с применением специальных приспособлений</p> <p>У5.1.10 Выполнять механическую обработку металлов на металлорежущих станках: точение, фрезерование, сверление, зенкерование, долбление, протягивание, развертывание</p>	<p>З 5.1.06 Рабочие машиностроительные чертежи и эскизы деталей</p> <p>З 5.1.07 Сборочный чертеж и схемы построения технических чертежей</p> <p>З 5.1.09 Деталирование чертежей</p> <p>З 5.1.10 Приёмы разметки и вычерчивания сложных фигур</p> <p>З 5.1.11 Виды расчётов и геометрических построений, необходимых при изготовлении сложного инструмента, деталей и узлов</p> <p>З 5.1.12 Элементарные геометрические и тригонометрические зависимости и основы технического черчения</p> <p>З 5.1.13 Квалитеты и параметры шероховатости и обозначение их на чертежах</p> <p>З 5.1.14 Система допусков и посадок</p> <p>З 5.1.15 Свойства инструментальных и</p>	<p>соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда</p>
--	--	--	---

		<p>конструкционных сталей различных марок</p> <p>3 5.1.16 Влияние температуры детали на точность измерения</p> <p>3 5.1.17 Способы термической обработки инструментальных и конструкционных сталей</p> <p>3 5.1.18 Способы определения качества закалки и правки обрабатываемых деталей</p> <p>3 5.1.19 Способы термообработки точного контрольного инструмента и применяемых материалов</p> <p>3 5.1.20 Способы получения зеркальной поверхности</p> <p>3 5.1.21 Виды деформации, изменения внутренних напряжений и структуры металлов при термообработке, способы их предотвращения и устранения</p> <p>3 5.1.22 Конструктивные особенности</p>	
--	--	---	--

		<p>сложного специального и универсального инструмента и приспособлений</p> <p>З 5.1.23 Устройство и применение металлообрабатывающих станков различных типов</p> <p>З 5.1.24 Правила эксплуатации станочного оборудования и уход за ним</p> <p>З 5.1.25 Станочные приспособления и оснастка</p> <p>З 5.1.26 Правила технической эксплуатации электроустановок</p> <p>З 5.1.27 Технология выполнения механической обработки металлов на металлорежущих станках</p> <p>З 5.1.28 Выполнение слесарных операций по 12–14 квалитетам с применением специальных приспособлений</p>	
<p>ПК 5.2</p> <p>Выполнять пригоночные слесарные операции при изготовлении деталей приспособлений в</p>	<p>У 5.201 Организовывать рабочее место и обеспечивать безопасность выполнения пригоночных работ</p> <p>У 5.202 Выполнять пригоночные операции: распиливание, припасовка, притирка,</p>	<p>З 5.2.01 Область применения пригоночных операций: распиливание, припасовка, притирка, доводка, шабрение</p>	<p>Н 5.201</p> <p>Выполнения пригоночных слесарных операций при изготовлении деталей приспособлений, режущего и</p>

<p>соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труд</p>	<p>доводка, шабрение ручным электрифицированным инструментом, пневматическим инструментом  У 5.203 Изготавливать детали с фигурными очертаниями  У 5.2.04 Обработать детали приспособлений, режущего и измерительного инструмента до получения зеркальной поверхности  У 5.2.05 Использовать измерительный инструмент для контроля обработанных изделий на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственнотехнологической документации  У 5.2.06 Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией  У 5.2.07 Применять сложные специальные и универсальные инструменты и приспособления  У 5.2.08 Выполнять пригоночные операции на металлорежущих станках  У 5.2.09 Выбирать, дозировать и применять естественные и искусственные абразивные материалы в</p>	<p>З 5.2.02 Требования к организации рабочего места и безопасности выполнения пригоночных работ  З 5.2.03 Инструменты, применяемые при выполнении пригоночных слесарных операций: поверочные линейки, угольники, штангенциркули и кронциркули, напильники  З 5.2.04 Ручной электрифицированный инструмент, пневматический инструмент: назначение, устройство, правила применения  З 5.2.05 Естественные и искусственные абразивные материалы: порошки, абразивные пасты, смазочноохлаждающие жидкости – состав, назначение и свойства  З 5.2.06 Абразивы для притирки твердых сплавов: алмаз, карбид бора, карбид</p>	<p>измерительного инструмента ручным электрифицированным инструментом  Н 5.202 Выполнения пригоночных слесарных операций при изготовлении деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента на металлорежущих станках</p>
--	--	---	---

	<p>соответствии с назначением</p> <p>У 5.2.10 Обрабатывать на станках детали приспособлений, режущего и измерительного инструмента до получения зеркальной поверхности</p> <p>У 5.2.11 Обеспечивать безопасность выполнения пригоночных слесарных операций при изготовлении деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента на металлорежущих станках</p>	<p>кремния и др. материалы</p> <p>З 5.2.07 Выбор и дозировка абразивных материалов</p> <p>З 5.2.08 Методы припасовки шаблонов с полукруглыми наружным и внутренним контурами</p> <p>З 5.2.09 Методы припасовки косоугольных вкладышей в проймы типа «ласточкин хвост»</p> <p>З 5.2.10 Методы припасовки шаблона к контршаблону</p> <p>З 5.2.11 Методы одновременной притирки нескольких деталей</p> <p>З 5.2.12 Методы притирки конических поверхностей</p> <p>З 5.2.13 Методы притирки наружной и внутренней резьбы</p> <p>З 5.2.14 Методы доводки при изготовлении деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента</p>	
--	---	--	--

		<p>3 5.2.15 Инструменты, приспособления, материалы, применяемые при слесарной операции – доводка</p> <p>3 5.2.16 Инструменты, приспособления, материалы, применяемые при слесарной операции – шабрение</p> <p>3 5.2.17 Методы шабрения при изготовлении деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента</p> <p>3 5.2.18 Правила установки припусков для дальнейшей доводки с учетом деформации металла при термической обработке</p> <p>3 5.2.19 Механизация притирочных и доводочных работ</p> <p>3 5.2.20 Ручное механизированное оборудование</p> <p>3 5.2.21 Стационарное оборудование</p> <p>3 5.2.22 Притирочные и металлорежущие</p>	
--	--	---	--

