


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа профессионального модуля		

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании

Научно-педагогического совета

Автомеханического техникума

протокол № 10 от 26.05.2023

А. В. Юдин

« 26 » 05 2023



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональный модуль	ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	2,3

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Форма обучения: Очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 2023 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Забиров Махмуд Ниязович	преподаватель
Сазонкина Елена Владимировна	преподаватель

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК спецдисциплин технического направления

\_\_\_\_\_/ Забиров М.Н.  
Подпись ФИО

«23» 05 2023

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПМ

## 1.1. Цели и задачи, результаты освоения (компетенции, практический опыт)

Цели:

- формирование у будущих специалистов системы знаний и практических навыков в разработке технологических процессов монтажа промышленного оборудования и пусконаладочных работ.

Задачи:

- усвоение теоретических и практических основ, обоснование принимаемых решений при разработке технологических процессов монтажа и пусконаладочных работ промышленного оборудования на должном научно-техническом уровне.

Результатом освоения профессионального модуля Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование компетенций
ПК 1.1	Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу
	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
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализ и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принцип бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<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</li></ul>
-------------------------	---

	<p>технической документацией изготовителя по наладке оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>
уметь	<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 вибро-устойчивость, 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>
знать	<p>требования охраны труда при выполнении монтажных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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>
--	---

### *1.2. Место ПМ в структуре ППССЗ*

Программа ПМ. 01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) в части освоения вида профессиональной деятельности Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы.

### *1.3. Количество часов на освоение программы*

Объем образовательной программы в академических часах – **685 часов**, в том числе:  
 учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем– **577 часов**,  
 учебная практика – **216 часов**;  
 производственная практика – **108 часов**;  
 самостоятельная работа – **102 часа**;  
 экзамен по модулю – **6 часов**.

## 2. Структура и содержание программы

### 2.1. Объем профессионального модуля по видам учебной работы

Коды профессиональных компетенций	Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Всего: ПМ 01. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы	685/685*	577/577*	105/105*	30/30*	102		216	108	
	Всего: МДК 1.1 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования	211/211*	211/211*	61/61*	30/30*					
ПК 1.1 – 1.3	Раздел 1. Грузоподъемные механизмы и транспортные средства	51/51*	51/51*	16/16*						
ПК 1.1 – 1.3	Раздел 2. Монтаж промышленного оборудования	64/64*	64/64*	21/21*						
ПК 1.1 – 1.3	Раздел 3. Детали машин	96/96*	96/96*	24/24*	30/30*					
	Всего: МДК 1.2 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования	144/144*	144/144*	44/44*						
ПК 1.1 – 1.3	Раздел 1. Пусконаладочные работы	80/80*	80/80*	24/24*						
ПК 1.1 – 1.3	Раздел 2. Автоматизированные системы	64/64*	64/64*	20/20*						
ПК 1.1 – 1.3	Учебная практика	216				12				
ПК 1.1 – 1.3	Производственная практика	108				90				
экзамен по модулю		6								
Всего:		685	355	105	30	102				

\* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебных разделов, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>ПМ.01</b> Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы		355		
<b>МДК. 01.01</b> Осуществление монтажных работ промышленного оборудования		211		
<b>Раздел 1.</b> <b>Грузоподъемные механизмы и транспортные средства.</b>		51		
<b>Тема 1.1.</b> Классификация, основные параметры и основы расчета грузоподъемных механизмов	Содержание	8		
	1. Введение		2	Устный опрос
	2. Классификация грузоподъемных машин		2	
	3. Простейшие грузоподъемные устройства		2	
	4. Основные параметры грузоподъемных устройств и их определение.		2	
<b>Тема 1.2.</b> Грузозахватные приспособления.	Теоретическое обучение	8		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Индивидуальные занятия	-		
	Содержание	4		
<b>Тема 1.3.</b> Элементы грузоподъемных машин и механизмов.	1. Крюки, петли и захваты.	4	2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Индивидуальные занятия	-		
<b>Тема 1.4</b>	Содержание	16		
	1. Гибкие тяговые элементы и их разновидности.		2	Устный опрос
	2. Полипасты, барабаны, блоки и звездочки.		2	
	3. Остановы, тормоза их классификация и методика расчета.		2	
	Теоретическое обучение	8		
<b>Тема 1.4</b>	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	8		
	1. Расчет механизма перемещения тележки мостового крана.	4		
	2. Расчет механизма подъема.	4		
	Индивидуальные занятия	-		
Содержание	2			

