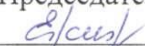



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 МОНТАЖ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ  
РАБОТЫ**

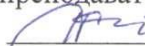
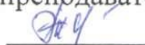

Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>1,2,3</u>
Семестр	<u>2,3,4,5</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 № 1580 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2016, регистрационный № 44904) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), зарегистрированной в государственном реестре № 15.02.12-170331 от 31 марта 2017.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ТМиРПО  
Протокол № 11 от «29» июня 2022 г.  
Председатель ЦК  
 Т.Ю. Ежижанская

СОГЛАСОВАНО  
Инженер – конструктор  
ЦАО «Тюменские моторостроители»  
Управление персоналом  
  
И.А. Солодовников  
29 июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
«29» июня 2022 г.

**Рабочую программу разработали:**  
преподаватель высшей квалификационной категории, инженер - механик  
 Н. А. Санейко  
преподаватель высшей квалификационной категории, инженер - механик  
 Т. П. Гужик  
преподаватель высшей квалификационной категории, инженер строитель - технолог  
 И. А. Жгурова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 МОНТАЖ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: осуществлять монтаж промышленного оборудования и пуско-наладочные работы и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### Перечень профессиональных компетенций

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

## 1.2 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Основной вид деятельности:</b> <i>Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы</i>	
<b>ПК 1.1</b> Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к	<b>Практический опыт:</b> - сборки узлов и систем промышленного оборудования
	<b>Умения:</b>

<p><b>монтажу</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать оборудование, средства измерения в соответствии с условиями технического задания;</li> <li>- рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– физические, технические и промышленные основы электроники;</li> <li>– типовые узлы и устройства электронной техники;</li> <li>– виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;</li> <li>– методы измерения параметров и свойств материалов;</li> <li>– виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>– кинематику механизмов, соединения деталей машин;</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>– методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>– методику расчета на сжатие, срез и смятие;</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике;</li> <li>– назначение и классификацию подшипников;</li> <li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</li> <li>– основные типы смазочных устройств;</li> <li>– типы, назначение, устройство редукторов; устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;</li> <li>– основы организации производственного и технологического процессов отрасли;</li> <li>– виды, устройство и назначение технологического оборудования отрасли;</li> </ul>
<p><b>ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</b></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- монтажа и пуска наладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;</li> <li>- проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;</li> <li>- контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;</li> <li>- читать принципиальные структурные схемы;</li> <li>- пользоваться грузоподъемными механизмами</li> </ul>

	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа;</li> <li>- основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;</li> <li>- систему допусков и посадок;</li> <li>нормативные требования по проведению монтажных работ промышленного оборудования;</li> <li>- типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов;</li> <li>- правила строповки грузов;</li> <li>- условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ;</li> <li>- технологию монтажа при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;</li> <li>- средства контроля при монтажных работах</li> </ul>
<p><b>ПК 1.3.Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</b></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программирования автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;</li> <li>- выполнения пусконаладочных работ и проведении испытаний систем промышленного оборудования</li> </ul>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить наладку и ввод в эксплуатацию промышленного оборудования</li> </ul>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные требования по проведению наладочных работ промышленного оборудования;</li> <li>- технологию пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;</li> <li>- средства контроля при пусконаладочных работах</li> </ul>

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Всего часов по ПМ.01:</b>	<b>1012</b>
На освоение МДК	894
в том числе самостоятельная работа	70
На практику	252
учебную	108
производственную	144
Консультации	46
Промежуточная аттестация	28
МДК.01.04	6
Экзамен по модулю	8

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования разделов ПМ	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.								
			Обучение по МДК, в час.				Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			всего, часов	ЛПЗ	Курсовых работ (проектов)	в форме практической подготовки	УП	ПП			
ПК 1.1-1.3, ОК 1-10	МДК 01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования	216	188	50	-	10	-	-	2	6	20
ПК 1.1-1.3, ОК 1-10	МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования	182	148	40	30	8	-	-	12	8	16
ПК 1.1-1.3, ОК 1-10	<i>МДК 01.03 Производство сварных конструкций</i>	170	152	42	-	10	-	-	2		16
ПК 1.1-1.3, ОК 1-10	<i>МДК 01.04 Детали машин</i>	102	90	30	-		-	-	2		10
ПК 1.1-1.3, ОК 1-10	<i>МДК 01.05 Теория машин и механизмов</i>	74	64	24	-		-	-	2		8
ПК 1.1-1.3, ОК 1-10	Учебная практика	108					108				
ПК 1.1-1.3, ОК 1-10	Производственная практика	144						144			
ПК 1.1-1.3, ОК 1-10	Промежуточная аттестация	16								16	
	Всего:	1012	894	186	30	28	108	144	20	28	70