		<p>станки: виды, назначение, устройство, уровень автоматизации, правила эксплуатации</p> <p>3 5.2.23 Методы выполнения механизированной притирки</p> <p>3 5.2.24 Выполнение притирочных работ на металлорежущих станка</p> <p>3 5.2.25 Механизированные инструменты и приспособления для шабрения</p> <p>3 5.2 26 Правила установки припусков для дальнейшей доводки с учетом деформации металла при термической обработке</p>	
<p>ПК 5.3</p> <p>Выполнять сборку, подгонку, соединение, смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов помощью ручного и</p>	<p>У 5.3 01 Читать, анализировать и применять схемы, чертежи, спецификации и карты технологического процесса сборки</p> <p>У 5.3 02 Выполнять слесарную обработку и подгонку деталей</p> <p>У 5.3 03 Выполнять притирку и шабрение сопрягаемых поверхностей сложных деталей и узлов</p> <p>У 5.3 04 Определять порядок сборки узлов</p>	<p>3 5.3 01 Правила выполнения, оформления и чтения конструкторской и технологической документации, карт технологического процесса</p> <p>3 5.3 02 Условные обозначения на чертежах, в том числе в кинематических, гидравлических, пневматических</p>	<p>Н 5.3 01 Выполнения сборочных работ деталей, узлов и механизмов в соответствии с технической документацией</p> <p>Н 5.3 02 Выполнения регулировочных работ собираемых узлов и механизмов</p>

<p>механизированного слесарно-сборочного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности</p>	<p>средней и высокой категории сложности по сборочному чертежу и в соответствии с технологической картой сборки</p> <p>У 5.3 05 Запрессовывать детали на гидравлических и винтовых механических прессах</p> <p>У 5.3 06 Выполнять пайку различными припоями</p> <p>У 5.3 07 Выполнять сборку деталей под прихватку и сварку</p> <p>У 5.3 08 Выполнять монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктов</p> <p>У 5.3 09 Определять последовательность собственных действий по использованию технологической картой способа очистки продувочных каналов</p> <p>У 5.3 10 Определять последовательность процесса смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности, количество и вид необходимого смазочного материала в соответствии с требованиями технологической карты</p> <p>У 5.3 11 Наполнять смазкой узлы и внутренние полости деталей</p> <p>У 5.3 12 Осуществлять смазку узлов и механизмов механической,</p>	<p>схемах</p> <p>З 5.3 03 Систему допусков и посадок и их обозначение на чертежах</p> <p>З 5.3 04 Правила выполнения слесарной обработки и подгонки деталей</p> <p>З 5.3 05 Способы термообработки и доводки деталей</p> <p>З 5.3 06 Способы предупреждения и устранения деформации металлов и внутренних напряжений при термической обработке и сварке</p> <p>З 5.3 07 Меры предупреждения деформаций деталей</p> <p>З 5.3 08 Причины появления коррозии и способы борьбы с ней</p> <p>З 5.3 09 Принципы организации и виды сборочного производства</p> <p>З 5.3 10 Приемы сборки, смазки и регулировки машин и режимы испытаний</p> <p>З 5.3 11 Правила, приемы и техники сборки: резьбовых соединений, шпоночношлицевых</p>	
--	---	--	--



	<p>гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения</p> <p>У 5.3 13 Выполнять сборку деталей узлов и механизмов с применением специальных приспособлений и сборку сложных машин, агрегатов и станков под руководством слесаря более высокой квалификации</p> <p>У 5.3 14 Определять необходимость в регулировке и настройке узлов и механизмов средней и высокой категории сложности</p> <p>У 5.3 15 Определять последовательность собственных действий по регулировке и настройке узлов и механизмов средней и высокой категории сложности в соответствии с требованиями технологической карты</p> <p>У 5.3 16 Выполнять регулировку узлов и механизмов средней и высокой категории сложности</p> <p>У 5.3 17 Выполнять регулировку узлов и механизмов средней и высокой категории сложности</p> <p>У 5.3 18 Оценивать степень отклонений в муфтах, тормозах, пружинных</p>	<p>соединений, заклепочных соединений, подшипников скольжения, узлов с подшипниками качения, механической передачи зацепления (зубчатые, червячные, реечные передачи) и др.</p> <p>З 5.3 12 Принцип расчета и способы проверки эксцентриков и прочих кривых и зубчатых зацеплений</p> <p>З 5.3 13 Конструкцию, кинематическую схему и принцип работы собираемых узлов механизмов, станков, приборов, агрегатов и машин</p> <p>З 5.3 14 Устройство и принцип работы собираемых узлов, механизмов и станков, технические условия на их сборку</p> <p>З 5.3 15 Нормы и требования к работоспособности оборудования</p> <p>З 5.3 16 Состав туго- и легкоплавких припоев,</p>	
--	--	--	--

	<p>соединениях, натяжных ремнях и цепях и выбирать способ регулировки</p> <p>У 5.3 19 Выполнять статическую и динамическую балансировку узлов машин и деталей простой и сложной конфигурации на специальных балансировочных станках</p> <p>У 5.3 20 Выполнять настройку узлов и механизмов средней и высокой категории сложности</p> <p>У 5.3 21 Выбирать способ устранения биений, осевых и радиальных зазоров и люфтов в передачах и соединениях, разновысотности сборочных единиц</p> <p>У 5.3 22 Выполнять регулировку зубчатых передач с установкой заданных чертежом и техническими условиями боковых и радиальных зазоров</p> <p>У 5.3 23 Определять дисбаланс в узлах и выбирать способ динамической балансировки деталей</p>	<p>флюсов, протрав и способы их приготовления</p> <p>З 5.3 17 Виды заклепочных швов и сварных соединений и условия обеспечения их прочности</p> <p>З 5.3 18 Виды изготавливаемых узлов и механизмов машин и оборудования</p> <p>З 5.3 19 Назначение смазочных средств и способы их применения</p> <p>З 5.3 20 Способы обеспечения герметичности стыков гидро- и пневмосистем и методы уплотнений</p> <p>З 5.3 21 Типовая арматура гидрогазовых систем</p> <p>З 5.3 22 Требования к рабочей жидкости гидросистем</p> <p>З 5.3 23 Материалы и способы упрочнения, уплотнения деталей гидро- и пневмо систем и способы герметизации</p> <p>З 5.3 24 Правила и способы настройки и регулировки узлов и механизмов</p>	
--	---	---	--

		<p>механической, гидравлической и пневматической систем</p> <p>3 5.3 25 Методы проверки узлов на точность, балансировку деталей и узлов оборудования</p> <p>3 5.3 26 Способы устранения биений, зазоров и люфтов в передачах и соединениях</p> <p>3 5.3 27 Порядок статической и динамической балансировки узлов машин и деталей</p> <p>3 5.3 28 Порядок и способы регулировки муфт, тормозов, пружинных соединений, натяжных ремней и цепей</p> <p>3 5.3 29 Правила и методы регулировки по направляющим и опорам при общей сборке оборудования</p> <p>3 5.3 30 Способы регулировки зацепления цилиндрических, конических и червячных пар</p> <p>3 5.3 31 Параметры качества регулировочных</p>	
--	--	--	--