Основные критерии выбора вида и типа транспортирующих машин.	1. Разновидности транспортных машин		2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Индивидуальные занятия	-		
	Содержание	8		
	1 Устройство и тяговые органы ленточного конвейера. Производительность		2	Устный опрос
	2 Основные элементы конструкции конвейера и определение их параметров		2	
	3 Цепные конвейера. Элеваторы.		2	
	Теоретическое обучение	4		
Тема 1.5 Транспортирующие машины с тяговым элементом.	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	4		
	3 Расчет ленточного конвейера	4		
	Индивидуальные занятия	-		
	Содержание	8		
	1 Гравитационный транспорт. Винтовые и качающиеся конвейеры.		2	Устный опрос
	2 Гидравлические и пневматические конвейеры.		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	4		
4 Расчет винтового конвейера	4			
Индивидуальные занятия	-			
Содержание	2			
Тема 1.7 Напольный транспорт.	1 Рельсовый и безрельсовый транспорт.		2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Индивидуальные занятия	-		
	Содержание	3		
	1 Главные правила Госгортехнадзора РФ. Обязанности лиц, работающих с грузоподъемными механизмами.		2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	3		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Индивидуальные занятия	-			
Содержание	64			
Раздел 2 Монтаж промышленного оборудования	Содержание	18		
	1. Общие правила производства монтажа		2	Устный опрос
	2. Маршрут технологического процесса монтажа		2	
	3. Примерные объемы работ		2	

	4. Техническая документация				2	
	5. Карта технологического процесса монтажа				2	
	6. Оборудование, приспособление, инструмент, применяемые при монтаже				2	
	7. Подъемно транспортное оборудование, применяемое при монтаже				2	
	Теоретическое обучение		10			
	Лабораторные работы					
	Практические занятия		8			
<b>Тема 2.2. Фундаменты под оборудование</b>	1. Подготовка рабочего места и инструмента исходя из видов предполагаемых работ		4			
	2. Оформление технической документации на монтажные работы		4			
	Индивидуальные занятия					
	Содержание					
	1. Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним				2	Устный опрос
	2. Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов				2	
	3. Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, проवेशивание осей монтируемого оборудования		19			
	4. Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев				2	
	5. Типовые конструкции монтажных полов				2	
	6. Фундаментные болты и гайки, преимущества анкерных болтов				2	
7. Заливка и выдержка фундаментов, приемка фундаментов				2		
<b>Тема 2.3. Транспортировка и распаковка оборудования</b>	Теоретическое обучение		15			
	Лабораторные работы					
	Практические занятия		4			
	3. Расчет высоты бетонного фундамента		4			
	Индивидуальные занятия					
	Содержание					
	1. Требования к карте для перевозки оборудования					
<b>Тема 2.4. Особенности монтажа оборудования на фундамент</b>	2. Виды упаковки оборудования		10			
	3. Методы транспортирования оборудования					
	4. Особенности проверки оборудования					
	Теоретическое обучение		10			
	Лабораторные работы					
	Практические занятия		-			
	Индивидуальные занятия		-			
<b>Тема 2.4. Особенности монтажа оборудования на фундамент</b>	Содержание					
	1. Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка				2	Устный опрос
	2. Монтажно-контрольные приспособления и инструмент, методы контроля качества монтажа		17		2	
	3. Пуск, наладка, испытание и сдача смонтированного оборудования правила техники безопасности при выполнении монтажных работ, ремонт и усиление				2	