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
		Квалификация техник-механик
1	2	3
<b>МДК 01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования</b>		<b>216</b>
<b>Тема 1.1. Основы технологии монтажных работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	1. Общие правила производства монтажа.	
	2. Маршрут технологического процесса монтажа.	
	3. Примерные объемы работ.	
	4. Техническая документация.	
	5. Карта технологического процесса монтажа.	
	6. Оборудование, приспособление, инструмент, применяемые при монтаже.	
	7. Подъемно транспортное оборудование, применяемое при монтаже.	
	8. Классификация грузоподъемных и грузозахватных механизмов.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>12</b>
	1. Составить технологический процесс монтажа станка (по заданию)	6
	2. Составить карту технологического процесса монтажа станка	6
	<b>В том числе, самостоятельных занятий</b>	<b>5</b>
1. Написать сообщение по теме: Общие правила производства монтажа.	1	
2. Подготовить презентацию по теме: Приспособления, инструмент, применяемые при монтаже.	2	
3. Написать реферат по теме: Подъемно транспортное оборудование, применяемое при монтаже.	2	
<b>Тема 1.2. Фундаменты под оборудование</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>
	1. Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним.	
	2. Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов.	
	3. Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования	
	4. Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев	
	5. Типовые конструкции монтажных полов	
	6. Фундаментные болты и гайки, преимущества анкерных болтов	



	7. Заливка и выдержка фундаментов, приемка фундаментов	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>12</b>
	1. Подобрать вид фундамента по заданию	1
	2. Проектирование фундамента по заданию	1
	3. Разместить оси, знаки их размещения. Разметка под фундамент	1
	4. Разработать сечение и глубина фундаментных колодцев под болты	1
	5. Типовые конструкции монтажных полов	2
	6. Способы разметки котлована	1
	7. Сечение и глубина фундаментных колодцев под болты.	1
	8. Преимущества анкерных болтов	1
	9. Заливка и выдержка фундаментов	1
	10. Испытание	1
	11. Спроектировать фундамент по заданию	1
	<b>В том числе, самостоятельных занятий</b>	<b>6</b>
	1. Написать реферат по теме: Проверка паспортных данных оборудования.	2
	2. Подготовить презентацию по теме: Определение состава основных работ при монтаже оборудования.	2
	3. Подготовить сообщение на тему: Виды фундаментов под оборудование.	2
<b>Тема 1.3. Транспортировка и распаковка оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>
	1. Требования к карте для перевозки оборудования.	
	2. Виды упаковки оборудования.	
	3. Методы транспортирования оборудования.	
	4. Особенности проверки оборудования.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>12</b>
	1. Составление схемы транспортировки и строповки по заданию.	6
	2. Составить эскиз тары для транспортировки оборудования.	6
	<b>В том числе, самостоятельных занятий</b>	<b>5</b>
	1. Подготовить сообщение на тему: Защита оборудования от повреждений при транспортировке.	1
2. Написать реферат по теме: Правило зачаливания оборудования.	2	
3. Подготовить сообщение на тему: Правило обвязки оборудования канатами.	1	
4. Подготовить сообщение на тему: Основные правила распаковки оборудования.	1	
<b>Тема 1.4. Особенности монтажа</b>	<b>Содержание</b>	<b>28</b>
	1. Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка.	
	2. Установка и выверка оборудования.	

<b>оборудования на фундамент</b>	3. Установка без крепления к фундаментам, применение регулируемых виброизолирующих опор и подкладок.	
	4. Выверка станков с помощью башмаков, клиньев, подкладок.	
	5. Особенности монтажа кузнечно-прессового и литейного оборудования.	
	6. Монтажно-контрольные приспособления и инструмент, методы контроля качества монтажа.	
	7. Пуск, наладка, испытание и сдача смонтированного оборудования правила техники безопасности при выполнении монтажных работ, ремонт и усиление фундаментов.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>12</b>
	1. Подготовка фундамента к установке станка	1
	2. Подготовка монтажных приспособлений	1
	3. Осадка фундамента и проверка положения знаков	1
	4. Подготовка поверхности фундамента	1
	5. Установка и выверка оборудования	1
	6. Установка без крепления к фундаментам, применение регулируемых виброизолирующих опор и подкладок	2
	7. Выверка станков с помощью башмаков и клиньев	1
	8. Способы крепления оборудования к фундаментам	1
	9. Подливка	1
10. Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка. Пуск, наладка, испытание и сдача смонтированного оборудования	2	
<b>В том числе, самостоятельных занятий</b>	<b>4</b>	
1. Подготовить сообщение на тему: Выбор монтажных схем для конкретных условий монтажа оборудования.	2	
2. Подготовить сообщение на тему: Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса монтажа по образцу.	2	
<b>Консультации</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>	
<b>1.5 Монтаж различного металлорежущего оборудования и узлов</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	1. Монтаж автоматических линий.	
	2. Монтаж электрооборудования.	
	3. Монтаж пневмосистем.	
	4. Монтаж гидросистем, смазочных систем.	
	5. Монтаж токарно-винторезного станка.	
	6. Монтаж радиально-сверлильного станка.	