		работ 3.2.2 32 Нормы балансировки согласно технической документации	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	39	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	108	108
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 05.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 05</i> <i>ПП 05</i> <i>ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)</i>	12	-
Всего	<b>231</b>	<b>180</b>

## 2.2 Структура профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессии 18559 Слесарь-ремонтник

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		
<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 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ОК 01-02	Раздел 1 Слесарные и слесарно-сборочные работы	36	-	36	-	-	-	6		
	Учебная практика	108	108					6	108	
	Производственная практика	72	72							72
	Промежуточная аттестация							12		
	<i>Всего:</i>	<b>231</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	-	-	-	<b>12</b>	<b>108</b>	<b>72</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Слесарные и слесарно-сборочные работы</b>		<b>39</b>	
Тема 1.1. Охрана труда в профессиональной деятельности слесаря	Содержание	<b>1</b>	ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ОК 01-02
	1. Составные части понятия «охрана труда»: производственная санитария, гигиена труда, электро-безопасность, пожарная безопасность, промышленная безопасность		
	2. Правила и инструкции по охране труда. Права и обязанности работника в процессе трудовой деятельности		
	3. Ответственность за нарушение требований охраны труда. Требования к спецодежде, индивидуальным средствам защиты слесаря. Правила личной и производственной гигиены: режим труда и отдыха на рабочем месте		
Тема 1.2. Организация рабочего места слесаря	Содержание	<b>1</b>	ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ОК 01-02
	1. Особенности организации рабочего места при выполнении слесарных работ: устройство слесарных верстаков, рациональное распределение рабочих и контрольно-измерительных инструментов, деталей на рабочем месте		
	2. Типовые проекты рабочего места слесаря-инструментальщика, основанные на принципах научной организации труда		
	3. Определение рабочей зоны с учетом рекомендуемых параметров, выбор высоты тисков, размещение на рабочем месте инструментов и приспособлений, расположение светильников		
Тема 1.3. Подготовка инструментов, приспособлений, заготовок	Содержание	<b>2</b>	ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ОК 01-02
	1. Состав ручного и электрифицированного инструмента слесаря-инструментальщика: набор напильников, набор слесарных молотков, штангенциркули, микрометры, угольники, зубила, крейцмейсели, чертилки и др. Универсальный инструмент и приспособления. Стационарный электрифицированный инструмент, пневматический инструмент		
	2. Выбор заготовок, инструментов, оборудования в соответствии с технической документацией и производственным заданием		
	3. Назначение, устройство, правила применения и хранения рабочих слесарных инструментов		

	4. Назначение, устройство, правила применения контрольно-измерительных инструментов и измерительных приборов. Правила хранения, обеспечивающие сохранность инструментов и их точность		
	5. Правила хранения режущих инструментов с мелкими зубьями, обеспечивающие увеличение сроков службы		
	6. Подготовка заготовок и расходных материалов (машинное масло, ветошь)		
Тема 1.4. Технология выполнения разметки	Содержание	2	ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ОК 01-02
	1. Оборудование, приспособления, инструменты, материалы для выполнения плоскостной и пространственной разметки		
	2. Последовательность выполнения разметки: выбор баз, подготовка заготовки, нанесение разметочных рисок, керновых углублений, окружностей		
	3. Построение технических разверток геометрических фигур		
	4. Заточка разметочного инструмента		
	5. Последовательность выполнения пространственной разметки		
6. Основные дефекты разметки, причины их появления и способы предупреждения			
Тема 1.5. Технология выполнения рубки металла	Содержание	4	ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ОК 01-02
	1. Оборудование, приспособления, инструменты, материалы для рубки металла		
	2. Последовательность выполнения рубки: рубка листового материала по уровню губок тисков, раз-рубание проката не плите, вырубание заготовок, прорубание канавок, рубка рубильным молотком		
	3. Правила заточки инструмента применяемого при рубке металла		
4. Типичные дефекты рубки, причины их появления и способы предупреждения			
Тема 1.6. Технология выполнения правки и гибки металла	Содержание	2	ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ОК 01-02
	1. Оборудование, приспособления, инструменты, материалы для выполнения правки и гибки металла		
	2. Последовательность выполнения ручной правки. Правка с применением стационарного оборудования		
	3. Последовательность выполнения ручной гибки. Гибка с применением стационарного гибочного оборудования		
4. Дефекты правки и гибки металла, причины их появления и способы предупреждения			
Тема 1.7. Технология выполнения резки и	Содержание	6	ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ОК 01-02
	1. Оборудование, приспособления, инструменты, материалы для выполнения резки металла		
	2. Последовательность выполнения резки металла ручным инструментом: резка металла ножовкой, слесарными ножницами, резка труб труборезом		



опиливания металлов	3. Последовательность выполнения резки механизированным инструментом. Резка металла с применением стационарного оборудования		
	4. Основные дефекты при резке металла, причины их появления и способы предупреждения		
	5. Оборудование, приспособления, инструменты, материалы для выполнения опиливания металла. Правила работы, хранения и ухода за напильниками		
	6. Последовательность выполнения опиливания. Подготовка поверхностей, основные виды и способы опиливания		
	7. Правила ручного опиливания плоских, вогнутых и выпуклых поверхностей. Выбор способа опиливания с учетом обрабатываемой поверхности		
	8. Механизация работ. Правила выполнения работ при механизированном опиливании		
	9. Основные дефекты при опиливании металла, причины их появления и способы предупреждения		
Тема 1.8. Технология обработки отверстий	Содержание	2	ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ОК 01-02
	1.Оборудование, приспособления для установки инструмента и заготовок, инструменты для выполнения обработки отверстий		
	2. Способы обработки отверстий в зависимости от параметров точности и шероховатости поверхности		
	3. Сверла: конструкция, выбор сверла, основные правила заточки сверла		
	4. Механизированная обработка отверстий. Вертикально-сверлильный станок: конструкция, подготовка к работе, основные правила работы на сверлильном станке		
	5. Основные дефекты при обработке отверстий, причины их появления, способы предупреждения		
Тема 1.9. Технология обработки резьбовых поверхностей	Содержание	2	ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ОК 01-02
	1.Оборудование, приспособления, инструменты для обработки резьбовых поверхностей. Сущность слесарной операции – обработка резьбовых поверхностей		
	2. Резьба и ее элементы: элементы резьбы, типы и системы резьб		
	3. Способы нарезания внутренней и наружной резьбы		
	4. Способы накатывания резьбы. Подготовка стержней и отверстий для создания резьбовых поверхностей		
	5.Правила обработки наружных и внутренних резьбовых поверхностей, контроль качества обработки		
	6. Типичные дефекты при нарезании резьб, причины их появления и способы предупреждения		
Тема 1.10. Технология распиливан	Содержание	4	ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ОК 01-02
	1. Оборудование, приспособления, инструменты, материалы для выполнения распиливания и припасовки		

