

Министерство образования Московской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Московской области  
«Сергиево-Посадский колледж»

Утверждена приказом директора  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский  
колледж»  
№ 162-ОС от 29 июня 2020 г.

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

г. Сергиев Посад

2020 г.

РАССМОТРЕНО

На заседании ЦК

технических специальностей

Протокол № 11

«26» 06 2020 г.

Председатель ЦК

 Л.Н. Хилок

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УПР

«29» 06 2020 г.

 К.С. Лукашевич

СОГЛАСОВАНО

Зам. Директора по УМР

«29» 06 2020 г.

 Н.В. Ильина

Программа профессионального модуля ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016г. № 1580, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 22.12.2016 г., регистрационный № 44904, в соответствии с примерной основной образовательной программой по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (регистрационный номер 15.02.12 – 170331, дата включения в реестр 31.03.2017 г.), с учетом запросов работодателей на дополнительные результаты освоения образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, не предусмотренных ФГОС СПО.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Сергиево-Посадский колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>19</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы»

#### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

#### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 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

и общие компетенции:

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 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p><b>Иметь практический опыт</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вскрытия упаковки с оборудованием;</li> <li>- проверки соответствия оборудования комплектовочной ведомости и упаковочному листу на каждое место;</li> <li>- выполнения операций по подготовке рабочего места и его обслуживанию;</li> <li>- анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм);</li> <li>- проведения работ, связанных с применением ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений для монтажа;</li> <li>- диагностики технического состояния единиц оборудования;</li> <li>- монтажа и пуско-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>- сборки и облицовки металлического каркаса,</li> <li>- сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>- наладки автоматических режимов работы промышленного оборудования по количественным и качественным показателям в соответствии с технической документацией изготовителя по наладке оборудования;</li> <li>- комплектования необходимых для выполнения наладки приборов и инструмента;</li> <li>- проведения подготовительных работ к испытаниям промышленного оборудования, выполнения пусконаладочных работ и проведения испытаний промышленного оборудования;</li> <li>- проверки соответствия рабочих характеристик промышленного оборудования техническим требованиям и определения причин отклонений от них при испытаниях;</li> <li>- контроля качества выполненных работ;</li> </ul>
<p><b>уметь</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования;</li> <li>определять техническое состояние единиц оборудования;</li> <li>поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места;</li> <li>анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ; выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования;</li> <li>изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования;</li> <li>выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу;</li> <li>контролировать качество выполненных работ;</li> <li>- пользоваться знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами;</li> <li>- производить строповку грузов;</li> <li>- подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза;</li> <li>- соединять металлоконструкции с помощью ручной дуговой электросварки;</li> <li>- применять средства индивидуальной защиты для сварочных работ;</li> <li>- производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией;</li> <li>- производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;</li> <li>- выполнять монтажные работы;</li> <li>- выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труда</li> <li>- разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ;</li> <li>- осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию;</li> <li>- регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники;</li> <li>- анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования;</li> <li>- производить подготовку промышленного оборудования к испытанию;</li> <li>- производить испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда;</li> <li>- контролировать качество выполненных работ;</li> </ul>

<b>знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- требования охраны труда при выполнении монтажных работ;</li> <li>- специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам;</li> <li>- требования к планировке и оснащению рабочего места;</li> <li>- способы изготовления простых приспособлений;</li> <li>- основы организации производственного и технологического процессов отрасли;</li> <li>- методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов;</li> <li>- требования технической документации оборудования;</li> <li>- условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ;</li> <li>- способы и схемы строповки монтируемого оборудования для подъема и перемещения его грузоподъемными механизмами;</li> <li>- типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов;</li> <li>- правила строповки грузов;</li> <li>- виды сварных соединений и требования, предъявляемые к сварочному шву;</li> <li>- приемы и методы выполнения сварочных работ;</li> <li>- порядок и технология сборки металлоконструкций;</li> <li>- порядок и технология облицовки металлического каркаса металлом, стеклом, металлической сеткой;</li> <li>- правила и последовательность выполнения сборочных работ в соответствии с техническими характеристиками деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>- виды и назначение контрольно-измерительных инструментов;</li> <li>- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>- кинематику механизмов, соединения деталей машин;</li> <li>- типы, назначение, устройство редукторов и подшипников;</li> <li>- технология монтажа при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;</li> <li>- основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;</li> <li>- назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования;</li> <li>- технический и технологический регламент подготовительных работ;</li> <li>- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>- характер соединения основных сборочных единиц и деталей, основные типы смазочных устройств;</li> <li>- методы регулировки параметров промышленного оборудования;</li> <li>- методы испытаний промышленного оборудования;</li> <li>- технология пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;</li> <li>- технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность;</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>- методы и способы контроля качества выполненных работ;</li> <li>- средства контроля при пусконаладочных работах</li> </ul>
--------------	--