	7. Монтаж шлифовального станка.	
	8. Монтаж станка с ЧПУ.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>12</b>
	1. Монтаж подшипников скольжения. Монтаж подшипников качения	4
	2. Монтаж валов. Монтаж шпинделей	4
	3. Монтаж шкивов. Монтаж зубчатых колес	2
	4. Монтаж патронов	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>216</b>
<b>Учебная практика</b>		<b>108</b>
<b>Виды работ</b>		
<b>Тема 1.1 Выполнение работ связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования.</b>		
1.1.1. Инструктаж по выполнению работ связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже. промышленного оборудования, организация рабочего места и безопасности труда при выполнении грузоподъемных работ.		
1.1.2. Выполнение такелажных работ при вертикальном и горизонтальном перемещении грузов. Такелажные узлы и петли.		
1.1.3. Выполнение строповки, подъема и опускания грузов.		
<b>Тема 1.2 Выполнение сборки зубчатых передач.</b>		
1.2.1. Последовательность выполнения работ при сборке и демонтаже зубчатых передач.		
1.2.2. Установка зубчатых колес на валах, их фиксация. Установка вала с зубчатыми колесами в корпус.		
1.2.3. Регулировка положения зубчатых колес и осевых зазоров. Проверка зацепления по пятну контакта.		
<b>Тема 1.3 Монтаж подшипниковых узлов.</b>		
1.3.1. Монтаж и демонтаж подшипников качения, установка подшипников на вал и в корпус. Установка упорных колец и гаек. Проверка валов и узлов на параллельность. Проверка выходных концов валов монтируемых узлов насоосность.		
<b>Тема 1.4 Установка и выверка ременных, цепных передач.</b>		
1.4.1 Установка и выверка ременных передач. Регулировка натяжения ремней.		
1.4.2. Установка и выверка цепных передач. Виды износа звездочек и цепей цепных передач.		
<b>Тема 1.5. Выполнение измерений размеров диаметров валов и отверстий деталей перед выполнением сборочных работ.</b>		
1.5.1. Монтажно-измерительный инструмент: классификация, назначение, применение, основные метрологические показатели.		
1.5.2. Основные понятия Единой системы допусков и посадок (ЕСДП). Квалитеты точности. Предельные размеры. Вал, отверстие.		
1.5.3. Организация рабочего места и безопасности труда при выполнении измерений размеров диаметров валов и отверстий деталей.		

<b>МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования</b>		<b>182</b>
<b>Тема 1. Испытания узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>
	1. Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа.	
	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>В том числе, практических занятий</b>	<b>24</b>
	1. Технологический процесс испытаний токарно-винторезного станка после монтажа. Составление пакета документации на испытания оборудования.	6
	2. Технологический процесс испытаний шлифовального станка после монтажа. Составление пакета документации на испытания оборудования.	4
	3. Технологический процесс испытаний станка с ЧПУ после монтажа. Составление пакета документации на испытания оборудования.	6
4. Технологический процесс испытаний прецизионного станка после монтажа. Составление пакета документации на испытания оборудования.	4	
5. Технологический процесс испытаний кузнечнопрессового оборудования после монтажа. Составление пакета документации на испытания оборудования.	4	
<b>В том числе, самостоятельных занятий</b>	<b>8</b>	
1. Написать реферат на тему: Испытание оборудования под нагрузкой и в работе.	2	
2. Подготовить сообщение на тему: Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам.	1	
3. Подготовить сообщение на тему: Проверка кинематической точности оборудования	1	
4. Написать реферат на тему: Испытание оборудования на виброустойчивость	2	
5. Подготовить сообщение на тему: Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте	2	
<b>Тема 2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>

<b>Пусконаладочные работы узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>	1. Выполнение пусконаладочных работ.	
	2. Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах.	
	3. Технологический процесс пусконаладочных работ.	
	4. Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ.	
	5. Способы и средства контроля пусконаладочных работ.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>24</b>
	1. Организация пусконаладочных работ промышленного оборудования после монтажа. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования.	6
	2. Пуско-наладка токарно-винторезного станка. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования.	6
3. Пуско-наладка станка с ЧПУ. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования.	6	
4. Пуско-наладка кузнечного оборудования. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования.	6	
<b>Курсовой проект</b>		<b>16</b>
<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>
<b>Тема 1.2. Пусконаладочные работы узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>	<b>В том числе, самостоятельных занятий</b>	<b>8</b>
	1. Написать реферат на тему: Этапы пусконаладочных работ.	4
	2. Сообщение на тему: документация по пусконаладке оборудования.	2
	3. Подготовить презентацию: Пусконаладка гидравлического прессы.	2
<b>Курсовой проект</b> <b>Тематика курсовых проектов</b>		<b>14</b>
1. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ зубострогального станка 526		
2. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ горизонтально-фрезерного станка 6Н82		
3. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ сверлильного станка с ЧПУ 2Р135Ф2		
4. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ токарно-затыловочного станка К-96		
5. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ штурвального устройства радиально-сверлильного станка 2К52		
6. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ радиально сверлильного станка 257		
7. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ зубофрезерного станка 5310		
8. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ горизонтально-протяжного станка 7510М		
9. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ вертикально-сверлильного станка 2А135		
10. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ широкоуниверсального фрезерного станка 676		
11. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ горизонтально-расточного станка 2620А		
12. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ шпиндельной бабки координатно-расточного станка 2А450		
13. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ привода движения резания долбежного станка 743		

14. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ коробки скоростей токарно-винторезного станка 16К20		
15. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ коробки скоростей вертикально-фрезерного станка 6Р12		
16. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ горизонтально-фрезерного станка 6Т10		
17. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ насоса гидропривода токарно-винторезного станка 16К20		
18. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ коробки скоростей вертикально-сверлильного станка 2Н150		
19. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ шпиндельной бабки копировально-фрезерного станка 6441Б		
20. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ шпиндельной бабки круглошлифовального станка 3М151		
21. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ коробки скоростей вертикально-сверлильного станка 2Н135		
22. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ специализированного фрезерного станка ОФ-55		
23. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ токарно-карусельного станка 1553		
24. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ шпиндельного узла вертикально-фрезерного станка с ЧПУ 6Н13Ф3		
25. Разработка технологического процесса пусконаладочных работ хонинговального станка 3Г833		
<b>Консультации</b>		<b>10</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>182</b>
<b>МДК 01.03 Производство сварных конструкций</b>		<b>170</b>
<b>Раздел 1. Классификация сварных конструкций</b>		<b>24</b>
<b>Тема 1.1. Классификация сварных конструкций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Признаки классификации сварных конструкций: по назначению, виду материала, виду нагружения. Особенности сварных конструкций.	2
<b>Тема 1.2. Типы сварных конструкций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	Особенности балочных и решетчатых конструкций, их основные элементы. Назначение и применение сварных конструкций на производстве. Особенности колонн, их основные элементы, назначение. Особенности оболочковых конструкций, их основные элементы, назначение. Основные виды деталей машин и трубопроводов, их особенности.	10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	<b>2</b>
	1.Самостоятельная работа №1. Сообщение на тему: «Рациональный выбор поперечных сечений балок».	2
<b>Тема 1.3. Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Виды материалов. Виды сталей, их маркировка, механические свойства и химический состав.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1. Практическое занятие №1. Листовые, профильные металлы, трубы. Марки и сортамент.	2
	2. Практическое занятие №2. Применение пластмасс на производстве.	2

<b>Раздел 2. Технология изготовления сварных конструкций</b>		<b>96</b>
<b>Тема 2.1. Виды заготовительных работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. Назначение и виды заготовительных работ, их особенности. Выбор заготовительных операций.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	1. Практическое занятие № 3. Типы сварных соединений и виды сварных швов.	2
	2. Практическое занятие № 4. Формы подготовки кромок изделия под сварку и элементы сварного шва.	2
	3. Практическое занятие № 5. Оборудование, применяемое для выполнения заготовительных работ.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	<b>2</b>
1. Самостоятельная работа № 2. Виды заготовительных работ	2	
<b>Тема 2.2. Технологичность сварных конструкций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Требования, предъявляемые к сварным конструкциям. Напряжения, возникающие при сварке, меры их устранения. Особенности технологии изготовления сварных конструкций.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	<b>2</b>
1. Самостоятельная работа № 3. Виды напряжений при сварке и причины их образования.	2	
<b>Тема 2.3. Способы сварки. Тема 2.3.1. Дуговая сварка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. Способы сварки, сущность и особенности. Ручная дуговая сварка. Полуавтоматическая дуговая сварка. Автоматическая дуговая сварка.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	1. Практическое занятие № 6. Плазменная сварка.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	<b>4</b>
	1. Самостоятельная работа № 4. Сварка лазерным лучом. 2. Самостоятельная работа № 5. Сварка электронным лучом.	2 2
<b>Тема 2.3.2. Газовая сварка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Сварочное пламя, зоны пламени, особенности каждой зоны. Материалы, применяемые при газовой сварке. Виды пламени, их особенности. Материалы, применяемые при газовой сварке.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	1. Практическое занятие № 7. Сварочная горелка	2
	2. Практическое занятие № 8. Газовый редуктор	2
3. Практическое занятие № 9. Ацетиленовый генератор, принцип работы.	2	
<b>Тема 2.4. Разбивка сварной конструкции на узлы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Назначение разбивки свариваемой конструкции на узлы. Последовательность сборки и сварки узлов, ее влияние на качество сварной конструкции. Выбор схемы сборки и сварки изделия.	4

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	1. Практическое занятие № 10. Выбор схемы сборки и сварки конструкции.	2
<b>Тема 2.5. Оборудование для установки и поворота изделий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. Кантователи. Особенности в работе и их назначение при сварке конструкций. Рама, плита, манипуляторы, их устройство. Вращатели. Особенности в работе и их назначение при сварке конструкций.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие № 11. Выбор сборочно-сварочного оборудования для сборки и сварки рамы.	2
<b>Тема 2.6. Выбор сварочных материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	1. Виды сварочных материалов, их назначение при сварке: электроды, присадочная проволока, флюсы. Выбор электродов, присадочной проволоки, защитных материалов.	
<b>Тема 2.7. Выбор параметров режима сварки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	1. Режим сварки, его основные и дополнительные параметры, способы их определения. Влияние параметров режима сварки на качество металла сварного шва. Выбор параметров режима сварки рамы.	
<b>Тема 2.8. Источники питания сварочной дуги</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	1. Источники питания сварочной дуги, их классификация и назначение. Вольт - амперная характеристика источников питания.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	1. Практическое занятие № 12. Сварочные трансформаторы с увеличенным магнитным рассеянием.	2
	2. Практическое занятие № 13. Сварочные трансформаторы с нормальным магнитным рассеянием с отдельным дросселем.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	<b>2</b>
Самостоятельная работа №12. Сообщение на тему: « Сварочные трансформаторы с нормальным магнитным рассеянием со встроенным дросселем».	2	
<b>Тема 2.8.2. Сварочные выпрямители. Сварочные полуавтоматы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Сварочный выпрямитель, его назначение, устройство и принцип работы.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1. Практическое занятие № 14. Электрическая схема сварочного выпрямителя.	2
	1. Практическое занятие № 15. Сварочный полуавтомат, его назначение, устройство и принцип работы.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	<b>2</b>
Самостоятельная работа №13. Сообщение на тему: « Сварочный автомат, его устройство и принцип работы».	2	



