

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
на заседании Научно-педагогического совета  
Автомеханического техникума  
от 26.05 2020 протокол № 1/1

  
А.В. Юдин

26.05 2020

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Специальность 15.02.08 Технология машиностроения

Форма обучения очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2020 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № 10/1 от 28.05 2021  
Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Забилова Гульфия Ривкатовна	Преподаватель

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК общепрофессиональных дисциплин

 / Безубина Н.И.

« 25 » 05 2020

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УД

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

Цели:

- освоение будущими специалистами современных мировоззренческих концепций и принципов 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 1.-ОК 9., ПК 1.1.- ПК 1.5., ПК 2.1.- ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2.	<ul style="list-style-type: none"><li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li><li>- применять документацию систем качества;</li><li>- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- документацию систем качества;</li><li>- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной - системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li><li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>- основы повышения качества продукции</li></ul>

### 1.2. Место дисциплины в структуре ИПССЗ.

Программа по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 350 от 18.04.2014 г., в части освоения профессионального цикла (в рамках освоения общепрофессиональных дисциплин).

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций ОК 1.- ОК 9., ПК 1.1.- ПК 1.5., ПК 2.1.- ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2.

### 1.3. Количество часов на освоение программы

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 146 час, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 96 часа;

самостоятельная работа обучающегося 50 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УД

### 2.1. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>146/96*</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96/96*</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	72/72*
лабораторные работы	4/4*
практические занятия	20/20*
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>50</b>
в том числе:	-
- работа над курсовой работой (проектом)	
- 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>• Подготовка к устному опросу;</li><li>• Подготовка к выполнению лабораторно-практических работ;</li><li>• Подготовка к сдаче экзамена</li></ul>	50
<i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач	
<i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен	

\* 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
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала	3		Устный опрос
	1. Цели и задачи изучения дисциплины			
	2. Роль и место знаний дисциплины при освоении профессиональной программы			
	3. Понятие о стандартизации и качества продукции			2
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Раздел 1. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос
		15		
Тема 1.1 Основные понятия о размерах отклонениях	Содержание учебного материала	3		Устный опрос
	1. Понятие: вал, отверстие			
	2. Основные сведения о размерах: номинальный, действительный, предельные: наибольший и наименьший			
	3. Допуски линейных размеров			
	4. Предельные отклонения: верхнее и нижнее			
	5. Обозначение размеров на чертеже детали			
	6. Условия годности детали по размерам			
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Тема 1.2 Система допусков и	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос
		12		
	Содержание учебного материала	12		Тестирование
	1. Основные понятия о посадках: подвижные (с зазором); неподвижные (с натягом); переходные			

посадок для гладких элементов деталей	2.Построение схемы расположения посадок с зазором. Расчет посадки с зазором		2	Устный опрос Решение задач
	3.Построение схемы расположения посадки с натягом. Расчет посадки с натягом. Способы сборки неподвижного соединения		2	
	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: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	4		Устный опрос	
Раздел 2. Нормирование точности формы и расположение поверхностей, шероховатость поверхностей		<b>12</b>		
Тема 2.1 Общие положения	Содержание учебного материала	<b>3</b>		
	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: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос	
Тема 2.2 Шероховатость поверхностей	Содержание учебного материала	<b>9</b>		
	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: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3		Устный опрос
Раздел 3. Точность и качество в технике		<b>9</b>		
Тема 3.1 Точность размерных цепей	Содержание учебного материала	<b>6</b>		
	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	2		
	№4. Расчет размерных цепей на обеспечение полной взаимозаменяемости (минимум-максимум)			
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	2		Устный опрос
Тема 3.2 Взаимозаменяемость	Содержание учебного материала	<b>3</b>		
	1. Основные понятия о взаимозаменяемости		2	Устный опрос
	2. Виды взаимозаменяемости		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос
Раздел 4. Основы метрологии		<b>27</b>		

