

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа учебной дисциплины		

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании

Научно-педагогического совета  
Автомеханического техникума

протокол № 10 от 26.05.2023

А. В. Юдин

« 26 » 05 2023



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная дисциплина	Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	2

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 № 9 от 27.05.2024

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

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Забиров Махмуд Ниязович	преподаватель

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель ПЦК общепрофессиональных дисциплин

  
Подпись / Э.Ф. Савенко  
ФИО  
«23» 05 2023

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УД

## 1.1. Цели и задачи, результаты освоения (знания, умения)

Цели:

- формирование у будущего специалиста системы знаний и практических навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, приобретение ими глубоких знаний и твердых навыков для применения их в практической деятельности

Задачи:

- формирование знаний и навыков в изучении теории измерений и обеспечения их единства, освоение студентами теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, компетенции

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ПК 1.1.; ПК 2.2.; ПК 3.4.	- оформлять технологическую и - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	- документацию систем качества; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно- методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы повышения качества продукции.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ.

Программа по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденной приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 года №158, в части освоения профессионального цикла (в рамках освоения общепрофессиональных дисциплин).

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ПК 1.1.; ПК 2.2.; ПК 3.4.

## 1.3. Количество часов на освоение программы

Объем образовательной программы в академических часах – **105** часов, в том числе:  
учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем – **87** часа;  
промежуточная аттестация обучающегося – **18** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УД

2.1. Объем и виды учебной работы (по каждой форме обучения: очная/заочная заполняется отдельная таблица)

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>105/105*</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>87/87*</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	67/67*
лабораторные работы	4/4*
практические занятия	16/16*
индивидуальные занятия	-
контрольная работа	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>-</b>
- указываются другие виды самостоятельной работы: <ul style="list-style-type: none"><li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li><li>• Написание реферата;</li><li>• Подготовка к устному опросу;</li><li>• Подготовка к тестированию;</li><li>• Выполнение расчетных заданий;</li><li>• Подготовка к выполнению лабораторно-практических работ;</li></ul> Подготовка к сдаче экзамена	
<i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением практических и лабораторных работ, тестирование, устный опрос, решение задач, реферат	
<i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен в 4 семестре	

\* 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. Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Введение	Содержание учебного материала 1. Цели и задачи изучения дисциплины 2. Роль и место знаний дисциплины при освоении профессиональной программы 3. Понятие о стандартизации и качества продукции Теоретическое обучение Лабораторные работы Практические занятия Самостоятельная работа обучающихся:	2	2	Устный опрос
Раздел 1. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей		10		
Тема 1.1	Содержание учебного материала	2		
Основные понятия о размерах отклонениях	1. Понятие: вал, отверстие		2	Устный опрос
	2. Основные сведения о размерах: номинальный, действительный, предельные: наибольший и наименьший		2	
	3. Допуски линейных размеров		2	
	4. Предельные отклонения: верхнее и нижнее		2	
	5. Обозначение размеров на чертеже детали		2	
	6. Условия годности детали по размерам		2	
Тема 1.2	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-		
Содержание учебного материала	8			
Система допусков и посадок для гладких элементов деталей	1. Основные понятия о посадках: подвижные (с зазором); неподвижные (с натягом); переходные		2	Тестирование
	2. Построение схемы расположения посадок с зазором. Расчет посадки с зазором		2	Устный опрос
	3. Построение схемы расположения посадки с натягом. Расчет посадки с натягом. Способы сборки неподвижного соединения		2	Решение задач
	4. Назначение переходных посадок. Построение схемы расположения посадки переходной. Расчет посадки переходной		2	
	5. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Структурная схема ЕСДП. Интервалы размеров. Качество точности. После допуска		2	