<b>Тема 2.8.3. Газовый редуктор. Сварочная горелка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. Назначение, устройство и принцип работы газового редуктора. Сварочная горелка, устройство и принцип работы.	
<b>Тема 2.8.4. Ацетиленовый генератор</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Назначение и устройство ацетиленового генератора. Виды ацетиленовых генераторов.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие №16. Принцип работы ацетиленового генератора.	4
<b>Раздел 3. Термическая обработка сварных изделий</b>		<b>8</b>
<b>Тема 3.1. Назначение и способы термической обработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	1. Сущность термической обработки и назначение. Оборудование для термической обработки.	
<b>Раздел 4. Контроль сварных соединений</b>		<b>26</b>
<b>Тема 4.1. Основные виды дефектов сварных швов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Основные виды дефектов сварных швов. Причины появления дефектов и способы их устранения.	
<b>Тема 4.2. Неразрушающие виды контроля сварных швов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1 Контроль сварных швов, виды и назначение.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие №17. Незарушающие виды контроля.	4
<b>Тема 4.3. Контроль сварных швов на непроницаемость</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Контроль сварных швов аммиаком и керосином, вакуумом, магнитными способами.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	Практическое занятие №18. Контроль сварных швов газоэлектрическим течеискателем.	6
<b>Тема 4.4. Радиационный контроль сварных швов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Контроль сварных швов рентгеновскими и гамма-лучами.	
<b>Раздел 5. Общие вопросы проектирования процесса изготовления сварных конструкций</b>		<b>4</b>
<b>Тема 5.1. Стадии проектирования документации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. Технические условия на проектирование процесса изготовления сварных конструкций. Состав проектной документации на изготовление сварных конструкций. Состав бригады для выполнения	

	операций сборки и сварки рамы.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	<b>2</b>
	1. Самостоятельная работа №15. Разработка технологического процесса сборки и сварки сварных конструкций (Рама)	2
<b>Раздел 6. Основы проектирования цехов, монтажных площадок</b>		<b>10</b>
<b>Тема 6.1.Компоновка сборочно-сварочного цеха</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Назначение компоновки сборочно-сварочного цеха. Состав и назначение производственных, вспомогательных, административно - бытовых помещений сборочно-сварочного цеха. Связь с другими цехами. Типовые схемы сборочно-сварочных цехов.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	Практическое занятие №19. План расположения оборудования на заготовительном, сборочном и сварочном участках цеха.	2
	Практическое занятие №20. Основные сведения и виды грузоподъемных машин и механизмов: краны, их виды.	4
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>170</b>
<b>МДК 01.04 Детали машин</b>		<b>102</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Механические передачи</b>	<b>67</b>
<b>Тема 1.1 Общие сведения о передачах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1   Стандартизация и взаимозаменяемость деталей машин.	
	2   Критерии работоспособности деталей машин.	
	3   Механические передачи.	
<b>Тема 1.2 Фрикционные передачи и вариаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1   Общие сведения о фрикционной передаче.	2
	2   Геометрия и кинематика фрикционной передачи.	
	3   Принцип работы вариаторов.	2
	<b>Практическое занятие №1.Расчёт фрикционной передачи на прочность.</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа № 1. Классификация вариаторов.</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.3 Зубчатые передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1   Общие сведения о зубчатой передаче: назначение, классификация.	1
	2   Свойства эвольвентного зацепления.	1
	3   Цилиндрическая прямозубая передача: силы в зацеплении, геометрия и кинематика.	1
	4   Цилиндрическая передача с косыми и шевронными зубьями: силы в зацеплении, геометрия и	1

		кинематика.	
	5	Материалы и конструкция зубчатых колёс.	1
	6	Конические зубчатые передачи: силы в зацеплении, геометрия и кинематика.	1
	7	Передачи с зацеплением Новикова.	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>
	<b>Практическое занятие №2.</b> Расчёт геометрических параметров прямозубого зубчатого зацепления.		2
	<b>Практическое занятие №3.</b> Расчёт геометрических параметров косозубого зубчатого зацепления.		2
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Силовой расчёт прямозубого зубчатого зацепления.		2
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Силовой расчёт косозубого зубчатого зацепления.		2
	<b>Самостоятельные работы</b>		<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа № 2.</b> «Параметры конических зубчатых передач».		1
	<b>Самостоятельная работа № 3.</b> Классификация зубчатых передач с косыми зубьями.		
	<b>Самостоятельная работа № 4.</b> Расчёт на прочность прямозубых зубчатых передач.		
<b>Тема 1.4 Передача винт-гайка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	1	Конструкция деталей передачи винт-гайка.	2
	2	Силовые соотношения в передаче винт-гайка.	
	<b>Самостоятельная работа № 5.</b> Расчёт винтовой передачи.		<b>1</b>
<b>Тема 1.5 Червячные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
	1	Геометрия, кинематика и материалы деталей червячных передач.	2
	2	Силовые соотношения в червячной передаче.	2
	<b>Самостоятельная работа № 6.</b> Расчёт на прочность червячных передач.		<b>1</b>
<b>Тема 1.6 Общие сведения о редукторах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	1	Классификация и параметры редукторов.	4
	2	Общие сведения о механизмах.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>
	<b>Практическое занятие №6.</b> Построение кинематической схемы привода с одноступенчатым редуктором и открытой передачей.		2
	<b>Практическое занятие №7.</b> Кинематический расчёт привода и подбор марки двигателя.		2
	<b>Практическое занятие №8.</b> Расчёт зубчатых колёс редуктора и определение межосевого расстояния зубчатого зацепления.		2