Тема 4.1 Основные положения в области метрологии	Содержание учебного материала	<b>3</b>		
	1. Основные понятия метрологии		2	Тестирование Устный опрос
	2. Физическая величина - объект метрологии		2	
	3. Единица физических величин		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос	
Тема 4.2 Виды и методы измерений	Содержание учебного материала	<b>3</b>		
	1. Виды и методы измерений, их характеристика		2	Тестирование Устный опрос
	2. Метрологические характеристики средств измерения		2	
	3. Выбор универсальных измерительных средств (УИС)		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос	
Тема 4.3 Средства для измерений линейных размеров	Содержание учебного материала	<b>12</b>		
	1. Меры и их назначение. Подразделение концевых мер		2	Тестирование Устный опрос
	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	4		
	Лабораторные работы	4		
	№1. Измерение деталей штангенинструментами			
	№2. Измерение деталей микрометрическими инструментами			
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению лабораторных работ Подготовка к устному опросу	4		Устный опрос	

	Подготовка к сдаче экзамена			
Тема 4.4 Гладкие калибры и их допуски	Содержание учебного материала	<b>9</b>		
	1. Гладкие калибры и их допуски		2	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: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3		
Раздел 5. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений		<b>39</b>		
Тема 5.1 Нормирование точности резьбы и резьбовых соединений	Содержание учебного материала	<b>6</b>		
	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: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	2		
Тема 5.2 Нормирование точности шпоночных соединений	Содержание учебного материала	<b>9</b>		
	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: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3		Устный опрос
Тема 5.3 Нормирование точности шлицевых соединений	Содержание учебного материала	<b>9</b>		
	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: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3		Устный опрос
Тема 5.4 Нормирование точности подшипников качения	Содержание учебного материала	<b>6</b>		
	1. Назначение подшипников, их типы		2	Устный опрос
	2. Точности подшипников качения		2	
	3. Расчет посадки внутреннего кольца подшипника с валом		2	
	4. Расчет посадки наружного кольца подшипников с корпусом		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2		
	№9. Нормирование точности подшипников качения			
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	2		Устный опрос
Тема 5.5	Содержание учебного материала	<b>3</b>		

Нормирование точности углов и конических соединений	1. Параметр конуса. Допуск угла, его обозначение		2	Устный опрос			
	2. Инструментальные конусы		2				
	3. Обозначение гладких конических соединений на чертежах		2				
	4. Средства для измерения и контроль углов и конусов		2				
	Теоретическое обучение	2					
	Лабораторные работы	-					
	Практические занятия	-					
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1			Устный опрос		
Тема 5.6 Нормирование точности зубчатых колес и передач	<b>6</b>						
Содержание учебного материала							
1. Основные понятия и определения.						2	Устный опрос
2. Степени точности и нормы точности зубчатых колес и передач						2	
3. Виды сопряжение зубчатых колес и передач			2				
4. Условные обозначение точности зубчатых колес на чертежах			2				
Теоретическое обучение	2						
Лабораторные работы	-						
Практические занятия	2						
№10. Нормирование точности зубчатых колес и передач							
Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	2	Устный опрос					
Раздел 6. Основы стандартизации	<b>12</b>						
Тема 6.1 Принципы и методы стандартизации	<b>6</b>						
Содержание учебного материала							
1. Основные понятия и определения стандартизации			2	Устный опрос			
2. Функции стандартизации			2				
3. Методы стандартизации			2				
Теоретическое обучение	4						
Лабораторные работы	-						
Практические занятия	-						
Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу	2	Устный опрос					

	Подготовка к сдаче экзамена			
Тема 6.2	Содержание учебного материала	<b>6</b>		
Система общетехнических стандартов	1. Категории нормативно-технических документов		2	Устный опрос
	2. Виды стандартов, применяемых в РФ		2	
	3. Международное сотрудничество области стандартизации		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	2		Устный опрос
Раздел 7. Надежность в технике		<b>3</b>		
Тема 7.1	Содержание учебного материала	<b>3</b>		
Общие понятия и определения	1. Надежность изделий		2	Устный опрос
	2. Показатели надежности		2	
	3. Влияние факторов на надежность и качество изделий		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос
Раздел 8. Управление и обеспечение качества продукции		<b>18</b>		
Тема 8.1	Содержание учебного материала	<b>9</b>		
Качество продукции. Общие положения	1. Качество продукции. Основные понятия и определения		2	Устный опрос
	2. Методы определения показателей качества		2	
	3. Круговой цикл управления качеством на предприятии		2	
	Теоретическое обучение	6		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	3		Устный опрос

	Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена			
Тема 8.2 Система обеспечения качества продукции	Содержание учебного материала	<b>9</b>		
	1. Обеспечение качества в производстве продукции		2	Устный опрос
	2. Статистические метода управления качеством		2	
	Теоретическое обучение	6		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3		Устный опрос
Раздел 9. Основы сертификации		<b>8</b>		
Тема 9.1 Понятие о сертификации	Содержание учебного материала	<b>3</b>		
	1. Сертификация: основные понятия и определения, функции сертификации		2	Устный опрос
	2. Нормативно-правовое обеспечение сертификации		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос
Тема 9.2 Система сертификации	Содержание учебного материала	<b>5</b>		
	1. Система показателей качества продукции		2	Устный опрос
	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: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3	

<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 размеры, 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> <li>23. Нормирование точности расположения поверхностей. Зависимый и независимый допуски расположения</li> <li>24. Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости, их определения. Условные обозначения шероховатости поверхности. Классы шероховатости</li> <li>25. Шероховатость поверхности. Классы шероховатости. Методы и средства измерения шероховатости</li> <li>26. Параметры геометрической точности элементов детали. Определение взаимозаменяемости, её виды. Меры по обеспечению взаимозаменяемости</li> <li>27. Штангенинструменты, его виды. Устройство, метрологические характеристики и приемы измерения</li> <li>28. Гладкие микрометры, их виды. Устройство, метрологические характеристики и приемы измерения</li> <li>29. Рычажный микрометр, рычажная скоба. Устройство, метод измерения. Настройка на номинальный размер, расчет действительного размера, заключение о годности детали</li> <li>30. Индикатор часового типа. Устройство, установка на ноль. Измерение радиального и торцевого биения поверхностей. Заключение о годности детали</li> <li>31. Индикаторный нутромер. Устройство, настройка на номинальный размер расчет действительного размера. Измерение погрешностей формы</li> </ol>			
--	--	--	--

отверстия в поперечном и продольном сечениях. Расчет величины погрешности, заключение о годности детали			
32. Нормирование точности метрических резьб. Обозначение точности метрических резьб на чертежах			
33. Нормирование точности шпоночных соединений. Типы шпоночных соединений. Особенности обозначения посадок шпоночных соединений на чертежах			
34 Средства контроля шлицевых поверхностей вала и втулки			
35. Нормирование точности подшипников качения. Классы точности подшипников качения. Выбор посадок подшипника			
<b>Всего</b>	<b>146</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

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, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456497>

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, 2020. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456498>.

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, 2020. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456501>.

- Дополнительные источники:

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451049>.

- Периодические издания:

1. Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия Машиностроение [Электронный ресурс] = Машиностроение : науч. журнал. - Москва, 2019-2020.- Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/63631>
2. Новые материалы и технологии в машиностроении Брянский государственный инженерно-технологический университет [Электронный ресурс]: науч. журнал / Брянский государственный инженерно-технологический университет. – Брянск, 2019 - 2020. – Выходит 2 раза в год. - Издается с 2002 г. - Открытый доступ ELIBRARY. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=50158>
3. Технология металлургии, машиностроения и металлообработки [Электронный ресурс]: науч. журнал / Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. - Магнитогорск, 2018 - 2019. - Выходит 1 раз в год. - Основан в 2000 г. - Открытый доступ ELIBRARY. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=64119>
4. Механическое оборудование металлургических заводов [Электронный ресурс]: науч. журнал / Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова - Магнитогорск, 2018-2019. - Выходит 2 раза в год. Основан в 2012 г. - Открытый доступ ELIBRARY. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=48735>
5. Автоматизированное проектирование в машиностроении [Электронный ресурс]: науч. журнал / Научно-издательский центр «МашиноСтроение». – Новокузнецк, 2019 - 2020. - Выходит 2 раза в год. - Основан в 2013 г. - Открытый доступ ELIBRARY. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=40372>