	фундаментов				
	Теоретическое обучение	8			
	Лабораторные работы				
	Практические занятия	9			
	4. Проверка геометрической точности оборудования	3			
	5. Испытание оборудования без нагрузки	3			
	6. Испытание оборудования под нагрузкой	3			
	Индивидуальные занятия	-			
		<b>96/24/30</b>			
		14			
<b>Раздел 3. Детали машин</b>	Содержание				
	1. Цель и задачи курса «Детали машин». Механизм и машина, их классификация.		2		Тесты
	2. Требования к машинам и деталям. Критерии работоспособности деталей		2		
	3. Назначение передач, их классификация Кинематический и силовой расчет привода		2		
	Теоретическое обучение	10			
	Лабораторные работы	-			
	Практические занятия	4			
	1. Кинематический и силовой расчет привода	4			
	Индивидуальные занятия	-			
	Содержание	48			
<b>Тема 3.2</b>	1. Общие сведения о фрикционных передачах.		2		Тесты
	2. Геометрия цилиндрической эвольвентной зубчатой передачи		2		
	3. Общие сведения о передаче винт-гайка. Силовые отношения		2		
	4. Общие сведения о червячных передачах. Геометрия передач		2		
	5. Общие сведения о ременных передачах		2		
	6. Общие сведения о цепных передачах		2		
	7. Конструирование валов		2		
	8. Подшипники скольжения и качения		2		
	9. Назначение и классификация муфт и их устройство.		2		
	Теоретическое обучение	30			
<b>Тема 3.3</b>	Лабораторные работы	-			
	Практические занятия	18			
	2. Расчет параметров зубчатых колес	4			
	3. Расчет червячной передачи	4			
	4. Расчет ременной передачи.	4			
	5. Уточненный, проверочный расчет валов	4			
	6. Выбор и расчёт муфт по моменту.	2			
	Индивидуальные занятия	-			
	Содержание	<b>4</b>			
	1. Конструкции редукторов		2		Тесты
Теоретическое обучение	2				

	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2		
	7. Компоновка редукторов	2		
	Индивидуальные занятия	-		
<b>Курсовое проектирование</b>		<b>30</b>		
<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов) (если предусмотрена)</b>				
Расчет привода электродвигателя одноступенчатого цилиндрического прямозубого редуктора с исходными данными $P_э=3,0$ кВт, $n=1440$ об/мин $u=3,2$		-		
Расчет привода электродвигателя одноступенчатого цилиндрического прямозубого редуктора с исходными данными $P_э=1,1$ кВт, $n=2900$ об/мин $u=1,6$				
Расчет привода электродвигателя одноступенчатого цилиндрического косозубого редуктора с исходными данными $P_э=3,0$ кВт, $n=960$ об/мин $u=2,4$				
<b>Обязательная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) (если предусмотрена)</b>		<b>30</b>		
<b>МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования</b>		<b>144</b>		
<b>Раздел 1 Пусконаладочные работы</b>		<b>80</b>		
<b>Тема 1.1. Испытания узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>		<b>54</b>		
	<b>Содержание</b>			
	1. Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа.	2		Устный опрос
	2. Технологический процесс испытаний промышленного оборудования после монтажа.	2		
	3. Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования.	2		
	4. Проверка давления в цилиндрах, давления масла и топлива, воды, пара, подачи насоса, развиваемой мощности, грузоподъемности промышленного оборудования.	2		
	5. Методы и виды испытаний промышленного оборудования.	2		
	6. Принцип работы оборудования для проведения испытаний (стенды).	2		
	7. Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ощупь, простукивание, прослушивание, измерение.	2		
	8. Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа	2		
	9. Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования	2		
	10. Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой.	2		
	Теоретическое обучение	38		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия	16		
	1. Проверка геометрической точности станка	4		
	2. Испытание станка на холостом ходу	4		
	3. Организация работ по испытанию промышленного оборудования после монтажа.	4		
	4. Составление пакета документации на испытания оборудования	4		
	Индивидуальные занятия	-		
<b>Тема 1.2. Пусконаладочные</b>		<b>26</b>		
	<b>Содержание</b>			
	1. Выполнение пусконаладочных работ	2		Устный опрос