ия и припасовки	2. Выбор формы рабочего, контрольно-измерительного инструмента и приспособления в зависимости от контура, подлежащего распиливанию		
	3. Способы и основные правила распиливания и припасовки деталей		
	4. Типичные дефекты при распиливании и припасовке деталей, причины их появления и способы предупреждения		
Тема 1.11. Технология выполнения шабрения	Содержание	4	ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ОК 01-02
	1. Оборудование, приспособления, инструменты, материалы для выполнения шабрения		
	2. Процесс выполнения шабрения и подготовка поверхности под шабрение, заточка инструмента		
	3. Процесс окрашивания шабруемой поверхности		
	4. Альтернативные методы обработки: тонкое строгание, шлифование, фрезерование, вибрационное обкатывание		
	5. Критерии оценки качества обработанной поверхности и способы контроля		
6. Типичные ошибки при шабрении, причины их появления и способы предупреждения			
Тема 1.12. Технология выполнения притирки и доводки	Содержание	4	ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ОК 01-02
	1. Оборудование, приспособления, инструменты, материалы для выполнения притирки и доводки		
	2. Абразивные материалы: назначение, свойства, выбор в зависимости от материала заготовок		
	3. Способы подготовки притира. Последовательность и правила выполнения доводки. Проверка качества доводки		
4. Типичные дефекты при доводке и притирке, причины появления и способы предупреждения. Проверка качества притирки			
Тема 1.13. Общие сведения о слесарно-сборочных работах	Содержание	1	ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3
	1. Основные понятия о сборке и её элементах. Организационные формы и методы сборки.		
	2. Подготовка деталей к сборке. Технические требования к сборочным единицам и деталям.		
	3. Технологическая документация на сборку: технологическая карта, маршрутная карта, операционная карта		
4. Контроль качества сборки. Правила и нормы безопасного выполнения сборочных работ			
Тема 1.14. Технологии сборки неразъемных соединений	Содержание	2	ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ОК 01-02
	1. Классификация неподвижных неразъемных соединений		
	2. Заклепочные соединения, их сборка. Выбор материала, размеров и видов заклепок в зависимости от материала и размеров соединяемых деталей		
3. Выбор схем размещения заклепок в прочных швах. Выполнение заклепочных соединений различными способами с применением ручного инструмента и оборудования. Выявление дефектов заклепочных соединений, их предупреждение и устранение			

	4. Процесс склеивания заготовок. Соединение трубопроводов. Основные марки клеев и материалов. Дефекты клеевых соединений и способы устранения		
	5. Паяние (пайка) металлов. Паяние мягкими и твердыми припоями. Специальные методы паяния. Типичные дефекты при паянии, причины их появления и способы предупреждения		
	6. Лужение: применение, последовательность и правила выполнения. Правила безопасности при лужении		
Тема 1.15. Технология сборки разъемных соединений	Содержание	2	ПК 2.1,3.2, 1 ПК 5.1-5.3 ОК 01-02
	1. Виды неподвижных разъемных соединений, их характеристика, назначение		
	2. Резьбовые соединения: болтовые, шпилечные, шпоночные, шлицевые и другие соединения		
	3. Соединение деталей болтами, винтами и шпильками: последовательность выполнения		
<p>Учебная практика Виды работ</p> <p>Определение рабочих зон в горизонтальной и вертикальной плоскости</p> <p>Выполнение подготовительных и размерных слесарных операций Изготовление слесарного крейцмейселя</p> <p>Изготовление раздвижного ножовочного станка для ручной слесарной ножовки Изготовление слесарного молотка с квадратным бойком</p> <p>Изготовление ключа для круглых шлицевых гаек</p> <p>Выполнение пригоночных слесарных работ</p> <p>Распиливание отверстий, образованных прямыми и кривыми линиями Распиливание отверстий с помощью вихревой слесарной машины Припасовка полукруглых наружных и внутренних контуров Припасовка полукруглых вкладышей</p> <p>Шабрение плоской поверхности способом «от себя» и «на себя» Шабрение деталей типа «ласточкин хвост»</p> <p>Притирка широких и узких плоских поверхностей</p> <p>Притирка криволинейных плоских поверхностей</p> <p>Выполнение разъемных и неразъемных соединений Изготовление разметочного циркуля с пружиной Изготовление раздвижного воротка</p> <p>Изготовление разметочной струбцины</p> <p>Изготовление ручных тисков с коническим креплением</p>		32	

<p>Производственная практика итоговая по модулю</p> <p>Виды работ</p> <p>Выполнение слесарной обработки на металлорежущих станках</p> <p>Изготовление и сборка режущих инструментов (средней сложности и сложных)</p> <p>Изготовление и сборка измерительных инструментов (средней сложности и сложных)</p> <p>Изготовление и сборка приспособлений (средней сложности и сложных)</p> <p>Термическая обработка инструментов (средней сложности и сложных) Выполнение и ремонт резьбовых соединений.</p> <p>Выполнение и ремонт шпоночных и шлицевых соединений.</p> <p>Ремонт и восстановление режущего и измерительного инструмента, приспособлений (средней сложности и сложных)</p> <p>Подготовка универсального и специализированного высокоточного инструмента, специализированных и высокопроизводительных приспособлений, оснастки и оборудования</p> <p>Проверка сложного уникального и прецизионного металлорежущего оборудования на точность Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола</p> <p>Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения</p> <p>Сборка, регулировка и испытание узлов и механизмов средней сложности</p> <p>Сборка сложных машин, агрегатов и станков под руководством слесаря более высокой квалификации</p> <p>Запрессовывать детали на гидравлических и винтовых механических прессах</p> <p>Статическая и динамическая балансировка узлов машин и деталей простой и сложной конфигурации на специальных балансировочных станках</p>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

-учебного кабинета основ слесарных, сборочных и ремонтных работ, технических измерений.  
-слесарной мастерской:

Оборудование учебного кабинета основ слесарных, сборочных и ремонтных работ; технических измерений:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения кинформационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду техникума;

комплект учебно-наглядных пособий «Приспособления и режущийинструмент»;

образцы приспособлений;

образцы режущихинструментов;

измерительныйинструмент;

проектормультимедийный;

экран.

