

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

**УТВЕРЖДЕНО**



на заседании Научно-педагогического  
совета Автомеханического техникума  
от 27 мая 2022 протокол № 14

А.В. Юдин

27 мая 2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения: Очная, заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2022 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № 9 от 23.05.23  
Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Забиров Махмуд Ниязович	Преподаватель

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель ПЦК общепрофессиональных дисциплин

Безубина И.И.

« 26 » мая 2022

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УД

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

Цель:

- 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

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 4. - ОК 9., ПК 1.1.- ПК 1.3., ПК 6.2., ПК 6.4.	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;</li><li>- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</li><li>- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</li><li>- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</li><li>- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия, термины и определения;</li><li>- средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</li><li>- показатели качества и методы их оценки;</li><li>- системы и схемы сертификации</li></ul>

### 1.2.Место дисциплины в структуре ППСЗ.

Программа по УД «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 1568 от 09.12.2016 г., в части освоения профессионального цикла.

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций ОК 4. - ОК 9., ПК 1.1.- ПК 1.3., ПК 6.2., ПК 6.4.

### 1.3.Количество часов на освоение программы

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - **60** час, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 60 часа;  
самостоятельная работа обучающегося - **0** часов.

Заочная форма

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - **60** час, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 10 часа;  
самостоятельная работа обучающегося - **50** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УД

## 2.1. Объем и виды учебной работы

### Очное

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60/60*</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60/60*</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	40/40*
лабораторные работы	-
практические занятия	20/20*
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>0</b>
в том числе:	-
- работа над курсовой работой (проектом)	
- указываются другие виды самостоятельной работы:	0
<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 дифференцированного зачета</li> </ul>	
<i>Текущий контроль знаний в форме контроль</i> выполнение практических работ, тестовых заданий, устный опрос, контрольные срезы, подготовка к сдаче дифференцированного зачета	
<i>Промежуточная аттестация в форме</i> дифференцированного зачета в 4 семестре	

### Заочное

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60/60*</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>10/10*</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	6/6*
лабораторные работы	-
практические занятия	4/4*
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:	50
<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 дифференцированного зачета</li> </ul>	
<i>Текущий контроль знаний в форме контроль</i> выполнение практических работ, тестовых заданий, устный опрос, контрольные срезы, подготовка к сдаче дифференцированного зачета	
<i>Промежуточная аттестация в форме</i> дифференцированного зачета 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  
Очное обучение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Раздел 1. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 1.1</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>		
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	
	Теоретическое обучение	<b>4</b>		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-		
<b>Тема 1.2</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>		
Система допусков и посадок для гладких элементов деталей	1. Основные понятия о посадках: подвижные (с зазором); неподвижные (с натягом); переходные		2	Решение задач
	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	
	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. Квалитет 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	2			
	№1. Единая система допусков и посадок	-			
	Самостоятельная работа обучающихся:	4			
<b>Раздел 2. Нормирование точности формы и расположение поверхностей, шероховатость поверхностей</b>	<b>Тема 2.1</b>	2			
	Общие положения				
	Содержание учебного материала				
	1. Отклонение и допуски формы поверхности: 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	2			
<b>Тема 2.2</b> 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	2			
	Лабораторные работы	-			
	Практические занятия	-			
	Самостоятельная работа обучающихся:	20			
	Содержание учебного материала	2			
	1. Основные понятия метрологии			2	Устный опрос
	2. Физическая величина – объект метрологии			2	Тестирование
3. Единицы физических величин			2		
<b>Раздел 3</b> <b>Основы метрологии</b>					
<b>Тема 3.1</b> Основные положения в области метрологии					