	<b>Практическое занятие № 9.</b> Расчёт косозубого зубчатого зацепления в редукторе на прочность.	2
	<b>Самостоятельные работы</b>	<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа № 7.</b> Классификация и применение волновых передач.	1
	<b>Самостоятельная работа № 8.</b> Классификация механизмов.	
<b>Тема 1.7</b> <b>Ременные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1   Геометрия, кинематика и детали ременной передачи.	2
	2   Силы и напряжения, действующие в ремнях плоскоременной передачи.	2
	3   Особенности расчёта клиноременной передачи.	2
	<b>Практическое занятие №10.</b> Расчёт открытой ременной передачи.	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа № 9.</b> Классификация шкивов и натяжных устройств ременных передач.	<b>1</b>
<b>Тема 1.8</b> <b>Цепные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	1   Детали цепной передачи.	2
	2   Геометрия и кинематика цепной передачи.	2
	3   Критерии работоспособности цепных передач.	2
	4   Формулы для расчёта цепных передач.	2
	<b>Практическое занятие №11.</b> Подбор роликовой цепи по расчётному шагу.	<b>2</b>
<b>Раздел 2</b>	<b>Соединения деталей</b>	<b>14</b>
<b>Тема 2.1</b> <b>Неразъёмные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1   Клёпаные соединения деталей.	2
	2   Сварные соединения деталей.	2
	3   Прессовые соединения деталей.	2
	<b>Самостоятельная работа № 10.</b> Паяные соединения деталей.	<b>1</b>
<b>Тема 2.2</b> <b>Разъёмные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1   Резьбовые соединения деталей.	2
	2   Шпоночные соединения деталей.	2
	3   Шлицевые соединения деталей.	2
	<b>Самостоятельная работа № 11.</b> Виды штифтовых соединений.	<b>1</b>
<b>Раздел 3</b>	<b>Детали машин</b>	<b>19</b>
<b>Тема 3.1</b> <b>Валы и оси</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1   Назначение и материалы валов и осей.	2
	2   Конструктивные элементы валов и осей.	2
	<b>Практическое занятие №12.</b> Проектный и проверочный расчёты вала.	<b>4</b>

	<b>Самостоятельная работа № 12.</b> Построение расчётной схемы вала.	<b>1</b>
<b>Тема 3.2</b> <b>Опоры валов и осей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1   Классификация и расчёт подшипников скольжения.	2
	2   Классификация и маркировка подшипников качения.	1
	3   Конструкции подшипниковых узлов.	1
	<b>Практическое занятие №13.</b> Подбор подшипников качения по диаметру вала.	<b>4</b>
<b>Тема 3.3</b> <b>Механические муфты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1   Классификация и назначение механических муфт.	2
	2   Конструкции и подбор механических муфт.	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>102</b>
<b>МДК 01.05 Теория машин и механизмов</b>		
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1   Основные понятия и определения в теории механизмов.	2
<b>Раздел 1</b>	<b>Структурный анализ механизмов</b>	<b>18</b>
<b>Тема 1.1</b> Общие сведения о механизмах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1   Название звеньев и принцип работы рычажных механизмов.	2
	2   Принцип работы кулачковых механизмов.	
	<b>Самостоятельные работы</b>	<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа № 1.</b> Особенности работы шарнирного параллелограмма.	1
	<b>Самостоятельная работа № 2.</b> Кинематическая схема кулисного механизма.	
<b>Тема 1.2</b> Структура кинематических цепей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	1   Виды классов кинематических пар звеньев механизмов.	2
	2   Условные изображения кинематических пар звеньев механизмов.	
	3   Классификация кинематических цепей звеньев механизмов.	2
	4   Структурная формула кинематической цепи звеньев плоского механизма.	
	5   Лишние степени свободы и пассивные связи звеньев в кинематической схеме плоского механизма.	2
	6   Назначение заменяющих кинематических схем плоских механизмов.	
	7   Классификация структурных групп Ассура звеньев плоского механизма.	2
	8   Основной принцип Ассура образования кинематических схем механизмов из структурных групп звеньев.	
	<b>Практические занятия</b>	