### 1.3. Количество часов отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 408

Из них на освоение МДК 228 часов

на практики учебную 72 часа и производственную 108 часов

## 2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Междисциплинарный (е) курс(ы) (индекс МДК)	Курс	Семестр	Учебная нагрузка обучающихся (час.)									Практика	
			Объем образовательной нагрузки	Во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная учебная работа, часов	Учебная практика, часов	Производственная практика, часов	
				Всего учебных занятий	В т.ч.								
					Теоретическое обучение	лабораторные работы	практические занятия	Курсовые работы (проекты), (для СПО)	Консультации				Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
МДК.01.01	2	4	68	62	34		28		2		4		
	3	5	66	50	32		18		4	8	4		
МДК.01.02	3	5	94	84	72		12	-	4		6		
Учебная практика	2	4	72									72	
Производственная практика (по профилю специальности)	3	5	108										108
<b>Всего по модулю</b>			<b>408</b>	<b>196</b>	<b>138</b>		<b>58</b>		<b>10</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>МДК 01.01. Осуществление монтажа промышленного оборудования</b>		<b>112</b>
<b>Тема 1.1. Основы технологии монтажных работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	Общие правила производства монтажа	
	Маршрут технологического процесса монтажа	
	Оборудование, приспособления, инструмент, применяемые при монтаже	
	Подъемно транспортное оборудование, применяемое при монтаже	
	Классификация грузоподъемных и грузозахватных механизмов.	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>14</b>
	Практическая работа №1 Изучение инструментов, применяемые при монтаже оборудования с использованием Учебного стенда FestoDidactic	2
	Практическая работа №2 Оформление технической документации на монтажные работы	2
	Практическая работа №3 Классификация грузоподъемных механизмов	1
	Практическая работа №4 Такелажное оборудование	1
	Практическая работа №5 Расчет и выбор строп	2
	Практическая работа №6 Выбор схемы полиспастов	1
	Практическая работа №7 Расчет полиспастов	1
Практическая работа № 8 Подъем груза домкратами	1	
Практическая работа № 9 Подъем грузов лебедками	1	
Практическая работа № 10 Подъем груза кранами	2	
<b>Тема 1.2. Фундаменты под оборудование</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним	
	Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов	
	Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования	
	Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев	
Фундаментные болты и гайки, преимущества анкерных болтов		



	Заливка и выдержка фундаментов, приемка фундаментов		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>3</b>	
	Практическая работа №11 Разметка фундамента	2	
	Практическая работа №12 Расчет высоты бетонного фундамента	1	
<b>Тема 1.3. Транспортировка и распаковка оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Методы транспортирования оборудования		
	Особенности проверки оборудования		
<b>Тема 1.4. Особенности монтажа оборудования на фундамент</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	Особенности монтажа оборудования на фундамент		
	Способы крепления оборудования к фундаментам.		
	Подливка фундамента		
	Виды фундаментных болтов		
	Регулировка оборудования на фундамент		
	Виброизоляция оборудования.		
	Монтажно-контрольные приспособления и инструмент		
	Методы контроля качества монтажа		
	Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ		
	Установка насоса на фундамент и его выверки		
	<b>Тематика практических занятий</b>		<b>11</b>
	Практическое занятие №12 Выверка правильности установки оборудования		1
	Практическая работа №13 Центровка валов и муфтс использованием Учебного стенда FestoDidactic	2	
	Практическая работа №14 Фундаментные болты	2	
	Практическая работа №15 Вычерчивание схем анкерных болтов	2	
	Практическая работа №16 Центровка валов системой лазерного выравнивания с использованием Учебного стенда FestoDidactic	2	
	Практическая работа №17 Измерение и анализ вибраций при работе оборудования с использованием Учебного стенда FestoDidactic	2	
<b>Тема 1.5. Общие сборочные работы</b>	<b>Содержание</b>	<b>13</b>	
	Сборка шпоночных и шлицевых соединений		