	Теоретическое обучение	2				
	Лабораторные работы	-				
	Практические занятия	-				
	Самостоятельная работа обучающихся	-				
	Содержание учебного материала	2				
<b>Тема 3.2</b> Виды и методы измерений	1. Виды и методы измерений, их характеристика			Устный опрос Тестирование		
	2. Метрологические характеристики средств измерения					
	3. Выбор универсальных измерительных средств (УИС)					
	Теоретическое обучение				2	
<b>Тема 3.3</b> Средства для измерений линейных размеров	Лабораторные работы	-		Устный опрос Тестирование		
	Практические занятия	-				
	Самостоятельная работа обучающихся	-				
	Содержание учебного материала	16				
	1. Меры и их назначение. Подразделение концевых мер. Плоскопараллельные концевые меры длины (ШКМД)					
	2. Штриховые инструменты. Устройство. Метрологические характеристики и приемы измерения.					
	3. Индикаторы. Индикаторные нутромеры.					
	4. Рычажно - зубчатые приборы					
	5. Оптические приборы					
	Теоретическое обучение	6				
Лабораторные работы	-					
Практические занятия	10					
№2 «Контроль точности формы элементов детали штриховым инструментом»	4					
№3 «Проверка точности показаний штрихового инструмента с помощью набора ПКМД. Контроль величины проходной стороны рабочего калибра с помощью набора ПКМД»	2					
№ 4 «Выбор универсального измерительного средства»	4					
Самостоятельная работа обучающихся.	-					
<b>Раздел 4</b> <b>Точность и качество продукции</b>	2					
<b>Тема 4.1</b> Качество продукции	Содержание учебного материала			2		
	1. Качество продукции: основные понятия и определения					
	2. Показатели качества продукции и методы их определения					
	Теоретическое обучение	2				
Лабораторные работы	-					

	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
<b>Раздел 5. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 5.1</b> Нормирование точности резьбы и резьбовых соединений	Содержание учебного материала 1. Основные термины и определения 2. Параметры метрической резьбы 3. Посадки метрической крепежной резьбы 4. Определение диаметров и предельных отклонений метрической резьбы 5. Калибры для контроля метрической резьбы Теоретическое обучение Лабораторные работы Практические занятия Самостоятельная работа обучающихся	<b>4</b>	Устный опрос
<b>Тема 5.2</b> Нормирование точности шпоночных соединений	Содержание учебного материала 1. Основные размеры деталей шпоночного соединения. 2. Типы шпоночных соединений 3. Назначение размеров и допусков деталей шпоночных соединений Теоретическое обучение Лабораторные работы Практические занятия №5 Нормирование точности шпоночных соединений Самостоятельная работа обучающихся:	<b>4</b>	Устный опрос
<b>Тема 5.3</b> Нормирование точности шлицевых соединений	Содержание учебного материала 1. Основные размеры шлицевых соединений поверхностей вала и втулки с прямобочным профилем 2. Способы центрирования шлицевых соединений с прямобочным профилем 3. Условное обозначение шлицевых соединений с прямобочным профилем на чертежах 4. Основные размеры шлицевых поверхностей вала и втулки с эвольвентным профилем. Определение диаметра и предельных отклонений 5. Способы центрирования шлицевых соединений с эвольвентным профилем Теоретическое обучение Лабораторные работы Практические занятия	<b>4</b>	Устный опрос

<b>Тема 5.4</b> Нормирование точности подшипников качения	№6 Нормирование точности шлицевых соединений	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
	Содержание учебного материала	4		
	1. Назначение подшипников, их типы	2		Устный опрос
	2. Точности подшипников качения	2		
<b>Тема 5.5</b> Нормирование точности зубчатых колес и передач	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		
	№7 Нормирование точности подшипников	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
	Содержание учебного материала	2		
	1. Параметр конуса. Допуск угла, его обозначение	2		Устный опрос
	2. Инструментальные конусы	2		
<b>Раздел 6. Основы стандартизации</b> <b>Тема 6.1</b> Принципы и методы стандартизации	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	4		
	Содержание учебного материала	2		
	1. Основные понятия и определения стандартизации	2		Устный опрос
	2. Функции стандартизации	2		
	3. Методы стандартизации	2		
<b>Тема 6.2</b> Система общетехнических стандартов	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся.	-		
	Содержание учебного материала	2		
	1. Категории нормативно-технических документов	2		Устный опрос
	2. Виды стандартов, применяемых в РФ	2		
	3. Международное сотрудничество области стандартизации	2		
	Теоретическое обучение	2		