	<b>Практическое занятие №1.</b> Расчёт числа степеней свободы относительно стойки звеньев механизма	2
	<b>Практическое занятие №2.</b> Структурный анализ заменяющего механизма.	2
	<b>Практическое занятие №3.</b> Структурный анализ плоского механизма.	2
	<b>Самостоятельная работа № 3.</b> Исследование кинематической схемы кривошипно-шатунного механизма.	1
<b>Раздел 2</b>	<b>Кинематический анализ механизмов</b>	<b>12</b>
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
Соотношения между скоростями звеньев механизма	1   Основные задачи кинематики механизмов.	2
	2   Абсолютное и относительное движения звеньев относительно мгновенного центра вращения звеньев.	
	3   Правило Кеннеди для определения мгновенного центра вращения звеньев.	
	4   Определение передаточного отношения звеньев.	
	<b>Самостоятельные работы</b>	<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа № 4.</b> Построение схемы шарнирного четырёхзвенника с определением абсолютного мгновенного центра вращения шатуна относительно стойки.	1
	<b>Самостоятельная работа № 5.</b> Построение схемы шарнирного четырёхзвенника с определением относительного мгновенного центра звеньев, не связанных кинематическими парами со стойкой.	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
Определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар	1   План скоростей звена плоского механизма.	2
	2   Формулы для определения скоростей точек звеньев механизма.	
	3   Формулы для определения ускорений точек звеньев механизма.	2
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Определение скоростей и ускорений точек звеньев механизма по кинематической схеме.	<b>4</b>
	<b>Самостоятельные работы</b>	<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа № 6.</b> Построение плана положений механизма.	1
	<b>Самостоятельная работа № 7.</b> Построение плана скоростей звена плоского механизма.	
<b>Раздел 3</b>	<b>Динамический анализ механизмов</b>	<b>18</b>
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
Силы, действующие на звенья механизмов	1   Классификация сил, действующих на звенья механизма.	2
	2   Виды трения в кинематических парах звеньев механизма.	
	3   Коэффициенты трения скольжения и качения в кинематических парах звеньев механизма.	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Расчёт силовых реакций в кинематических парах звеньев структурной группы Ассура второго класса второго порядка.	<b>4</b>

	<b>Самостоятельная работа № 8.</b> Исследование работы кинематических пар звеньев механизма, создающих трение качения.	<b>1</b>
<b>Тема 3.2</b> Уравновешивание сил инерции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1   Статическая и динамическая неуравновешенности ротора.	2
	2   Понятие о балансировке вращающихся звеньев механизма.	
	3   Расчётные формулы для определения массы и положения противовесов вращающегося ротора.	2
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Расчёт массы и положения противовесов	<b>4</b>
	<b>Самостоятельная работа № 9.</b> Исследование влияния сил инерции на работу механизмов.	<b>1</b>
<b>Раздел 4</b>	<b>Синтез механизмов</b>	<b>16</b>
<b>Тема 4.1</b> Синтез рычажных и кулачковых механизмов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1   Задача синтеза рычажных механизмов.	2
	2   Условие существования кривошипа в четырёхзвенных механизмах.	
	3   Основное условие синтеза кулачковых механизмов.	2
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Синтез шарнирного четырёхзвенника по коэффициенту изменения скорости.	<b>4</b>
	<b>Самостоятельные работы</b>	<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа № 10.</b> Условия синтеза рычажных механизмов.	1
<b>Самостоятельная работа № 11.</b> Изучение принципа работы механизма мальтийского креста.		
<b>Тема 4.2</b> Синтез зубчатых передач	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1   Синтез поверхностей зубьев по заданному передаточному отношению.	2
	2   Основная теорема зубчатого зацепления звеньев механизма.	
	3   Основные параметры скорректированного зубчатого зацепления звеньев механизма.	2
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Расчёт параметров скорректированной зубчатой передачи.	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа № 12.</b> Исследование целикорректирования зубьев зубчатых звеньев механизма.	<b>1</b>
<b>Раздел 5</b>	<b>Основы теории машин</b>	<b>6</b>
<b>Тема 5.1</b> Промышленные роботы и манипуляторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1   Назначение промышленных роботов и манипуляторов.	2
	2   Структурный анализ кинематической цепи манипулятора.	
	3   Особенности кинематической схемы манипулятора с поступательной кинематической парой.	2
	4   Параметры кинематической схемы манипулятора.	2
	<b>Самостоятельная работа № 13.</b> Изучение видов движений промышленного робота.	-
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>

<b>Всего</b>	<b>74</b>
<b>Производственная практика</b>	<b>144</b>
<b>Виды работ:</b>	
- монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;	
- руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования;	
- проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП;	
- составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования;	
- особенности монтажа промышленного оборудования;	
- программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;	
- сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования;	
- выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования.	
<b>Комплексный экзамен по ПМ.01</b>	<b>16</b>
<b>ИТОГО:</b>	<b>1012</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

Реализация программы профессионального модуля ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы обеспечена следующими специальными помещениями:

**Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования**, оснащенный оборудованием:

Перечень учебно-наглядных пособий: набор резцов, фрез, наборы заготовок, готовых изделий (отливки), мерительный инструмент, комплект чертежей, плакаты, схемы, комплект методических указаний.

Оборудование: демонстрационный комплекс «Машиностроительное производство» – 1 шт., лабораторный комплекс «Технология машиностроения» – 1 шт., твердомер – 1 шт., компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт.; экран – 1 шт., учебные столы – 15 шт., стулья – 30 шт., доска меловая – 1 шт.

Программное обеспечение: Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

**Мастерская монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования:**

Перечень учебно-наглядных пособий: комплект плакатов по металлообработке, комплект методических указаний.