	Сборка резьбовых соединений	
	Сборка сварных и заклепочных соединений	
	Сборка зубчатых и червячных соединений	
	Сборка цепных и ременных передач	
	Сборка подшипников скольжения и качения	
	Сборка валов и муфт	
	Сборка фланцевых соединений	
	Балансировка вращающихся деталей и узлов	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>18</b>
	Практическая работа №18 Расчет на прочность шпоночного соединения	2
	Практическая работа №19 Сборка зубчатых передач с использованием Учебного стенда FestoDidactic	2
	Практическая работа №20 Сборка ременных передач с использованием Учебного стенда FestoDidactic	2
	Практическая работа №21 Расчет болтовых соединений на прочность	2
	Практическая работа №22 Сборка цепной передачи	2
	Практическая работа №23 Расчет зубчатой передачи на прочность	2
	Практическая работа №24 Расчет цепи на прочность	2
	Практическая работа №25 Расчет на прочность червячной передач	2
	Практическая работа №26 Сборка редуктора с использованием Учебного стенда FestoDidactic	2
<b>Тема 1.6 Монтаж оборудования</b>	<b>Содержание</b>	
	Монтаж центробежных компрессоров	
	Монтаж поршневых компрессоров	
	Монтаж насосов	
	Монтаж погружных насосов	
	Монтаж вертикальных емкостей	
	Монтаж горизонтальных емкостей	
	Монтаж трубопроводов	
	Монтаж емкостей полистовым способом	
	Монтаж криогенных емкостей	
		<b>19</b>

<p><b>Виды самостоятельной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка сообщения по видам виброизоляции фундаментов</li> <li>2. Подготовка сообщения по ремонту и усилению фундамента</li> <li>3. Составление перечня действий по монтажу трубопроводов</li> <li>4. Составление перечня действий по монтажу подземных емкостей.</li> </ol>	<b>8</b>
<p><b>Консультации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Монтаж компрессоров</li> <li>2.Монтаж насосов</li> <li>3.Монтаж емкостей</li> <li>4.Монтаж трубопроводов</li> <li>5.Изучение СНИП</li> <li>6.Центровка валов</li> </ol>	<b>6</b>
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение инструкций по технике безопасности и охране труда при работе в мастерской. Изучение правил последовательности выполнения операций при разборке оборудования. Выполнение практического задания: разборка насоса</li> <li>2. Изучение инструкций по эксплуатации грузоподъемного оборудования. Отработка навыков подъема груза домкратами и лебедкой.</li> <li>3.Изучение правил последовательности выполнения операций при демонтаже компрессора. Демонтаж и разборка поршневого компрессора</li> <li>4.Изучение правил последовательности выполнения операций при сборке компрессора. Сборка поршневого компрессора контроль взаимного расположения деталей</li> <li>5. Изучение правил последовательности выполнения операций при разборке редуктора. Сборка и разборка редукторов различной степени сложности</li> <li>6. Получение практических навыков установки подшипников</li> <li>7. Отработка практических навыков сборки резьбовых и фланцевых соединений</li> <li>8. Разборка кондиционера. Оценка состояния его деталей, сборка кондиционера и его наладка</li> <li>9. Получение практических навыков выверки и контроля положения оборудования</li> <li>10. Получение практических навыков наладки компрессора и насоса после монтажа.</li> </ol> <p>Систематизация материала и оформление отчета</p>	<b>72</b>
<p><b>МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ</b></p>	<b>84</b>

<b>Тема 1.1. Испытания узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>	<b>Содержание</b>	
	Методы и виды испытаний промышленного оборудования.	
	Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа	
	Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа	
	Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования	
	Технологический процесс испытаний различных видов компрессоров после монтажа.	
	Технологический процесс испытаний различных видов насосов после монтажа.	
	Технологический процесс испытаний различных видов емкостей после монтажа.	
	Технологический процесс испытаний различных видов трубопроводов после монтажа.	
	Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования.	
	Проверка давления в цилиндрах, давления масла и топлива, воды, пара, подачи насоса, развиваемой мощности, грузоподъемности промышленного оборудования.	
	Принцип работы оборудования для проведения испытаний (стенды).	
	Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования	
	Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка компрессора и насоса на холостом ходу, обкатка насоса под нагрузкой.	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>12</b>
Практическая работа №1 Организация работ по испытанию компрессора после монтажа.	2	
Практическая работа №2 Организация работ по испытанию насоса после монтажа.	2	
Практическая работа №3. Организация работ по испытанию емкостей после монтажа	2	
Практическая работа №4 Организация работ по испытанию арматуры после монтажа	2	
Практическая работа №5 Организация работ по испытанию трубопроводов после монтажа	2	
Практическая работа №6 Организация работ по испытанию ленточных конвейеров после монтажа	2	
<b>Тема 1.2. Пусконаладочные работы узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>	<b>Содержание</b>	
Выполнение пусконаладочных работ		
Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах.		
Технологический процесс пусконаладочных работ.		
Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ.		
Способы и средства контроля пусконаладочных работ.		
	<b>12</b>	