	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2		
<b>Раздел 7</b>				
<b>Основы сертификации</b>				
<b>Тема 7.1</b>	Содержание учебного материала	2		
Понятие сертификации	1. Сертификация: основные понятия и определения, функции сертификации.			
	2. Становление сертификации в РФ			
	3. Нормативно – правовое обеспечение сертификации		2	
	4. Обязательная и добровольная сертификация			
	5. Схемы сертификации		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-		
		Перечень вопросов к дифференцированному зачету: 1. Качество изделий. Оценка качества продукции. 2. Сертификация. Основные термины и определения. 3. Обязательная и добровольная сертификация. 4. Законодательная база сертификации. 5. Стандартизация. Основные понятия и определения. 6. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. 7. Нормативные документы по стандартизации в РФ. 8. Применение нормативных документов и характер их требований. 9. Метрология. Определение. Три составляющие метрологии, как науки. 10. Законодательная метрология. 11. Основные понятия фундаментальной и практической метрологии. 12. Виды измерений. 13. Средства измерений и правила их выбора. 14. Основные понятия о размерах, отклонениях: номинальный и предельный размеры, действительный размер, допуск размера. Условие годности детали по размерам. 15. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Интервалы размеров. Нормирование точности размеров. Поля допусков. Назначение допусков свободных размеров. 16. Три типа посадок. Графическое изображение полей допусков посадок с зазором. Расчет предельных зазоров. 17. Три типа посадок. Графическое изображение полей допусков посадок с натягом. Расчет предельных натягов. 18. Три типа посадок. Графическое изображение полей допусков посадок переходных. Расчеты предельных натягов и зазоров. 19. Понятие о посадках в системе отверстия в системе вала.		

<p>20. Нормирование точности формы. Отклонения и допуски формы цилиндрических поверхностей: терминология, виды, условные знаки. Условие годности детали по форме.</p> <p>21. Нормирование точности формы. Отклонения и допуски формы плоских поверхностей: терминология, виды, условные знаки. Условие годности детали по форме.</p> <p>22. Нормирование точности расположения поверхностей. Отклонения и допуски расположения поверхностей: терминология, виды условные знаки.</p> <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>		
<b>Всего</b>	<b>60</b>	

*Заочное обучение*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1.</b>				

<b>Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей</b>	Содержание учебного материала	5							
<b>Тема 1.1</b> 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							
	Теоретическое обучение	1							
	Лабораторные работы	-							
	Практические занятия	-							
	Самостоятельная работа обучающихся:	4							
	Содержание учебного материала	3							
	<b>Тема 1.2</b> Система допусков и посадок для гладких элементов деталей	1.Основные понятия о посадках: подвижные (с зазором); неподвижные (с натягом); переходные				2			Решение задач Устный опрос
		2.Построение схемы расположения посадок с зазором. Расчет посадки с зазором				2			
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. Квалитет точности. После допуска		2							
6.Назначение допусков свободных размеров		2							
7.Посадки в системе отверстия и вала		2							
Теоретическое обучение									
Лабораторные работы		-							
Практические занятия									
№1. Единая система допусков и посадок									
Самостоятельная работа обучающихся:		3							
<b>Раздел 2. Нормирование</b>									



	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	Содержание учебного материала	5		
<b>Тема 3.3</b> Средства для измерений линейных размеров	1. Меры и их назначение. Подразделение концевых мер. Плоскопараллельные концевые меры длины (ППКМД)		2	Устный опрос Тестирование
	2. Штриховые инструменты. Устройство. Метрологические характеристики и приемы измерения.		2	
	3. Индикаторы. Индикаторные нутромеры.		2	
	4. Рычажно - зубчатые приборы			
	5. Оптические приборы			
	Теоретическое обучение			
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2		
	№2 «Контроль точности формы элементов детали штриховым инструментом»			
	№3 «Проверка точности показаний штрихового инструмента с помощью набора ПКМД. Контроль величины проходной стороны рабочего калибра с помощью набора ПКМД»			
№ 4 «Выбор универсального измерительного средства»				
Самостоятельная работа обучающихся.	3			
<b>Раздел 4</b> <b>Точность и качество продукции</b>				
<b>Тема 4.1</b> Качество продукции	Содержание учебного материала	4		
	1. Качество продукции: основные понятия и определения	1	2	Устный опрос
	2. Показатели качества продукции и методы их определения		2	
	Теоретическое обучение			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся.	3		
<b>Раздел 5.</b> <b>Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений</b>				
<b>Тема 5.1</b> Нормирование точности резьбы и резьбовых	Содержание учебного материала	4		
	1. Основные термины и определения		2	Устный опрос
	2. Параметры метрической резьбы		2	