Оборудование: верстаки слесарные – 2 шт., станок настольно-сверлильный НС12А – 1 шт., станок вертикально-сверлильный 2Н-125Л – 1 шт., таль ручная (грузоподъемность 1,0 т.), угловая шлифовальная машина – 1 шт., наборы ключей – 2 шт., приспособления для снятия узлов – 1 комплект

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Оборудование: компьютер в комплекте – 5 шт., учебные столы-5 шт., стулья-5 шт., доска меловая-1 шт.

Программное обеспечение: Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### **Мастерская сварочная**

Перечень учебно-наглядных пособий: УМК по дисциплине, дидактический материал,

Оборудование:

Весы электр. ПВ-15;

Весы электр. ПВ-6;

Сварочный аппарат ДС 250 З;

Сварочный аппарат ДС 250 З;

Инверторный аппарат для аргонодуговой сварки пост.током TIG-160 AC/DC

Инверторный полуавтомат Mig 200 GW"Кедр"(220В40-200А 7,3кВт рукав 3м21 кг;

Струбцина для сварочных работ Kraftool 150/600\*1000кгс;

Стыковая сварочная машина, Ф 40-160 мм, 220 В;

Установка аргонно-дуговой сварки TIG 160AC/DC;

Установка воздушно-плазменной резки CUT 100

Компьютер-1шт.,

Программное обеспечение: лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

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

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

#### **3.2.1. Основные источники**

1. Гуртяков А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для СПО / А. М. Гуртяков. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 135 с. – Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/491032>

2. Иванов М. Н. Детали машин : учебник для СПО / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. - 16-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 409 с. – Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/487303>

3. Семакина О. К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли : учебное пособие / О.К. Семакина. — Томск : ТПУ, 2018. — 184 с. – Текст : электронный. – URL : <https://e.lanbook.com/book/113209>

4. Черепяхин А. А. Технология сварочных работ : учебник для СПО / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 269 с. – Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/492757>

5. Юнусов Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования / Губейдулла Сибятуллоевич Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 160 с. – Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210704>.

#### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. [Электронные учебники http://www.planer8.narod.ru/e\\_books.html;](http://www.planer8.narod.ru/e_books.html)

2. [http://www.elektronik-chel.ru/books/detali\\_mashin.html;](http://www.elektronik-chel.ru/books/detali_mashin.html)

3. [http://knigi.tr200.ru/v.php?id=150460;](http://knigi.tr200.ru/v.php?id=150460)

4. [http://st-books.ru/item/20637;](http://st-books.ru/item/20637)

#### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Осуществление монтажных работ промышленного оборудования : методические указания к практическим занятиям и по организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), очной формы обучения / сост. Н. А. Санейко ; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень : Издательский центр БИК ТИУ, 2022. – 40 с. – Текст : непосредственный.

2. Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по специальности 15.02.12

Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), очной формы обучения /сост. Санейко Н. А.; Тюменский индустриальный университет.– 1-е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2021.– 32 с. - Текст : непосредственный.

3. Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования: методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), очной формы обучения /сост. Санейко Н. А.; Тюменский индустриальный университет.– 1-е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2021.– 32 с. - Текст : непосредственный.

4. Производство сварных конструкций: методические указания к практическим занятиям и по организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), очной формы обучения. Часть 1 / сост. Т. П. Тужик; Тюменский индустриальный университет.– Тюмень : Издательский центр БИК ТИУ, 2022.– 32 с. – Текст : непосредственный.

5. Производство сварных конструкций: методические указания к практическим занятиям и по организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), очной формы обучения. Часть 2 / сост. Т. П. Тужик; Тюменский индустриальный университет.– Тюмень : Издательский центр БИК ТИУ, 2022.– 24 с. – Текст : непосредственный.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Показатели оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.	Руководит работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при подготовке промышленного оборудования к монтажу.	Экспертная оценка практической деятельности на предприятии
ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.	Руководит работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования.	Экспертная оценка практической деятельности на предприятии
ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.	Руководит работами, связанными с эксплуатацией и испытанием промышленного оборудования.	Экспертная оценка практической деятельности на предприятии
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Определение этапов решения задачи.</p> <p>Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска.</p> <p>Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.</p> <p>Разработка детального плана действий</p>	- интерпретация результатов наблюдений за обучающимися (участие в творческих конкурсах, фестивалях, олимпиадах, участие в конференциях и форумах и т.д.)

<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</li> <li>- практическая и лабораторная работа;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- контрольная работа.</li> </ul>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Использование актуальной нормативно-правовой документации по специальности. Применение современной научной профессиональной терминологии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</li> <li>- Практическое занятие;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- лабораторная работа.</li> </ul>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планирование профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретация результатов наблюдения за обучающимися;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- работа с текстами;</li> <li>- Практическое занятие.</li> </ul>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявление толерантности в рабочем коллективе.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</li> <li>- участие в семинарах, диспутах с использованием информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Понимать значимость своей специальности. Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</li> <li>- работа в группах.</li> </ul>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретация результатов наблюдений за обучающимися.</li> </ul>

<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры. Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</li> <li>- участие в семинарах, диспутах;</li> <li>- Практическое занятие;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- лабораторная работа.</li> </ul>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</li> <li>- участие в семинарах по производственной тематике.</li> </ul>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</li> <li>- участие в семинарах по производственной тематике</li> </ul>