Оборудование слесарной мастерской:

рабочие места по количеству обучающихся;

образцы деталей, приспособлений;

станочное оборудование для выполнения заточки инструмента, резания металла, механической обработкидеталей;

слесарныйинструмент:

измерительныйинструмент.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией 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 Печатные издания

Багдасарова Т.А. Основы резания металлов - М.: Издательский центр «Академия», 2021.

Долгих А. И., Фокин С. В., Шпортько О. Н. Слесарные работы: Учебное пособие- М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М,2021.

КарпицкийВ.Р. Общий курс слесарного дела: Учебное пособие / Карпицкий В.Р., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Новое знание,2020.

Покровский Б.С. Основы слесарных и сборочных работ. - М.: Издательский центр «Академия»,2019.

Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы.- М.: Издательский центр«Академия»,2020.

Покровский Б.С. Контрольные материалы о профессии «Слесарь» -М.:Издательский, центр «Академия», 2018.

Покровский Б.С. Основы слесарного дела. Рабочая тетрадь. – М.: Издательскийцентр, «Академия», 2019.

Покровский Б.С. Справочное пособие слесаря.- М.: Издательский центр«Академия»,2019.

#### 3.2.2 Основные электронные издания

<http://lib-bkm.ru/load/63>– Библиотекамашиностроителя

#### 3.2.3 Дополнительные источники

1. <http://metalhandling.ru> – Слесарныеработы
2. <http://www.domoslesar.ru/> – Слесарное дело в вопросах иответах

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы контроля и методы оценки
Выполнять подготовку рабочего места, заготовок, инструментов, приспособлений для изготовления режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места.	Правильный выбор заготовок, инструментов, приспособлений для изготовления режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием; организовать рабочее место для выполнения производственного задания	Наблюдение; карточки-задания; тестовые вопросы; экспертная оценка организации рабочего места
Выполнять слесарную и механическую обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.	Планирование технологического процесса слесарной обработки по чертежам при изготовлении режущего и измерительного инструмента; выполнение расчетов и выполнение геометрических построений; выполнение слесарной обработки,	Наблюдение, хронометраж времени, затрачиваемого на изучение чертежей; изготовление эскизов и чертежей деталей; составление отчетов по практическим занятиям, экспертная оценка выполнения приёмов слесарной и механической обработки.
Выполнять пригоночные слесарные операции при изготовлении деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.	Выполнение доводки термически не обработанных шаблонов, лекал и скоб под закалку; выполнение заковки простых инструментов; изготовление деталей и сборка сложного и точного инструмента и приспособления с применением специальной технической оснастки и шаблонов (копиры, вырезные и вытяжные штампы, пуансоны, кондукторы)	Наблюдение, тестовые задания, контрольные вопросы, хронометраж времени, затрачиваемого на выполнения заданий; составление отчетов по практическим занятиям, экспертная оценка выполнения пригоночных операций.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы контроля и методы оценки
<p>Выполнять сборку и регулировку приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.</p>	<p>Выполнение сборки приспособлений, режущего и измерительного инструмента; контроль качества выполняемых работ с применением специального измерительного инструмента в условиях эксплуатации; изготовление деталей и сборка сложного и точного инструмента и приспособления с применением специальной технической оснастки и шаблонов (копиры, вырезные и вытяжные штампы, пуансоны, кондукторы); изготовление и регулировка крупных сложных и точных инструментов и приспособлений</p>	<p>Наблюдение, составление отчетов по практическим занятиям, тестовые задания, составление инструкционно-технологических карт; экспертная оценка качества сборки</p>
	<p>Рациональность планирования и организации деятельности по проведению работ; аргументированность предложенных способов решения задачи; обоснованность выбора способа действия в производственной ситуации</p>	<p>Наблюдение на практических занятиях, в процессе учебной и производственной практики; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
	<p>Отбор и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Анализ выполнения самостоятельной работы; рефераты, доклады</p>



Результаты обучения	Критерии оценки	Формы контроля и методы оценки
	<p>Участие в конкурсах профессионального мастерства; участие в профориентационной работе; организация и проведение мастер-классов; проектная деятельность</p>	<p>Документы, подтверждающие участие студента в мероприятиях; защита проектов; мониторинг успеваемости</p>
	<p>Соблюдение этических норм в процессе общения с преподавателями и обучающимися; быстрота адаптации в коллективе; активность принятия участия в различных мероприятиях, кружках, секциях; соблюдение требований корпоративной или деловой культуры.</p>	
<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Грамотная, развитая речь; в ситуациях профессионального общения выбирать правильные речевые стратегии</p>	<p>Наблюдение при взаимодействии с рабочими и руководством в период практики на предприятии, преподавателями, студентами</p>
<p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<p>Своевременное получение приписного свидетельства; участие в учебных сборах вовремя обучение; участие в военно-спортивных объединениях; участие в военно-патриотических мероприятиях</p>	<p>Отчётные документы</p>
<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,</p>	<p>Рациональное использование расходных материалов; соблюдение правил хранения</p>	<p>Наблюдение во время моделирования чрезвычайной ситуации</p>

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы контроля и методы оценки
эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ГСМ, правил электро- и пожарной безопасности; умение оказания первой медицинской помощи	
Использовать информационные технологии профессиональной деятельности	Соблюдение этических норм при работе в вычислительных сетях; оформление документации с использованием ИКТ; использование ИКТ при создании чертежей и эскизов	Наблюдение на практических занятиях, оценка качества оформления самостоятельных работ
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы; понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о своей профессиональной деятельности; понимать инструкции к механизмам и оборудованию на иностранном языке	Наблюдение за осуществлением профессиональной деятельности по инструкции к оборудованию на иностранном языке
Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Выявление достоинств и недостатков коммерческой идеи; представление идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; знание основ предпринимательской деятельности, основ финансовой грамотности	Наблюдение, экспертная оценка во время моделирования ситуации предпринимательской деятельности

**Приложение 1.6**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.17 Монтаж, техническое**  
**обслуживание и ремонт промышленного**  
**оборудования (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ «СВАРЩИК**  
**РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...</b>	<b>24</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	24
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i> .....	24
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i> .....	183
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>185</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i> .....	32
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i> .....	185
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i> .....	186
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)...</i>	<i>Ошибка!</i>
<i>Закладка не определена.</i>	
.....	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>	<b>189</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i> .....	189
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i> .....	189
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>190</b>

## 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 Выполнение работ по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся электродом»