соединений	3. Посадки метрической крепежной резьбы		2	
	4. Определение диаметров и предельных отклонений метрической резьбы		2	
	5. Калибры для контроля метрической резьбы		2	
	Теоретическое обучение	1		
	Лабораторные работы			
<b>Тема 5.2</b> Нормирование точности шпоночных соединений	Практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	Содержание учебного материала	4		
	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			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия	1		
	№5 Нормирование точности шпоночных соединений			
<b>Тема 5.3</b> Нормирование точности шлицевых соединений	Самостоятельная работа обучающихся.	3		
	Содержание учебного материала	4		
	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			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия	1		
<b>Тема 5.4</b> Нормирование точности подшипников качения	№6 Нормирование точности шлицевых соединений			
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	Содержание учебного материала	3		
	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			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			

<b>Тема 5.5</b> Нормирование точности зубчатых колес и передач	№7 Нормирование точности подшипников			
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	Содержание учебного материала	3		
	1. Параметр конуса. Допуск угла, его обозначение			Устный опрос
	2. Инструментальные конусы			
<b>Раздел 6. Основы стандартизации</b> <b>Тема 6.1</b> Принципы и методы стандартизации	3. Обозначение гладких конических соединений на чертежах			
	4. Средства для измерения и контроль углов и конусов			
	Теоретическое обучение			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	Содержание учебного материала	4		
	1. Основные понятия и определения стандартизации			Устный опрос
	2. Функции стандартизации			
<b>Тема 6.2</b> Система общетехнических стандартов	3. Методы стандартизации			
	Теоретическое обучение	1		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся:	3		
	Содержание учебного материала	3		
	1. Категории нормативно-технических документов			Устный опрос
	2. Виды стандартов, применяемых в РФ			
	3. Международное сотрудничество области стандартизации			
	Теоретическое обучение			
<b>Раздел 7</b> <b>Основы сертификации</b> <b>Тема 7.1</b> Понятие сертификации	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся:	3		
	Содержание учебного материала	3		
Понятие сертификации	1. Сертификация: основные понятия и определения, функции сертификации.			Устный опрос
	2. Становление сертификации в РФ			
	3. Нормативно – правовое обеспечение сертификации			
	4. Обязательная и добровольная сертификация			
		2		Устный опрос

<p>5. Схемы сертификации</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	3	2	
<p>Перечень вопросов к дифференцированному зачету:</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.</li> </ol> <p>Условие годности детали по размерам.</p> <ol style="list-style-type: none"> <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 посадок с зазором. Расчет предельных зазоров.</li> <li>17. Три типа посадок. Графическое изображение полей допусков посадок с натягом. Расчет предельных натягов.</li> <li>18. Три типа посадок. Графическое изображение полей допусков посадок переходных. 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> </ol>			

<p>26. Параметры геометрической точности элементов детали. Определение взаимозаменяемости, её виды. Меры по обеспечению взаимозаменяемости.</p> <p>27. Штангенциркументы, 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>	<p><b>60</b></p>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия учебной лаборатории кабинета Метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование кабинета, лаборатории, мастерской:

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации.

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, 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, 2018-2022. - URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/63631>.

2. Вестник МГТУ Станкин [Электронный ресурс] / Московский государственный технологический университет "СТАНКИН". - Москва, 2020-2022. - Издается с 2007 г.; Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37750383>.