работы узлов и механизмов оборудования после монтажа	2.	Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах.	2	
	3.	Технологический процесс пусконаладочных работ.		
	4.	Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ.		
	5.	Способы и средства контроля пусконаладочных работ.		
	Теоретическое обучение	18		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия	8		
	5. Организация пусконаладочных работ промышленного оборудования после монтажа.	4		
	6. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования	4		
	Индивидуальные занятия			
<b>Раздел 2</b>		<b>64</b>		
<b>Автоматизированные системы</b>				
<b>Тема 2.1</b>		6		
Основы автоматизации	Содержание учебного материала			
	1 Системы автоматизации производственных процессов.	2	Устный опрос	
	2 Элементы автоматизации	2		
	3 Системы автоматического регулирования	2		
	Теоретическое обучение			
	Лабораторные работы	6		
	Практические занятия			
	Индивидуальные занятия	-		
<b>Тема 2.2</b>		26		
Автоматизация технологических процессов	Содержание учебного материала			
	1 Средства автоматизации и механизации технологического оборудования.	2	Устный опрос	
	2 Устройства программного управления.	2		
	3 Программноносители систем ЧПУ.	2		
	4 Автоматизация контроля в машиностроении.	2		
	5 Автоматизация технологического оборудования.	2		
	Теоретическое обучение			
	Лабораторные работы	14		
	Практические занятия			
	1 Ознакомление с устройством наладкой и работой измерительного прибора.	12		
	2 Ознакомление с устройством и работой пульта управления оборудования с цикловой системой управления.	2		
	3 Ознакомление с устройством и работой пульта управления оборудования с ЧПУ.	4		
	4 Ознакомление с устройством и работой средств автоматизации	4		
	Индивидуальные занятия			
	Содержание учебного материала	4		
<b>Тема 2.3</b>				
Автоматические линии	1.Определение, назначение и область применения автоматических линий	2	Устный опрос	
	2.Классификация автоматических линий	2		
	3.Основное и вспомогательное оборудование автоматических линий	2		
	Теоретическое обучение	4		

	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Индивидуальные занятия			
	Содержание учебного материала	10		
<b>Тема 2.4</b> Автоматические загрузочные устройства	1. Назначение и классификация загрузочных устройств		2	Устный опрос
	2. Магазинные, штабельные и бункерные загрузочные устройства		2	
	3. Особенности основных конструктивных элементов, принцип действия, преимущества и недостатки		2	
	Теоретическое обучение	6		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	4		
	5 Изучение устройства загрузочных устройств	4		
	Индивидуальные занятия			
	Содержание учебного материала	6		
<b>Тема 2.5</b> Транспортные устройства	1. Назначение, область применения, основные механизмы и принцип работы транспортеров.		2	Устный опрос
	2. Межоперационные, внутри цеховые и межцеховые транспортные средства.		2	
	3. Транспортные средства для удаления отходов производства.		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2		
	6 Изучение устройства и принципа действия скребкового транспортера.			
	Индивидуальные занятия			
	Содержание учебного материала	12		
<b>Тема 2.6</b> Промышленные работы	1. Назначение, область применения и классификация промышленных роботов. Структура ПР		2	Устный опрос
	2. Условные обозначения элементов ПР. Типы приводов применяемые в ПР		2	
	3. Системы управления ПР		2	
	4. Назначение, устройство и принцип действия захватных устройств		2	
	Теоретическое обучение	8		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	4		
	7 Изучение устройства ПР и настройка его на выполнение заданной работы	4		
	Индивидуальные занятия			
		<b>216</b>		
<b>Учебная практика</b>				
<b>Виды работ:</b>				
- инструктаж по выполнению работ связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования, организация рабочего места и безопасности труда при выполнении грузоподъемных работ;				
- выполнение такелажных работ при вертикальном и горизонтальном перемещении грузов;				
- такелажные узлы и петли;				
- выполнение строповки, подъёма и опускания грузов;				