### 1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

### 1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составлять план действия;</li> <li>- определять необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовывать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить ;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- структуру плана для решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> </ul>	—
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации, современные средства</li> </ul>	—

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>и устройства информатизации;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> </ul>	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;</li> <li>- рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- презентовать бизнес-идею ;</li> <li>- определять источники финансирования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки бизнес-планов;</li> <li>- порядок выстраивания презентации;</li> <li>- кредитные банковские продукты;</li> </ul>	—
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>- основы проектной деятельности;</li> </ul>	—

OK.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности социального и культурного контекста;</li> <li>- правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> </ul>	—
OK.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать значимость своей профессии;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;</li> </ul>	—
OK.07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- сновные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>- принципы бережливого производства;</li> <li>- основные направления изменения климатических условий региона;</li> </ul>	—
OK.08	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>- основы здорового образа жизни;</li> <li>- условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии;</li> <li>= средства профилактики перенапряжения;</li> </ul>	—

ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности;</li> </ul>	—
-------	--	---	---

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименован ие темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
ПК 6.1 Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента.	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать сварочные материалы к сварке;</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать сварочные материалы к сварке;</li> <li>- правила хранения и транспортировки сварочных материалов;</li> </ul>	МДК 06.01 УП.06 ПП.06	36	Работодатель ООО «Газпром нефтехим Салват»
ПК 6.2 Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эксплуатации оборудования и приспособления для контроля собранных элементов;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить контроль подготовки элементов конструкции под сварку;</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы дефектов сварного шва;</li> </ul>	МДК 06.01 УП.06 ПП.06	36	



технологической документации по сварке.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы неразрушающего контроля;</li> <li>- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;</li> <li>- способы устранения дефектов сварных швов;</li> </ul>			
ПК 6.3 Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> </ul> <p>- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</li> <li>устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</li> </ul>	МДК 06.01 УП.06 ПП.06	36	
ПК 6.4 Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом.	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки;</li> </ul> <p>- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила технической эксплуатации электроустановок;</li> <li>- основные принципы работы источников питания для сварки;</li> </ul>	МДК 06.01 УП.06 ПП.06	36	
ПК 6.5 Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом простых деталей	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p>	МДК 06.01 УП.06 ПП.06	36	

неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва	- выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;			
	<b>Знания:</b> - технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;			

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	36	6
Курсовая работа (проект)	—	—
Самостоятельная работа	—	—
Практика, в т.ч.:		
учебная	36	36
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 06.01 — УП.06 — ПП.06 — ПМ.06 в форме экзамена	12	
<b>Всего</b>	<b>192</b>	<b>150</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Учебные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7
ОК 1–9 ПК 6.1–6.5	Раздел 1. Технология выполнения сварочных работ	36	4	36	—
	Учебная практика	36	36		
	Производственная практика	108	108		
	Промежуточная аттестация	12			
	<b>Всего:</b>	<b>192</b>	<b>150</b>	<b>36</b>	<b>—</b>

## 2.3 Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 ПМ.06</b> Выполнение работ по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся электродом»		<b>36/6</b>	
<b>МДК 06.01</b> Технология выполнения сварочных работ		<b>36/6</b>	
Тема 1.1. Основы технологии сварки	<b>Содержание</b>	8	ОК 1–9 ПК 6.1–6.5
	1. Классификация и сущность основных способов сварки плавлением		
	2. Электрическая сварочная дуга: сущность, технологические особенности, условия устойчивого горения, действие магнитных полей и ферромагнитных масс на дугу		
	3. Сварочные материалы (сварочная проволока, покрытые электроды, сварочные флюсы, защитные газы): назначение, классификация, условия хранения и транспортировки		
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Влияние легирующих элементов на свариваемость сталей	2	
Тема 1.2. Подготовительные операции перед сваркой	<b>Содержание</b>	8	ОК 1–9 ПК 6.1–6.5
	1. Правила подготовки кромок изделий под сварку.		
	2. Классификация сварных соединений и швов, типы разделки кромок под сварку.		
	3. Обозначения сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации сварщика.		
Тема 1.3. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	<b>Содержание</b>	14	ОК 1–9 ПК 6.1–6.5
	1. Ручная дуговая сварка: область применения; преимущества и недостатки		
	2. Параметры режима ручной дуговой сварки: определение «режим сварки»; основные параметры режима сварки; способы определения параметров режима сварки (расчетный, опытный, табличный и графический); влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва		
	3. Технология ручной дуговой сварки: способы зажигания дуги; способы выполнения сварных швов; особенности выполнения швов в различных пространственных положениях		

	4. Сварка углеродистых и легированных сталей: свойства и классификация сталей; группы свариваемости; технология ручной дуговой сварки сталей		
	5. Сварка цветных металлов: алюминия и его сплавов; меди и ее сплавов; никеля и его сплавов.		
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Параметры режима ручной дуговой сварки и выбор режима сварки.	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Подсчет расхода сварочных материалов при ручной дуговой сварки.	2	
	<p><b>Учебная практика УП.06 Практика по ручной дуговой сварке (наплавке) деталей и узлов</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием</li> <li>2. Подготовка источника питания дуги, приспособлений, основного и вспомогательного инструмента</li> <li>3. Подготовка металла под наплавку.</li> <li>4. Подбор режимов наплавки.</li> <li>5. Наплавка на пластину в различных пространственных положениях</li> <li>6. Многослойная наплавка валиков на пластину.</li> <li>7. Изучение техники наплавки на плоские поверхности.</li> <li>8. Наплавление узких и уширенных валиков на плоские поверхности разными способами</li> <li>9. Изучение техники наплавки на тела вращения.</li> <li>10. Наплавление металла на тела вращения продольными валиками</li> <li>11. Наплавка твердыми сплавами, изучение применения такой наплавки</li> <li>12. Обработка и зачистка заготовки или изделия после выполнения наплавки</li> <li>13. Выполнение РДС угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</li> <li>14. Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</li> <li>15. Выполнение РДС кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</li> <li>16. Выполнение РДС стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20мм из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.</li> <li>17. Окончание сварного шва: правила выполнения</li> <li>18. Зачистка сварных швов, проковка, термообработка</li> <li>19. Проверка сварных швов на дефекты</li> <li>20. Устранение дефектов, контроль качества сварных швов и соединений</li> <li>21. Выбор и подготовка оборудования для ручной дуговой резки</li> <li>22. Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием</li> <li>23. Сущность и применение резки металла покрытыми электродами</li> <li>24. Изучение техники резки металла покрытыми электродами</li> </ol>	36	
	<b>Производственная практика</b>	108	