3. Машиностроение и компьютерные технологии [Электронный ресурс] / Национальный Электронно-Информационный Консорциум. - Москва, 2020-2022. - 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. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие по выполнению лабораторно-практических работ для обучающихся всех форм обучения по специальностям: 15.02.08 Технология машиностроения; 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов; 22.02.06 Сварочное производство; 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям); 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей / Г. Р. Забирова. - Ульяновск : УлГУ, 2021. - 176 с. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/11475>

*Библиотека УлГУ* *Мельникова И.Н.* *Литература* *25.05.2024*

- Информационные справочные системы современных информационно-коммуникационных технологий:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – 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, [2022]. - 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, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com: электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // 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. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – 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, [2022].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase : научно-информационная база данных EBSCO // 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 . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. 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. Операционная система Windows

2. Пакет офисных программ Microsoft Office

Согласовано:

Зам. рек. УлГУТ : Кочкова А.В. : [подпись]

26.05.2022

*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

Форма обучения: заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
<b>Тема 1.1</b> Основные понятия о размерах отклонениях	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	4	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет
<b>Тема 1.2</b> Система допусков и посадок для гладких элементов деталей	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	3	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет
<b>Тема 2.1</b> Общие положения	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	4	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет
<b>Тема 2.2</b> Шероховатость поверхностей	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	3	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет
<b>Тема 3.1</b> Основные положения в области метрологии	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	3	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет
<b>Тема 3.2</b> Виды и методы измерений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	3	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет
<b>Тема 3.3</b> Средства для измерений линейных размеров	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	3	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет

	Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета		
<b>Тема 4.1</b> Качество продукции	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	3	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет
<b>Тема 5.1</b> Нормирование точности резьбы и резьбовых соединений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	3	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет
<b>Тема 5.2</b> Нормирование точности шпоночных соединений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	3	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет
<b>Тема 5.3</b> Нормирование точности шлицевых соединений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	3	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет
<b>Тема 5.4</b> Нормирование точности подшипников качения	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	3	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет
<b>Тема 5.5</b> Нормирование точности зубчатых колес и передач	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	3	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет
<b>Тема 6.1</b> Принципы и методы стандартизации	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	3	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет
<b>Тема 6.2</b> Система общетехнических стандартов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	3	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет
<b>Тема 7.1</b> Понятие сертификации	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	3	Домашняя контрольная работа Дифференцированный зачет

	Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета		
--	---	--	--

## 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
31 - основные понятия, термины и определения;	Полно и точно перечислены Определяющие черты каждого указанного понятия и термина	Текущий контроль: контроль выполнения лабораторных и практических работ, тестовых заданий, устный опрос, контрольные срезы, подготовка к сдаче экзамена  Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет
32 - средства метрологии, стандартизации и сертификации	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	
33 - профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	
34 - показатели качества и методы их оценки;	Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО	
35 - системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	
У1 - выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента	
У2 - осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;	Средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного инструмента соответствует основным правилам их использования	
У3 - указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	
У4 - пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов	
У5 - рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).	Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

	<p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<p><b>Умения:</b> описывать значимость своей профессии (специальности)</p> <p><b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности</p>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p><b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<p><b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</p> <p><b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p><b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и</p>	

	программное обеспечение в профессиональной деятельности	
ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	<p><b>Практический опыт:</b> Приемка и подготовка автомобиля к диагностике. Общая органолептическая диагностика автомобильных двигателей по внешним признакам. Проведение инструментальной диагностики автомобильных двигателей. Оценка результатов диагностики автомобильных двигателей. Оформление диагностической карты автомобиля.</p> <p><b>Умения:</b> Принимать автомобиль на диагностику, проводить беседу с заказчиком для выявления его жалоб на работу автомобиля, проводить внешний осмотр автомобиля, составлять необходимую документацию; Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния двигателя, делать на их основе прогноз возможных неисправностей; Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать и использовать диагностическое оборудование, выбирать и использовать программы диагностики, проводить диагностику двигателей.</p> <p>Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Использовать технологическую документацию на диагностику двигателей, соблюдать регламенты диагностических работ, рекомендованные автопроизводителями. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики. Определять по результатам диагностических процедур неисправности механизмов и систем автомобильных двигателей, оценивать остаточный ресурс отдельных наиболее изнашиваемых деталей, принимать решения о необходимости ремонта и способах устранения выявленных неисправностей. Использовать технологическую документацию на диагностику двигателей, соблюдать регламенты диагностических работ, рекомендованные автопроизводителями. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики. Применять информационно-коммуникационные технологии при</p>	<p>Текущий контроль: контроль выполнения лабораторных и практических работ, тестовых заданий, устный опрос, контрольные срезы, подготовка к сдаче экзамена</p> <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p>