	6. Назначение допусков свободных размеров			2	
	7. Посадки в системе отверстия и вала			2	
	Теоретическое обучение		4		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		4		
	№1. Единая система допусков и посадок				
	№2. Ряды допусков и основных отклонений. Допуски и посадки по ЕСДП				
Самостоятельная работа обучающихся:					
Раздел 2. Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей			8		
Тема 2.1 Общие положения	Содержание учебного материала		2		
	1. Отклонение и допуски формы поверхностей: терминология, виды, условные знаки			2	Устный опрос
	2. Отклонения и допуски расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки			2	
	Теоретическое обучение		2		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
	Самостоятельная работа обучающихся:				
Содержание учебного материала			6		
Тема 2.2 Шероховатость поверхностей	1. Шероховатость поверхностей: термины, параметры			2	Устный опрос
	2. Условное обозначение шероховатости поверхности на чертеже			2	
	3. Классы шероховатости поверхности			2	
	Теоретическое обучение		4		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		2		
	№3. Расчет допусков формы и расположения поверхностей				
Самостоятельная работа обучающихся:					
Содержание учебного материала			6		
Раздел 3. Точность и качество в технике	Содержание учебного материала		2		
	1. Основные понятия о размерных цепях			2	Устный опрос
	2. Виды размерных цепей			2	
	3. Решение задач на обеспечение полной и не полной взаимозаменяемости			2	
	Теоретическое обучение		2		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
Самостоятельная работа обучающихся:					

Тема 3.2 Взаимозаменяемость	Содержание учебного материала	<b>2</b>		Устный опрос	
	1. Основные понятия о взаимозаменяемости				2
	2. Виды взаимозаменяемости				2
	Теоретическое обучение				
Раздел 4. Основы метрологии	Лабораторные работы	<b>18</b>			
	Практические занятия				-
	Самостоятельная работа обучающихся:				-
Тема 4.1 Основные положения в области метрологии	Содержание учебного материала	<b>2</b>		Тестирование Устный опрос	
	1. Основные понятия метрологии				2
	2. Физическая величина - объект метрологии				2
	3. Единица физических величин				2
	Теоретическое обучение				
	Лабораторные работы				-
	Практические занятия				-
	Самостоятельная работа обучающихся:				-
Тема 4.2 Виды и методы измерений	Содержание учебного материала	<b>2</b>		Тестирование Устный опрос	
	1. Виды и методы измерений, их характеристика				2
	2. Метрологические характеристики средств измерения				2
	3. Выбор универсальных измерительных средств (УИС)				2
	Теоретическое обучение				
	Лабораторные работы				-
	Практические занятия				-
	Самостоятельная работа обучающихся:				-
Тема 4.3 Средства для измерений линейных размеров	Содержание учебного материала	<b>8</b>		Тестирование Устный опрос	
	1. Меры и их назначение. Подразделение концевых мер				2
	2. Штриховые инструменты. Устройство. Метрологические харак. и приемы измерения				2
	3. Индикаторы. Индикаторные нутромеры				2
	4. Рычажно - зубчатые приборы				2
	5. Оптические приборы				2
	Теоретическое обучение				
	Лабораторные работы				4
	№1. Измерение деталей штангенинструментами				4
	№2. Измерение деталей микрометрическими инструментами				
Практические занятия	-				
Самостоятельная работа обучающихся:	-				
Содержание учебного материала	<b>6</b>		Устный опрос		
1. Гладкие калибры и их допуски				2	
Теоретическое обучение					
Тема 4.4 Гладкие калибры и их допуски	Содержание учебного материала	<b>4</b>		Устный опрос	
	Теоретическое обучение				4

	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	№5. Расчет исполнительных размеров гладких рабочих калибров для контроля вала и отверстия	2		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-		
	<b>22</b>	<b>22</b>		
Раздел 5. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений	Тема 5.1	4		
	Нормирование точности резьбы и резьбовых соединений			
	Содержание учебного материала			
	1. Основные термины и определения		2	Устный опрос
	2. Параметры метрической резьбы		2	
	3. Посадки метрической крепежной резьбы		2	
4. Определение диаметров и предельных отклонений метрической резьбы		2		
5. Калибры для контроля метрической резьбы		2		
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2		
	№6. Нормирование точности метрической резьбы			
	Самостоятельная работа обучающихся:	-		
	Содержание учебного материала	6		
Тема 5.2 Нормирование точности шпоночных соединений	1. Основные размеры деталей шпоночного соединения.		2	Устный опрос
	2. Типы шпоночных соединений		2	
	3. Назначение размеров и допусков деталей шпоночных соединений		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2		
	№7. Нормирование точности шпоночных соединений			
	Самостоятельная работа обучающихся:	-		
	Содержание учебного материала	6		
Тема 5.3 Нормирование точности шлицевых соединений	1. Основные размеры шлицевых соединений поверхностей вала и втулки с прямобочным профилем		2	Устный опрос
	2. Способы центрирования шлицевых соединений с прямобочным профилем		2	
	3. Условное обозначение шлицевых соединений с прямобочным профилем на чертежах		2	
	4. Основные размеры шлицевых поверхностей вала и втулки с эвольвентным профилем. Определение диаметра и предельных отклонений		2	
	5. Способы центрирования шлицевых соединений с эвольвентным профилем		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2		
	№8. Нормирование точности шлицевых соединений			
	Самостоятельная работа обучающихся:	-		