<p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварки (наплавки) плавящимся электродом.</li> <li>2. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.</li> <li>3. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку.</li> <li>4. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.</li> <li>5. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки) плавящимся электродом угловых и стыковых швов пластин из углеродистых и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.</li> <li>6. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки) плавящимся электродом кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.</li> <li>7. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки) плавящимся электродом кольцевых швов труб из углеродистых стали в наклонном положении по углом 45°.</li> </ol>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>	
<b>Всего</b>	<b>192</b>	

### 3. Условия реализации профессионального модуля

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет теоретических основ сварки и резки металлов, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ слесарная, сварочная, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО/Б.Г. Маслов, Выборнов А.П.– М.:ИЦ «Академия», 2023. – 288 с.
2. Милютин В.С Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для СПО/В.С. Милютин. Р.Ф. Катаев – М., ИЦ «Академия», 2024. – 368 с.
3. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО /В.В. Овчинников – М., ИЦ «Академия», 2023. – 224 с.
4. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. Практикум: учебное пособие для СПО /В.В. Овчинников. – М., ИЦ «Академия», 2023. – 64 с.
5. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/В.В. Овчинников – М., ИЦ «Академия», 2023. – 112 с.
6. Овчинников В.В. Электросварщик ручной сварки (сварка покрытыми электродами): учеб. Пособие /- 2-е изд.,- М.: Изд. Центр "Академия", 2023.- 64с.
7. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова. – М: ИЦ «Академия», 2024. – 400 с.
8. Сварочные работы. Учеб.для нач. проф.образования: Учеб. Пособие для сред. Проф.образования/ В. И. Маслов.- 2-е изд.,- М.: Изд. "Академия", 2020.- 240с.
9. Сварочное дело: сварка и резка металлов: Учеб.для нач.проф.образования: Г.Г. Чернышов.- М.: Издательский центр "Академия", 2023, - 496с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Маслов Б.Г. Сварочные работы. – М., ИЦ «Академия», 2023. – 240 с.
2. Николаев А.А. Электрогазосварщик. Учебное пособие для профессионально-технических училищ. - Ростов н/Д: изд-во "Феникс", 2024. - 320с.
3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. – М., ИЦ «Академия», 2023. – 200 с.
4. Овчинников В.В. Контроль качества сварочных соединений. Практикум. – М., ИЦ «Академия», 2023. – 240 с.
5. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. – М., ИЦ «Академия», 2024. – 224 с.
6. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь. – М., ИЦ «Академия», 2023. – 80 с.
7. Сварка и резка материалов. Под редакцией Ю.В. Казаков. - Москва: Изд. "Академия", 2024.- 400с.
8. Чернышова Г.Г. .Справочник электрогазосварщика и газорезчика. Москва: Издательство "Академия", 2023.- 400 с.

##### 3.2.3. Интернет- ресурсы

1. [www.svarka.net](http://www.svarka.net)
2. [www.weldering.com](http://www.weldering.com)

##### 3.2.4. Нормативные документы

1. ГОСТ 2.312–72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
2. ГОСТ 2601–84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
3. ГОСТ 3242–79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
4. ГОСТ 5264–80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
5. ГОСТ 7512–82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.

6. ГОСТ 14782–86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
7. ГОСТ 16037–80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. ГОСТ 20415–82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.
9. ГОСТ 20426–82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.
10. ГОСТ 14771–76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ 16037–80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата	Формы контроля и методы оценки
ПК 6.1–6.5	<p><b>«зачтено»</b> выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;</p> <p><b>«не зачтено»</b> выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач</p> <p>91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)            71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)            61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)            Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>-экспертная оценка по результатам наблюдения за действиями на практике;</p> <p>-лабораторные и практические работы;</p> <p>- контрольные работы;</p> <p>-тестирование.</p>
ОК 1–9	<p><b>«зачтено»</b> выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;</p> <p><b>«не зачтено»</b> выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач</p> <p>91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)            71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)            61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<p>- наблюдение и оценка выполнения работ на практических занятиях, при выполнении работ во время учебной практики, в период участия в конкурсах профессионального мастерства;</p> <p>- профориентационное тестирование;</p> <p>- оценка защиты рефератов, докладов, презентаций по профессиональной тематике;</p>

	Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	- оценка выполнения индивидуальных заданий;
--	--	--



**Приложение 1.7**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.17 Монтаж, техническое**  
**обслуживание и ремонт промышленного**  
**оборудования (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**ПМ. 07 «ПРИМЕНЕНИЕ ПО ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО**  
**ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...</b>	<b>24</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>24</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>	<i>24</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>183</i>
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>185</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>	<i>32</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>	<i>185</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля .....</i>	<i>186</i>
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) ..</i>	<i><b>Ошибка!</b></i>
.....	<i><b>Ошибка! Залка не определена.</b></i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>189</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>189</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>189</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>190</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ. 07 «Применение ПО для организации технического обслуживания и ремонта оборудования»

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Использование программного обеспечения в системе управления технического обслуживания и ремонта оборудования».

Профессиональный модуль включен в дополнительный профессиональный блок образовательной программы

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>1</sup>:

ОК, ПК	Базовые компетенции для цифровой экономики	Показатели цифровых компетенций
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Креативное мышление в цифровой среде	умение генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей: перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов
		навыки анализа и систематизации информации, получаемой в том числе в цифровой образовательной среде
		умение критически относиться к информации, получаемой из цифровой среды
		навыки генерировать новые нетиповые идеи
		умение мыслить нестандартно, обосновывать принимаемые инновационные решения
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Управление информацией и данными	навыки общей цифровой грамотности
		навыки безопасного поведения в цифровой среде
		защита личных данных и конфиденциальности, анализ и оценка угрозы и рисков информационной безопасности
ОК 03 Планировать и реализовывать		осуществление мер противодействия нарушениям информационной безопасности
		способность к саморазвитию в информационной среде

<sup>1</sup>Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Саморазвитие в условиях неопределенности	способность человека ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд	Коммуникация и кооперация в цифровой среде	<p>взаимодействие посредством цифровых технологий (управление виртуальной самопрезентацией)</p> <p>умение соблюдать правила информационной безопасности</p> <p>навыки межличностной и деловой коммуникации в цифровой среде</p> <p>участие в социальной жизни с помощью цифровых технологий</p> <p>умение поддерживать публичный дискурс, осуществлять сотрудничество через цифровые технологии</p>
ПК 7.1 Применять цифровые и периферийные устройства для решения задач цифровой экономики в профессиональной деятельности	ведение профессиональной деятельностью в условиях цифровой трансформации отрасли	<p>Навыки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения цифровых устройств;</li> <li>- анализа и систематизации получаемой информации</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять цифровые устройства компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- мыслить нестандартно, обосновывать принимаемые инновационные решения</li> </ul> <p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных аспектов развития отрасли;</li> <li>- состава, функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности</li> </ul>