<ul style="list-style-type: none"> <li>- последовательность выполнения работ при сборке и демонтаже зубчатых передач;</li> <li>- установка зубчатых колес на валах, их фиксация;</li> <li>- установка вала с зубчатыми колесами в корпус;</li> <li>- регулировка положения зубчатых колес и осевых зазоров;</li> <li>- проверка зацепления по пятну контакта;</li> <li>- монтаж и демонтаж подшипников качения, установка подшипников на вал и в корпус, установка упорных колец и гаек;</li> <li>- проверка валов и узлов на параллельность;</li> <li>- проверка выходных концов валов монтируемых узлов на соосность;</li> <li>- установка и проверка ременных передач, регулировка натяжения ремней;</li> <li>- установка и проверка цепных передач, виды износа звездочек и цепей цепных передач.</li> <li>- монтажно-измерительный инструмент: классификация, назначение, применение, основные метрологические показатели;</li> <li>- основные понятия Единой системы допусков и посадок (ЕСДП). качествагы точности, предельные размеры. Вал, отверстие;</li> <li>- организация рабочего места и безопасности труда при выполнении измерений размеров диаметров валов и отверстий деталей.</li> </ul>		
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;</li> <li>- руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования;</li> <li>- проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП;</li> <li>- составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования;</li> <li>- особенности монтажа промышленного оборудования;</li> <li>- программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;</li> <li>- сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования;</li> <li>- выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования.</li> </ul>	<b>108</b>	
<p><b>Экзамен по модулю (квалификационный)</b></p> <p><b>МДК. 01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования</b></p> <p><b>Раздел 1. Грузоподъемные механизмы и транспортные средства</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация грузоподъемных устройств</li> <li>2. Классификация транспортных устройств</li> <li>3. Назначение и типы домкратов</li> <li>4. Назначение и типы лебедок</li> <li>5. Назначение и типы мостовых кранов</li> <li>6. Назначение и типы стреловых кранов</li> <li>7. Назначение и типы подъемников</li> <li>8. Назначение и типы транспортных устройств непрерывного действия с тяговым органом</li> <li>9. Назначение и типы транспортных устройств непрерывного действия без тягового органа</li> <li>10. Назначение и типы транспортирующих машин периодического действия</li> </ol>		

11. Назначение и классификация грузозахватных устройств
12. Крюки, петли и их конструктивные особенности
13. Устройство и принцип действия клещевых захватных устройств
14. Магнитные и вакуумные захватные устройства
15. Назначение устройство и принцип действия грейферов
16. Классификация и назначение грузовых и тяговых элементов
17. Назначение, разновидности и кратность полиспастов
18. Барабаны. Способы крепления каната на барабане
19. Назначение, устройство принцип действия канатоукладчиков
20. Блоки, звездочки и их конструктивные особенности
21. Назначение и классификация тормозных устройств
22. Приводы грузоподъемных машин
23. Устройство и принцип действия механизма подъема груза
24. Устройство и принцип действия механизма передвижения тележки
25. Устройство и принцип действия механизма поворота
26. Типы механизмов передвижения мостовых кранов и их конструктивные особенности
27. Назначение устройство и принцип действия ленточного конвейера
28. Тяговые органы цепных конвейеров и их конструктивные особенности
29. Назначение устройство и принцип действия пластинчатых конвейеров
30. Назначение устройство и принцип действия ковшовых конвейеров
31. Назначение устройство и принцип действия подвесных конвейеров
32. Назначение устройство и принцип действия элеваторов
33. Назначение устройство и принцип действия роликового конвейера
34. Назначение устройство и принцип действия винтового конвейера
35. Назначение устройство и принцип действия скрепера
36. Назначение и разновидности безрельсового транспорта
37. Назначение и разновидности рельсового транспорта
38. Назначение и принцип действия авто и электропогрузчиков.

#### **Раздел 2. Монтаж промышленного оборудования**

1. Общие правила производства монтажа.
2. Техническая документация применяемая при монтаже оборудования.
3. Оборудование, приспособление, инструмент, применяемые при монтаже.
4. Мерительные инструменты применяемые при монтаже.
5. Подъемно транспортное оборудование, применяемое при монтаже.
6. Подготовка рабочего места при монтаже.
7. Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним.
8. Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов.
9. Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под

фундамент, проवेशивание осей монтируемого оборудования.

10. Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев.
11. Типовые конструкции монтажных полов.
12. Фундаментные болты и гайки, преимущества анкерных болтов.
13. Заливка и выдержка фундаментов, приемка фундаментов.
14. Требования к карте для перевозки оборудования.
15. Виды упаковки оборудования.
16. Методы транспортирования оборудования.
17. Особенности проверки оборудования.
18. Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка.
19. Монтажно-контрольные приспособления и инструмент, методы контроля качества монтажа.
20. Пуск, наладка, испытание и сдача смонтированного оборудования правилами техники безопасности при выполнении монтажных работ, ремонт и усиление фундаментов.