Тема 5.4 Нормирование точности подшипников качения	Содержание учебного материала	4		Устный опрос
	1. Назначение подшипников, их типы			
	2. Точности подшипников качения			
	3. Расчет посадки внутреннего кольца подшипника с валом			
	4. Расчет посадки наружного кольца подшипников с корпусом			
Тема 5.5 Нормирование точности углов и конических соединений	Теоретическое обучение	2		Устный опрос
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2		
	№9. Нормирование точности подшипников качения	-		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2		
Тема 5.6 Нормирование точности зубчатых колес и передач	Содержание учебного материала	2		Устный опрос
	1. Параметр конуса. Допуск угла, его обозначение			
	2. Инструментальные конусы			
	3. Обозначение гладких конических соединений на чертежах			
	4. Средства для измерения и контроль углов и конусов			
Раздел 6. Основы стандартизации	Теоретическое обучение	2		Устный опрос
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-		
	Содержание учебного материала	2		
Тема 6.1 Принципы и методы стандартизации	Содержание учебного материала	4		Устный опрос
	1. Основные понятия и определения стандартизации			
	2. Функции стандартизации			
	3. Методы стандартизации			
	Теоретическое обучение			
Тема 6.2 Система общетехнических	Лабораторные работы	4		Устный опрос
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-		
	Содержание учебного материала	-		
	1. Категории нормативно-технических документов	4		

стандартов	2. Виды стандартов, применяемых в РФ		2	
	3. Международное сотрудничество области стандартизации		2	
	Теоретическое обучение	4		
Раздел 7. Надежность в технике	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-		
		2		
		2		Устный опрос
Раздел 8. Управление и обеспечение качества продукции	Тема 7.1			
	Общие понятия и определения			
	1. Надежность изделий		2	Устный опрос
	2. Показатели надежности		2	Устный опрос
	3. Влияние факторов на надежность и качество изделий		2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-		
		7		
Тема 8.1	Содержание учебного материала	4		
	1. Качество продукции. Основные понятия и определения		2	Устный опрос
	2. Методы определения показателей качества		2	Устный опрос
	3. Круговой цикл управления качеством на предприятии		2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-		
		3		
	Содержание учебного материала		2	Устный опрос
Тема 8.2	Система обеспечения качества продукции		2	Устный опрос
	1. Обеспечение качества в производстве продукции		2	Устный опрос
	2. Статистические методы управления качеством		2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	3		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-		
		4		
	Содержание учебного материала	2		
	Раздел 9. Основы сертификации	Тема 9.1		
Понятие о сертификации				
1. Сертификация: основные понятия и определения, функции сертификации			2	Устный опрос
	2. Нормативно-правовое обеспечение сертификации		2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	2		