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 7.1 Применять цифровые и	Навыки	1.1-1.7	60	

	периферийные устройства для решения задач цифровой экономики в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применения цифровых устройств;</li> <li>- анализа и систематизации получаемой информации</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять цифровые устройства компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- мыслить нестандартно, обосновывать принимаемые инновационные решения</li> </ul> <p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных аспектов развития отрасли;</li> <li>- состава, функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности</li> </ul>		
--	--	--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия <sup>2</sup>	60	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	72	72
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 07.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 07 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПМ 07 в форме экзамена</i>	12	12
Всего	144	72

<sup>2</sup>Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>3</sup>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>4</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 7.1, ОК1-ОК4	<b>Раздел 1</b> Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	<b>60</b>		<b>60</b>	60	-	-		
ПК 7.1, ОК1-ОК4	Учебная практика	<b>72</b>	<b>72</b>					<b>72</b>	
	Производственная практика	-	-						-
	Промежуточная аттестация	<b>12</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>132</b>	<b>72</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	-	-	<b>72</b>	-

<sup>3</sup>Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>4</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Цифровая экономика в промышленной среде</b>			
<b>МДК 07.01 Цифровая экономика в промышленной среде</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 1.1 Формирование цифровой экономики на современном этапе</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ПК 7.1, ОК1-ОК4
	Цели, задачи и риски развития цифровой экономики России  цифровой экономики в России	2	
	Информационная экономика как основа развития цифровой экономики. Основные характеристики и возможности информационной (сетевой) экономики, новые экономические законы.	4	
	Политические и технологические предпосылки перехода к цифровой экономике, цифровая экономика и цифровое производство	2	
<b>Тема 1.2 Информационные технологии в государственном управлении. История и перспективы</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ПК 7.1, ОК1-ОК4
	История развития отечественных информационных технологий	4	
	Развитие информационных систем государственного управления в СССР	1	
	Становление цифрового государства в современной России	1	
Перспективы цифровизации государственного управления в России и мире	2		
<b>Тема 1.3 Современное состояние и перспективы развития цифровой</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ПК 7.1, ОК1-ОК4
	Ключевые направления цифровой трансформации промышленности	2	
	Цифровые технологии, используемые на промышленных предприятиях	4	
	Проблемные вопросы цифровизации промышленных предприятий и пути их преодоления	4	
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			

трансформации промышленных предприятий	Освоение функциональных возможностей специализированных средств управления проектами		
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1.4 Проблемы формирования устойчивого развития промышленных отраслей в условиях цифровой экономики</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	ПК 7.1, ОК1-ОК4
	Факторы и тенденции устойчивого развития промышленных предприятий	2	
	Системный подход к построению общей модели цифровой трансформации промышленных предприятий	2	
	Оценка уровня цифровизации предприятий ОПК	2	
	Цифровые технологии и инструменты промышленных предприятий	4	
	Исследование факторов цифровой трансформации предприятия, влияющих на себестоимость продукции промышленных предприятий	4	
	Использование цифровых технологий при формировании кооперационных связей промышленных предприятий	2	
	Цифровизация промышленных предприятий и диверсификация производства	2	
	Проблемы кадрового обеспечения цифровой трансформации промышленных предприятий	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Применение цифровых технологий при решении экономических и управленческих задач		
<b>Тема 1.5 Управление рисками цифровой трансформации промышленного</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ПК 7.1, ОК1-ОК4
	Введение и постановка проблемы. Ключевые элементы организации цифровой трансформации на промышленном предприятии	2	
	Алгоритм проведения цифровизации промышленного предприятия	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		



предприятия	Составление плана цифровой трансформации предприятия с учетом специфических и общих отраслевых рисков и факторов влияния. Построение модели (BPMN-диаграммы) выявленных бизнес-процессов		
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1.6 Факторы роста и эффективности деятельности предприятий отечественного машиностроения в условиях развития цифровых систем</b>	<b>Содержание</b>	6	ПК 7.1, ОК1-ОК4
	Оценка состояния рынка машиностроительной продукции	2	
	Направления деятельности предприятий отечественного машиностроения	2	
	Перспективы роста и развития предприятий отечественного машиностроения	2	
<b>Тема 1.7 Проблемы и перспективы применения современных цифровых технологий на промышленных предприятиях</b>	<b>Содержание</b>	6	ПК 7.1, ОК1-ОК4
	Влияние цифровой трансформации на деятельность промышленных предприятий	4	
	Современные цифровые технологии как средство повышения эффективности промышленных предприятий	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Анализ состояния экономических объектов с использованием современных информационных систем		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Разработка проекта в программе Spider Project		72	ПК 7.1, ОК1-ОК4
<b>Всего</b>		<b>132</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Технологии машиностроения, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) \_\_\_\_\_ (перечисляются через запятую наименования лабораторий из указанных в п.б.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ \_\_\_\_\_ (перечисляются через запятую наименования мастерских из указанных в п.б.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ),оснащенная(ые)в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Сергеев, Л. И. Цифровая экономика : учебник для вузов / Л. И. Сергеев, Д. Л. Сергеев, А. Л. Юданова ; под редакцией Л. И. Сергеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 437 с.

2. Основы цифровой экономики : учебник и практикум для вузов / М. Н. Конягина [и др.] ; ответственный редактор М. Н. Конягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с

3. Горелов, Н. А. Развитие информационного общества: цифровая экономика : учебное пособие для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 241 с.

4. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3- е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 269 с.

5. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3- е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 245 с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

6. Романова, Ю. Д. Информационные технологии в управлении персоналом : учебник и практикум для вузов / Ю. Д. Романова, Т. А. Винтова, П. Е. Коваль. — 3- е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 271 с.

7.Чернова, Е. В. Информационная безопасность человека : учебное пособие для вузов / Е. В. Чернова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с.

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>5</sup>
ОК 1-ОК 4 ПК 7.1	Знает меры противодействия нарушениям информационной безопасности	<i>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</i>
	Применяет современные цифровые технологии для решения задач	
	умеет генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей: перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	умеет критически относиться к информации, получаемой из цифровой среды	
	обосновывает принимаемые инновационные решения	
	соблюдает правила информационной безопасности	

<sup>5</sup>Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