### **Раздел 3. Детали машин**

1. Соединения. Классификация разъемных и неразъемных соединений
2. Разъемные соединения. Классификация.
3. Резьбовые соединения. Классификация. Расчет резьбового соединения.
4. Резьбовые соединения. Способы контроля затяжки резьбовых соединений.
5. Резьбовые соединения. Моменты в резьбе, на торце гайки и на ключе.
6. Неразъемные соединения. Классификация.
7. Сварные соединения. Расчет сварных соединений с угловыми швами.
8. Сварные соединения. Расчет сварных соединений со стыковыми швами.
9. Шпоночные соединения. Классификация. Основные деформации. Расчет соединений
10. Шлицевые соединения. Классификация. Основные деформации шлицев. Расчет на прочность.
11. Механические передачи. Классификация. Основные характеристики передач.
12. Классификация зубчатых передач.
13. Зубчатые передачи. Достоинства и недостатки.
14. Кинематический и силовой расчеты зубчатых передач.
15. Геометрия цилиндрических прямозубых передач.
16. Геометрия цилиндрических косозубых передач.
17. Геометрия конических прямозубых передач.
18. Силы в цилиндрических косозубых передачах.
19. Силы в конических прямозубых передачах.
20. Силы в конических прямозубых передачах.
21. Материалы и конструкции зубчатых колес.
22. Зубчатые передачи. Силы действующие на зуб, эпюры напряжений в опасном сечении. Расчет зубьев передач на изгиб.
23. Зубчатые передачи. Расчет зубчатых передач на контактную прочность.
24. Зубчатые передачи. Расчет цилиндрических зубчатых передач на изгиб.
25. Основные критерии работоспособности и расчета зубчатых передач.
26. Червячные передачи. Классификация.

27. Ременная и цепная передачи. Классификация. Смазка
28. Валы и оси. Классификация валов. Конструкция валов. Материалы для изготовления валов.
29. Основные этапы расчетов валов. Критерии работоспособности и расчетов валов.
30. Валы и оси. Предварительный проектный расчет валов.
31. Подшипники качения. Классификация. Работоспособность подшипников. Смазка.
32. Подшипники качения. Устройство подшипников. Посадки подшипников качения.
33. Подшипники качения. Расчет на долговечность.
34. Подшипники качения. Понятия динамической и статической грузоподъемности расчет на долговечность. Муфты. Классификация механических муфт. Общая методика расчета.

### **МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования**

#### **Раздел 1 Пусконаладочные работы**

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. Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ощупь, простукивание, прослушивание, измерение.

#### **7. Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа.**

8. Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования.
9. Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой.
10. Выполнение пусконаладочных работ.
11. Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах.
12. Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ.
13. Способы и средства контроля пусконаладочных работ.

#### **Раздел 2. Управление автоматизированными системами**

1. Системы автоматизации производственных процессов.
2. Элементы автоматизации
3. Системы автоматического регулирования.
4. Средства автоматизации и механизации технологического оборудования.
5. Устройство программного управления.
6. Программносители систем ЧПУ.
7. Автоматизация контроля в машиностроении.
8. Автоматизация технологического оборудования.
9. Определение, назначение и область применения автоматических линий.



<p>10. Классификация автоматических линий.  11. Основное и вспомогательное оборудование автоматических линий.  12. Назначение, область применения, основные механизмы и принцип работы транспортеров.  13. Межоперационные, внутри цеховые и межцеховые транспортные средства.  14. Транспортные средства для удаления отходов производства.  15. Назначение, область применения и классификация промышленных роботов. Структура ПР.  16. Условные обозначения элементов ПР. Типы приводов применяемые в ПР.  17. Системы управления ПР.  18. Назначение, устройство и принцип действия захватных устройств.</p>			
<p><b>Всего</b></p>	<p><b>685</b></p>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация ПМ требует наличие учебных аудиторий:.

Помещение -53. Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования для проведения практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки. Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Компьютер (2 шт), принтер. Стенд захватных устройств с пневмоприводом, стенд токарного, моногрезцового полуавтомата, стенд модулей промышленного робота МП-11, стенд шагового транспортера.