- Учебно-методические:

1. Забирова Г. Р. Метрология, стандартизация и сертификация : методические указания по выполнению лабораторно-практических работ для студентов специальностей 15.02.08 Технология машиностроения 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов 22.02.06 Сварочное производство 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта / Г. Р. Забирова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2020. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 7,88 МБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4064>
2. Забирова Г. Р. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Метрологии, стандартизации и сертификации» для студентов, обучающихся на специальности 15.02.08 Технология машиностроения всех форм обучения / Г. Р. Забирова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2020. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 372 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4215>

- Согласовано:

  
Должность сотрудника научной библиотеки ФИО Подпись Дата

- Информационные справочные системы современных информационно-коммуникационных технологий:

1. Электронно-библиотечные системы:

Форма А

- 1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
- 1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
- 1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: [http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch\\_kit/x2019-128.html](http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
- 1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
- 1.5. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
- 1.6. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-abe6-2185f3e0876a%40sessionmgr4008>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].
3. Базы данных периодических изданий:
- 3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
- 3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный
- 3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.
5. SMART Imagebase // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.
6. Федеральные информационно-образовательные порталы:
- 6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.
- 6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.
7. Образовательные ресурсы УлГУ:
- 7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.
- 7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

- Программное обеспечение

1. Операционная система Windows
2. Пакет офисных программ Microsoft Office

Согласовано:

Зин. Вал. УИЭИТ | Клочкова А.В. | [Подпись] | 25.05.2020  
Должность сотрудника УИЭИТ | 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.).

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Введение. Роль и место знаний дисциплины при освоение профессиональной программы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Раздел 1. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей		4	
Тема 1.1 Основные понятия о размерах отклонениях	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Тема 1.2 Система допусков и посадок для гладких элементов деталей	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3	Устный опрос
Раздел 2. Нормирование точности формы и расположение поверхностей, шероховатость поверхностей		4	
Тема 2.1 Общие положения	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Тема 2.2 Шероховатость поверхностей	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3	Устный опрос
Раздел 3. Точность и качество в технике		3	
Тема 3.1 Точность размерных цепей	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу	2	Устный опрос

	Подготовка к сдаче экзамена		
Тема 3.2 Взаимозаменяемость	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Раздел 4. Основы метрологии		10	
Тема 4.1 Основные положения в области метрологии	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Тема 4.2 Виды и методы измерений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Тема 4.3 Средства для измерений линейных размеров	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению лабораторных работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3	Устный опрос
Тема 4.4 Гладкие калибры и их допуски	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	5	Устный опрос
Раздел 5. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений		7	
Тема 5.1 Нормирование точности резьбы и резьбовых соединений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Тема 5.2 Нормирование точности шпоночных соединений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Тема 5.3 Нормирование точности шлицевых соединений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	2	Устный опрос
Тема 5.4	Проработка учебного материала с	1	Устный опрос

Нормирование точности подшипников качения	использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена		
Тема 5.5 Нормирование точности углов и конических соединений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Тема 5.6 Нормирование точности зубчатых колес и передач	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Раздел 6. Основы стандартизации		5	
Тема 6.1 Принципы и методы стандартизации	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	2	Устный опрос
Тема 6.2 Система общетехнических стандартов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3	Устный опрос
Раздел 7. Надежность в технике		1	
Тема 7.1 Общие понятия и определения	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Раздел 8. Управление и обеспечение качества продукции		8	
Тема 8.1 Качество продукции. Общие положения	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3	Устный опрос
Тема 8.2 Система обеспечения качества продукции	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	5	Устный опрос
Раздел 9. Основы сертификации		5	
Тема 9.1	Проработка учебного материала с	2	Устный опрос

Понятие о сертификации	использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Выполнение расчетных заданий Подготовка к сдаче экзамена		
Тема 9.2 Система показателей качества продукции	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3	Устный опрос
Тема 9.3 Система сертификации	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	2	Устный опрос