<b>Виды самостоятельной работы:</b> 1. Изучение СНиП 2. Составление алгоритма испытаний после монтажа 3. Составление инструкции по технике безопасности	<b>6</b>
<b>Консультации</b> 1. Оборудование для проведения испытаний 2. Обкатка оборудования 3. Средства контроля пусконаладочных работ 4. Приборы и приспособления для проверки технического состояния промышленного оборудования	<b>4</b>
<b>Производственная практика (для программ подготовки специалистов среднего звена – (по профилю специальности) итоговая по модулю (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</b> Виды работ: - монтаж и пусконаладка 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>108</b>
<b>Всего</b>	<b>408</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования»; мастерских: слесарная; монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования (компетенция "Промышленная механика и монтаж»).

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя;
3. комплект учебно-методической документации;
4. наглядные пособия;
5. стенды экспозиционные.

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

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации;
- тренажёры для решения ситуационных задач

#### **Мастерская «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования»**

- лабораторные комплексы "Механические передачи"; «Детали машин – передачи редукторные»; «Детали машин - передачи ременные»; «Детали машин – соединения с натягом»; «Детали машин – раскрытие стыка резьбового соединения»; «Детали машин – трение в резьбовых соединениях»; «Детали машин - редуктор червячный»; «Детали машин - редуктор конический»; «Детали машин - редуктор цилиндрический»; «Детали машин - редуктор планетарный»; «Детали машин - передачи цепные»; «Детали машин - муфты предохранительные»; «Детали машин - колодочный тормозной механизм»; «Детали машин - подшипники скольжения»; «Детали машин - резонанс валов»; «Рабочие процессы механических передач»; «Исследование механических соединений»; «Исследования винтовой кинематической пары»
- типовое комплекты учебного оборудования «Нарезание эвольвентных зубьев методом обкатки»; «Устройство общепромышленных редукторов»;
- лабораторный комплекс «Характеристики витых пружин сжатия и растяжения»;
- стенды учебные «Распределение давлений в гидродинамическом подшипнике»; «Сухое трение»; «Подшипники качения»; «Диагностирование

- дефектов зубчатых передач»; «Вибрационная диагностика дисбаланса»; «Центровка валов в горизонтальной плоскости»;
- лабораторные стенды «Регулировка зацепления червячной передачи»; «Опоры валов»; «Регулировка радиально-упорных подшипников качения»; «Рабочие процессы приводных муфт»;
  - 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.

#### **Мастерская «Слесарная»**

- тиски слесарные поворотные 120 мм;
- набор слесарного инструмента;
- верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- плита поверочная разметочная;
- набор измерительных инструментов.

#### **Мастерская по компетенции «Промышленная механика и монтаж»**

- Верстак слесарный с тисками
- Станок для заточки фрез по торцу и спирали от 4 до 14 мм MR-X1
- Сборочный стол сварщика
- Дисковый отрезной станок Dewalt DW872
- Учебно-лабораторный электро-пневматический стенд, совместно с компрессором Festo TP 101
- Лазерная система для центровки валов Baltech Квант-ЛМ
- Виброанализатор Baltech VP-3470
- Токарно-винторезный станок MetalMaster X36100k
- Тележка инструментальная
- Фрезерный станок с редуктором -MetalMaster DMM5325C
- Цанговый патрон
- Тиски фрезерные
- Комплект зажимных инструментов для 16мм Т-образного паза
- Шуруповерт аккумуляторный или дрель Bosch GSR 180 Li
- Набор сверл по металлу
- Керн слесарный
- Набор напильников

- Автоматическая струбцина
  - Набор отверток
  - Молоток слесарный
  - Угольник поверочный
  - Микрометр 0-25мм Аналоговый
  - Штангенциркуль 300 мм Аналоговый
  - Индикатор часового типа
  - Стойка индикаторная магнитная
  - Токарная державка для 80°
  - Набор метчиков
  - Учебный стенд FestoDidactic "Промышленная механика и монтаж"
- Программное и методическое обеспечение*
- Acrobat Professional 2017 multiple platforms Russian upgrade License tlp
  - КОМПАС-3D v18
  - Festo FLUIDSIM 4.2 Pneumatics