Помещение -52. Лаборатория процессов формообразования и инструментов, лаборатория технологического оборудования и оснастки, лаборатория автоматизации производства, лаборатория технологического оборудования отрасли, лаборатория технологий отрасли, мастерская монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования для проведения лабораторных занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки. Технологическое оборудование: токарно-винторезный станок 1К625, токарный автомат 1А112, координатно-расточной станок (сверлильный), вертикально-фрезерный станок 6Н11, плоскошлифовальный станок 3Г71, универсальный заточной станок, зубообрабатывающие станки: зубофрезерный RS-00, зубофрезерный 5К301, зубодолбежный 5В12, зубострогалиный 5П23Б. Промышленный робот МП - 11. Модели станков: многоцелевого, фрезерного бесконсольного, фрезерного консольного, агрегатного протяжного. Комплект режущих инструментов. Комплект мерительных инструментов. Стенд гидравлический (лабораторный). Комплект узлов металлорежущих станков. Стенд "Схема гидрокопировального суппорта". Стенд "Кинематическая схема станка 1К62". Микрометр (3 шт).

Помещение -54. Участок станков с ЧПУ для проведения практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки. Токарный станок с ЧПУ СKE6136. Фрезерный станок с ЧПУ. Штангенциркуль электронный ШЦ-150Э (Квалитет)-2шт. Микрометр электронный ЗУБР "Эксперт"-2шт.

Помещение -24. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы. Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютеры (3 шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Принтер.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. Астахов, Д. А. Технологическое оборудование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. А. Астахов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15269-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519979>.

2. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — Москва :

ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 161 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-536-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895498>

- **Дополнительные источники:**

1. Основы технологии сборки в машиностроении : учебное пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 235 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014867-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903736>.

2. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517704>.

3. Серeda, Н. А. Подъемно-транспортные и грузочные устройства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Серeda. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16737-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531614>.

4. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 409 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10937-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518124>.

- **Периодические издания:**

1. Вестник МГТУ Станкин [Электронный ресурс] / Московский государственный технологический университет "СТАНКИН". - Москва, 2008-2023. - Издается с 2007 г.; Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37750383>.

2. Вестник Московского Государственного Технического Университета Им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение [Электронный ресурс] / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет) . - Москва, 1990-1991; 1993-2023. - Издается с 1990 г.; Выходит 6 раз в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37035291>.

3. Машиностроение и компьютерные технологии [Электронный ресурс] / Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум". - Москва, 2019-2023. - Выходит 12 раз в год; Издается с 2003 г.; Предыдущее загл.: Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана (до 2017 года). - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=39192514>.

- **Учебно-методические:**

1. Забиров М.Н. ПМ 01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы МДК 1.1 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования Раздел «Грузоподъемные механизмы и транспортные средства» : методические указания по выполнению практических работ для студентов, обучающихся на специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) форма обучения – очная / УлГУ, Автомех. техникум. - 2023. - 49 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14858>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

2. Забиров М. Н. ПМ 01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы МДК 01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования: методические рекомендации по организации и прохождению производственной практики для обучающихся специальности 15.02.12 Монтаж и техническая эксплуатация

промышленного оборудования (по отраслям) всех форм обучения / УлГУ, Автомех. техникум. - 2023. - 24 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14865>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

3. Забиров М. Н. ПМ 01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы МДК 01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования : методические рекомендации по организации и прохождению учебной практики для обучающихся специальности 15.02.12 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) всех форм обучения / УлГУ, Автомех. техникум. - 2023. - 13 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14871>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный..

4. Сазонкина Е. В. Методические указания по выполнению курсового проекта по ПМ 01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы МДК.01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования раздел «Детали машин» Специальность 15.02.12 Монтаж техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) / Е. В. Сазонкина ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2023. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/150183>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

Согласовано:

   23.05.23

Должность сотрудника научной библиотеки

ФИО

подпись

дата

- Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». - Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». - Москва, [2023]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». - Москва, [2023]. - URL: <https://www.rosmedlib.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». - Томск, [2023]. - URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». - Санкт-Петербург, [2023]. - URL: <https://e.lanbook.com>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com>. - Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон.дан. - Москва :КонсультантПлюс, [2023].
3. Базы данных периодических изданий:
  - 3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный
  - 3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.
5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.
6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

- Программное обеспечение

1. ОС Microsoft Windows
2. MicrosoftOffice 2016
3. «МойОфисСтандартный»
4. КОМПАС-3D v17
5. ВЕРТИКАЛЬ ТП САПР

Согласовано:

Инженер ведущий / Шуренко Ю.В. / 23.05.2023  
Должность сотрудника УИТиТ / ФИО / подпись / дата

*3.3. Общие требования к организации образовательного процесса*  
Занятия проводятся в кабинетах и лабораториях, компьютерных классах. Учебная практика проводится образовательным учреждением в мастерских.