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УД

Форма А

стр. 22 из 30

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 действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности	- оформление технологической и технической документации в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности	Текущий контроль: контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач  Промежуточная аттестация: экзамен
У2 - применять документацию систем качества	- применение документации систем качества	
У3 - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов	- применение требований нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов	
З1- документацию систем качества	- применение документации систем качества	
З2- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной - системой единиц СИ в учебных дисциплинах	- использование единства терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной - системой единиц СИ в учебных дисциплинах	
З3- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	- обоснование основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации	
З4- основы повышения качества продукции	- выбор и применение основ повышения качества продукции	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; - оценка эффективности и качества выполнения	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в	

профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин	
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей	Уметь: - читать чертежи; - анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения; Знать: - служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали; - показатели качества деталей машин; - физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; - виды деталей и их поверхности	Текущий контроль: контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач  Промежуточная аттестация: экзамен
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования	Уметь: - определять виды и способы получения заготовок; – рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; – рассчитывать коэффициент использования материала; – выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы. Знать: - виды заготовок и схемы их базирования; - условия выбора заготовок и способы их получения	
ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции	Уметь: - проектировать технологические операции, разрабатывать технологический процесс изготовления детали. Знать: - методику проектирования технологического процесса изготовления деталей; - элементы технологической операции	
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей	Уметь: - составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на	

	<p>металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании</li> </ul>	
<p>ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении</li> </ul>	
<p>ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рационально организовывать рабочие места, участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их предметами и средствами труда;</li> <li>- рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;</li> <li>- принципы делового общения в коллективе</li> </ul>	
<p>ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать и реализовывать управленческие решения;</li> <li>- мотивировать работников на решение производственных задач;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;</li> <li>- принципы делового общения в коллективе</li> </ul>	
<p>ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы делового общения в коллективе</li> </ul>	
<p>ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;</li> <li>- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента</li> </ul>	

	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента</li> </ul>	
<p>ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;</li> <li>- выбирать средства измерения;</li> <li>- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные признаки объектов контроля</li> </ul> <p>технологической дисциплины</p>	

Разработчик Заск

Преподаватель Забирова Гульфия Ривкатовна



### 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, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475551>.

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, 2021. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475552>.

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, 2021. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475555>.

- Дополнительные источники:

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451049>.

- Периодические издания:

1. Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия Машиностроение [Электронный ресурс] = Машиностроение : науч. журнал. - Москва, 2006-2021.- Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7690](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7690)

2. Новые материалы и технологии в машиностроении Брянский государственный инженерно-технологический университет [Электронный ресурс]: науч. журнал / Брянский государственный инженерно-технологический университет. – Брянск, 2006 - 2021. – Выходит 2 раза в год. - Издаётся с 2002 г. - Открытый доступ ELIBRARY. - Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=50158](https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=50158)

3. Автоматизированное проектирование в машиностроении [Электронный ресурс]: науч. журнал / Научно-издательский центр «МашиноСтроение». – Новокузнецк, 2013 - 2021. - Выходит 2 раз в год. - Основан в 2013 г. - Открытый доступ ELIBRARY. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=40372](https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=40372).

- Учебно-методические:

1. Забирова, Г. Р. Метрология, стандартизация и сертификация : методические указания по выполнению лабораторно-практических работ для студентов специальностей 15.02.08 Технология машиностроения 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов 22.02.06 Сварочное производство 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта / Г. Р. Забирова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2020. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 7,88 МБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4064>.

2. Забирова, Г.Р. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Метрологии, стандартизации и сертификации» для студентов, обучающихся на специальности 15.02.08 Технология машиностроения всех форм обучения / Г. Р. Забирова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2020. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 372 КБ). - Текст : электронный. - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4215>.

Согласовано:

*Дир. библиотеки* \_\_\_\_\_ *Мельникова И.Н.* \_\_\_\_\_ *Лешин* \_\_\_\_\_ *И.С.РБ.А004*

- Информационные справочные системы современных информационно-коммуникационных технологий:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2021]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. Русский язык как иностранный : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2021]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2021].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