	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 9.2	Содержание учебного материала	2	Устный опрос
Система сертификации	1. Система показателей качества продукции		2
	2. Оценка и методы оценки уровня качества продукции		2
	3. Карта технического контроля и качества продукции		2
	4. Испытание продукции		2
	5. Сертификация производства		2
	Теоретическое обучение	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
		<b>18</b>	
<p>Перечень вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Качество изделий. Оценка качества продукции</li> <li>2. Сертификация. Основные термины и определения</li> <li>3. Обязательная и добровольная сертификация</li> <li>4. Законодательная база сертификации</li> <li>5. Стандартизация. Основные понятия и определения</li> <li>6. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов</li> <li>7. Нормативные документы по стандартизации в РФ</li> <li>8. Применение нормативных документов и характер их требований</li> <li>9. Метрология. Определение. Три составляющие метрологии, как науки</li> <li>10. Законодательная метрология</li> <li>11. Основные понятия фундаментальной и практической метрологии</li> <li>12. Виды измерений</li> <li>13. Средства измерений и правила их выбора</li> <li>14. Основные понятия о размерах, отклонениях: номинальный и предельный размер, действительный размер, допуск размера. Условие годности детали по размерам</li> <li>15. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Интервалы размеров. Нормирование точности размеров. Поля допусков. Назначение допусков свободных размеров</li> <li>16. Три типа посадок. Графическое изображение полей допусков и посадок. Посадки с зазором. Расчет предельных зазоров</li> <li>17. Три типа посадок. Графическое изображение полей допусков с натягом. Расчет предельных натягов</li> <li>18. Три типа посадок. Графическое изображение полей допусков. Посадки переходные. Расчеты предельных натягов и зазоров</li> <li>19. Понятие о посадках в системе отверстия в системе вала</li> <li>20. Нормирование точности формы. Отклонения и допуски формы цилиндрических поверхностей: терминология, виды, условные знаки. Условие годности детали по форме</li> <li>21. Нормирование точности формы. Отклонения и допуски формы плоских поверхностей: терминология, виды, условные знаки. Условие годности детали по форме</li> <li>22. Нормирование точности расположения поверхностей. Отклонения и допуски расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки</li> </ol>			

<p>23. Нормирование точности расположения поверхностей. Зависимый и независимый допуски расположения</p> <p>24. Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости, их определения. Условные обозначения шероховатости поверхности. Классы шероховатости</p> <p>25. Шероховатость поверхности. Классы шероховатости. Методы и средства измерения шероховатости</p> <p>26. Параметры геометрической точности элементов детали. Определение взаимозаменяемости, её виды. Меры по обеспечению взаимозаменяемости</p> <p>27. Штангенинструменты, его виды. Устройство, метрологические характеристики и приемы измерения</p> <p>28. Гладкие микрометры, их виды. Устройство, метрологические характеристики и приемы измерения</p> <p>29. Рычажный микрометр, рычажная скоба. Устройство, метод измерения. Настройка на номинальный размер, расчет действительного размера, заключение о годности детали</p> <p>30. Индикатор часового типа. Устройство, установка на ноль. Измерение радиального и торцового биения поверхностей. Заключение о годности детали</p> <p>31. Индикаторный нутромер. Устройство, настройка на номинальный размер расчет действительного размера. Измерение погрешностей формы отверстия в поперечном и продольном сечениях. Расчет величины погрешности, заключение о годности детали</p> <p>32. Нормирование точности метрических резьб. Обозначение точности метрических резьб на чертежах</p> <p>33. Нормирование точности шпоночных соединений. Типы шпоночных соединений. Особенности обозначения посадок шпоночных соединений на чертежах</p> <p>34 Средства контроля шлицевых поверхностей вала и втулки</p> <p>35. Нормирование точности подшипников качения. Классы точности подшипников качения. Выбор посадок подшипника</p>				<p><b>Всего</b></p>
				105

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия аудиторий:

Реализация УД требует наличия:

Помещение - 21. Лаборатория метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия для проведения практических, лабораторных занятий. Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Компьютер, принтер. Образцы чистоты поверхности, прибор для измерения радиального биения, набор калибров, комплект ППКМД, комплект мерительных штриховых инструментов. Приборы: индикаторные установки, индикаторы часового типа, микрометры гладкие, микрометры рычажные, индикаторная скоба, штангенциркули. Плакаты: обозначение шероховатости поверхностей, поверочная схема по ГОСТ, схема указания на чертежах допусков формы и расположения, измерение параметров резьбы, нормируемые отклонения формы. Электронный штангенциркуль (5 шт), электронный микрометр (5 шт). Учебно-лабораторная установка для электро измерений в метрологии.

Помещение - 20. Кабинет для проведения практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки. Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Стенды: "Измерительные инструменты", "Выбор универсального измерительного средства наружных поверхностей", "Выбор универсального измерительного средства внутренних поверхностей", "Система вала и система отверстия". Электронные плакаты "Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация".