*3.4. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса*  
Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):  
Реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Имеющие высшее и среднее специальное образование, соответствующее профилю программ практик.

### 3.5. Специальные условия для обучающихся с ОВЗ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

- в случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

## 4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

Самостоятельная работа учебным планом не предусмотрена.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающегося сформированность общих и профессиональных компетенций.

Результаты (освоенные компетенции, практический опыт)	Основные показатели оценки результатов	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу	<b>Практический опыт:</b> - вскрытие упаковки с оборудованием; - проверки соответствия оборудования комплекточной ведомости и упаковочному листу на каждое место; - выполнения операций по подготовке рабочего места и его обслуживанию; - анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм); - проведения работ, связанных с применением ручного и механизированного инструмента, контрольноизмерительных приборов,	Текущий контроль: контроль над выполнением практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач, реферат  Промежуточная аттестация: экзамен,

	<p>приспособлений для монтажа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диагностики технического состояния единиц оборудования 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; читать принципиальные структурные схемы;</li> <li>- 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> </ul> <p>контролировать качество выполненных работ;</p> <p><b>Знать:</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>- основы организации производственного и технологического процессов отрасли;</li> <li>- виды устройство и назначение технологического оборудования отрасли;</li> <li>- требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</li> <li>- устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа;</li> <li>требования охраны труда при выполнении монтажных работ;</li> <li>специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам;</li> <li>основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;</li> <li>требования к планировке и оснащению рабочего места;</li> <li>виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений;</li> <li>способы изготовления простых приспособлений;</li> <li>виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;</li> <li>методы измерения параметров и свойств материалов;</li> <li>основы организации производственного и технологического процессов отрасли;</li> <li>методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов;</li> </ul>	
--	--	--

	<p>методы и способы контроля качества выполненных работ; средства контроля при подготовительных работах;</p>	
<p>ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>- контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов;</li> <li>- сборки и облицовки металлического каркаса, - сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин.</li> </ul> <p><b>Уметь:</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 знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами;</li> <li>- производить строповку грузов;</li> <li>- подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза;</li> <li>- рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;</li> <li>- соединять металлоконструкции с помощью ручной дуговой электросварки;</li> <li>- применять средства индивидуальной защиты;</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> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>- назначение и классификацию подшипников;</li> <li>- характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств;</li> <li>типы, назначение, устройство редукторов;</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> </ul>	




	<ul style="list-style-type: none"> <li>- систему допусков и посадок;</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>- основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;</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 промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;</li> <li>- средства контроля при монтажных работах;</li> </ul>	
<p>ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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; контроля качества выполненных работ;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к планировке и оснащению рабочего</li> </ul>	

	<p>места;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;</li> <li>- основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации</li> <li>- основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;</li> <li>- назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования;</li> <li>- правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений;</li> <li>- технический и технологический регламент подготовительных работ;</li> <li>- основы организации производственного и технологического процессов отрасли;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- физические, технические и промышленные основы электроники;</li> <li>- назначение, устройство и параметры промышленного оборудования;</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>- методика расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- методика расчета на сжатие, срез и смятие;</li> <li>- трение, его виды, роль трения в технике;</li> <li>- требования охраны труда при проведении испытаний промышленного оборудования;</li> <li>- инструкция по охране труда и производственная инструкция для ввода в эксплуатацию и испытаний промышленного оборудования;</li> <li>- методы и способы контроля качества выполненных работ;</li> <li>- средства контроля при пусконаладочных работах</li> </ul>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью</p>

<p>деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>выделять её составные части;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составить план действия; определить необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<p>обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализ и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска</li> </ul>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>	
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать значимость своей профессии (специальности)</li> </ul>	

антикоррупционного поведения		
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	

Разработчик  преподаватель Забиров Махмуд Ниязович

Разработчик  преподаватель Сазонкина Елена Владимировна

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО председателя ПЦК/УМС, реализующий (его) дисциплину	Подпись