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,

Основные источники (печатные):

- 1.Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н., и др.Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: 2 ч.М.: ИЦ «Академия» 2017.- 249,
  2. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности ППКРС 2017 (8-ое изд. ст.) ОИЦ «Академия»
  3. Минько В.М. Охрана труда в машиностроении ППССЗ 2015 (5-ое изд. ис.) ОИЦ «Академия»
  4. Покровский Б.С., Евстигнеев Н.А. Общий курс слесарного дела 2015 (7-ое изд. ст.) ОИЦ «Академия»
  - 5.СНиП 3.05.05-84 Монтаж промышленного оборудования и трубопроводов
- Интернет ресурсы, форма доступа
- <http://docs.cntd.ru/document/1200091330>
- <https://lektsia.com/9x693b.html>
- <http://mirznanii.com/a/190610/tekhnologiya-montazha-rezervuarov>
- <https://pandia.ru/text/77/284/71707.php>
- [http://avtonomnoeteplo.ru/otopitelnye\\_kotly/137-kotly-na-dizelnom-toplive.html](http://avtonomnoeteplo.ru/otopitelnye_kotly/137-kotly-na-dizelnom-toplive.html)
- [https://studopedia.su/2\\_45592\\_ekspluatatsionnaya-obkatka-mashin.html](https://studopedia.su/2_45592_ekspluatatsionnaya-obkatka-mashin.html)
- [https://studbooks.net/1990312/matematika\\_himiya\\_fizika/obkatka\\_kompressora\\_n\\_agruzki](https://studbooks.net/1990312/matematika_himiya_fizika/obkatka_kompressora_n_agruzki)
- <https://infopedia.su/10x4341.html>



### **3.3. Организация образовательного процесса**

Преподавание МДК профессионального модуля имеет практическую направленность. Изучение тем включает практическую деятельность обучающихся, направленную осуществление монтажа промышленного оборудования и пусконаладочных работ.

Для выполнения программы на практических занятиях учебная группа может делиться на подгруппы.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики.

Перечень, объем и последовательность изучения дисциплин, МДК, профессиональных модулей, виды учебных занятий, соотношения между теоретической и практической подготовкой, формы и количество промежуточных, продолжительность экзаменационных сессий, производственной практики и итоговой государственной аттестации соответствует требованиям ФГОС. Учебные занятия проходят в одну смену, продолжительность академического часа 45 мин.

Учебная практика является составной частью образовательного процесса и направлена на закрепление, углубление знаний и умений студентов, полученных ими в процессе обучения, а также овладение профессиональными компетенциями и первоначальным опытом профессиональной деятельности по специальности, рабочим профессиям.

Учебная практика проходит в учебных мастерских техникума, оснащенных современным оборудованием, под руководством преподавателей специальных дисциплин.

Учебная практика проводится в форме практических занятий с широким использованием технических средств обучения.

Производственную практику студенты специальности проходят в организациях отрасли. Перед началом производственных практик проводятся собрания, на которых студентов знакомят с целями и задачами предстоящей практики и особенностями ее проведения.

Контроль за прохождением студентами производственной практики осуществляется преподавателем (руководителем) практики от техникума и руководителем (специалистом) от предприятия.

По итогам прохождения производственной практики студенты представляют дневник-отчет, в котором фиксируются выполненные за время практики студентами виды работ, а также дается характеристика - отзыв от руководителей с места практики. Также студенты сдают отчеты о прохождении производственных практик. Отчеты составляются в соответствии с планами, разработанными преподавателями специальных дисциплин.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, должна быть не менее 25 процентов.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (по разделам)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу</p> <p>ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p> <p>ОК 1-7, ОК 9,10</p>	<p>Демонстрировать умение применять освоенные знания об организации рабочего места, устройстве оборудования, назначении узлов и деталей, назначении измерительных инструментов и умения для проведения монтажных работ в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности.</p>	<p>Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик</p>
<p>ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p> <p>ОК 1-7, ОК 9,10</p>	<p>Демонстрировать умение применять освоенные знания о порядке организации и проведения работ по наладке, испытаниям и вводе в эксплуатацию промышленного оборудования а так же выполнять основные работы по выполнению этих задач в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности.</p>	<p>Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик</p>

Итоговая оценка осуществляется в рамках демонстрационного 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.