Помещение - 24. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы. Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютеры (4 шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Копировальные аппараты (4 шт), принтер. Программное обеспечение: Windows 10. Microsoft Office Std 2016.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517655>.

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517656>.

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517659> (дата обращения: 01.05.2023).

- Дополнительные источники:

1. Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, Форма А

2022. — 297 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017008-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864125>.

2. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530812>.

• 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] / НП «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. Забирова, Г. Р. Метрология, стандартизация и сертификация : методические указания по выполнению лабораторно-практических работ для обучающихся по специальностям технического направления всех форм обучения / Г. Р. Забирова; УлГУ, Автомех. техникум. - 2022. - 103 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13858>.

Согласовано:

*Л. Библиотечка / Шекерова И.И. / Лилия* | 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 / Щуренко Ю.В. / 23.05.2023  
Должность сотрудника УИТиТ / ФИО / подпись / дата

### 3.3. 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 обучающихся не предусмотрена учебным планом

#### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УД

Контроль и оценка результатов освоения УД осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты (усвоенные знания, освоенные умения и компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
У1 - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	Использует основные положения метрологии, стандартизации и сертификации в технической документации; Демонстрирует правильное оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	Текущий контроль: контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач, реферат  Промежуточная аттестация: экзамен
У2 - применять документацию систем качества;	Использует справочную и техническую литературу, ГОСТ для определения вида материала, способного работать в заданных условиях эксплуатации;	
У - применять требования нормативных документов к основным видам услуг и процессов.	Правильно осуществляет подбор технической и технологической документации к основным видам услуг и процессов.	
31 - документацию систем качества;	Рационально использует документацию для выполнения технологического процесса;	
32 - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	Демонстрирует владение терминологией и использование в процессе обучения;	
33 - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Использует основные положения для выполнения практических работ;	

34 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Использует документацию для выполнения качественной продукции;	
35 - основы повышения качества продукции.	Использует имеющиеся знания для повышения качества продукции;	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составить план действия;</li> <li>- определить необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации; 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>	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<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>	
ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вскрытие упаковки с оборудованием;</li> <li>- проверки соответствия оборудования комплекточной 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, контрольноизмерительных приборов, приспособлений для монтажа;</li> <li>- диагностики технического</li> </ul>	<p>Текущий контроль: контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач, реферат</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>

	<p>состояния единиц оборудования контроля качества выполненных работ.</p> <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> </ul>	
--	---	--

	<p>способы изготовления простых приспособлений;</p> <p>виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;</p> <p>методы измерения параметров и свойств материалов;</p> <p>основы организации производственного и технологического процессов отрасли;</p> <p>методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов;</p> <p>методы и способы контроля качества выполненных работ; средства контроля при подготовительных работах;</p>	
<p>ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов</p>	<p>уметь:</p> <p>поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении диагностирования и дефектации;</p> <p>определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования;</p> <p>производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания;</p> <p>определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта;</p> <p>контролировать качество выполняемых работ;</p> <p>знать:</p> <p>требования к планировке и оснащению рабочего места;</p> <p>методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;</p> <p>правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования;</p> <p>методы и способы контроля качества выполненной работы;</p> <p>требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования;</p>	
<p>ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда</p>	<p>Уметь:</p> <p>- в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;</p>	

и бережливого производства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать расстановку кадров зависимости от задания и квалификации кадров;</li> <li>- проводить производственный инструктаж подчиненных;</li> <li>- использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач;</li> <li>- контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ;</li> <li>- обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;</li> <li>- контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</li> <li>- разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подчиненного персонала; методы оценки качества выполняемых работ;</li> <li>- правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;</li> <li>- виды, периодичность и правила оформления инструктажа;</li> <li>- организацию производственного и технологического процесса;</li> </ul>	
----------------------------	--	--

Разработчик  преподаватель Забиров Махмуд Ниязович



- 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, [2024]. – 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, [2024]. - 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, [2024]. – 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, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2024]. – 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, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - 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, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – 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. «МойОфис Стандартный»

Согласовано:

Инженер ведущий /  
Должность сотрудника УИТиТ

Щуренко Ю.В. /  
ФИО

  
подпись

27.05.2024  
дата