	<p>составлении отчетной документации по диагностике двигателей. Заполнять форму диагностической карты автомобиля. Формулировать заключение о техническом состоянии автомобиля</p> <p><b>Знания:</b> Марки и модели автомобилей, их технические характеристики и особенности конструкции. Технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис. Психологические основы общения с заказчиками. Устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, регулировки и технические параметры исправного состояния двигателей, основные внешние признаки неисправностей автомобильных двигателей различных типов. Устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, диагностируемые параметры работы двигателей, методы инструментальной диагностики двигателей, диагностическое оборудование для автомобильных двигателей, их возможности и технические характеристики, оборудование коммутации. Основные неисправности двигателей и способы их выявления при инструментальной диагностике. Знать правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности. Основные неисправности автомобильных двигателей, их признаки, причины и способы устранения. Коды неисправностей, диаграммы работы электронного контроля работы автомобильных двигателей, предельные величины износов их деталей и сопряжений. Технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис. Содержание диагностической карты автомобиля, технические термины, типовые неисправности. Информационные программы технической документации по диагностике автомобилей</p>	
<p>ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Приём автомобиля на техническое обслуживание. Определение перечней работ по техническому обслуживанию двигателей. Подбор оборудования, инструментов и расходных материалов. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию автомобильных двигателей. Сдача</p>	

	<p>автомобиля заказчику. Оформление технической документации</p> <p><b>Умения:</b> Принимать заказ на техническое обслуживание автомобиля, проводить его внешний осмотр, составлять необходимую приемочную документацию. Определять перечень регламентных работ по техническому обслуживанию двигателя. Выбирать необходимое оборудование для проведения работ по техническому обслуживанию автомобилей, определять исправность и функциональность инструментов, оборудования;</p> <p>определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с технической документацией подбирать материалы требуемого качества в соответствии с технической документацией. Определять перечень регламентных работ по техническому обслуживанию двигателя. Выбирать необходимое оборудование для проведения работ по техническому обслуживанию автомобилей, определять исправность и функциональность инструментов, оборудования;</p> <p>определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с технической документацией подбирать материалы требуемого качества в соответствии с технической документацией. Применять информационно-коммуникационные технологии при составлении отчетной документации по проведению технического обслуживания автомобилей. Заполнять форму наряда на проведение технического обслуживания автомобиля. Заполнять сервисную книжку. Отчитываться перед заказчиком о выполненной работе.</p> <p><b>Знания:</b> Марки и модели автомобилей, их технические характеристики, особенности конструкции и технического обслуживания. Технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис. Психологические основы общения с заказчиками. Перечни и технологии выполнения работ по техническому</p>	
--	--	--

	<p>обслуживанию двигателей.  Виды и назначение инструмента, приспособлений и материалов для обслуживания и двигателей.  Требования охраны труда при работе с двигателями внутреннего сгорания.  Устройство двигателей автомобилей, принцип действия его механизмов и систем, неисправности и способы их устранения, основные регулировки систем и механизмов двигателей и технологии их выполнения, свойства технических жидкостей.  Перечни регламентных работ, порядок и технологии их проведения для разных видов технического обслуживания. Особенности регламентных работ для автомобилей различных марок.  Основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов. Физические и химические свойства горючих и смазочных материалов. Области применения материалов. Формы документации по проведению технического обслуживания автомобиля на предприятии технического сервиса, технические термины. Информационные программы технической документации по техническому обслуживанию автомобилей</p>	
<p>ПК 1.3.  Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Подготовка автомобиля к ремонту. Оформление первичной документации для ремонта. Демонтаж и монтаж двигателя автомобиля; разборка и сборка его механизмов и систем, замена его отдельных деталей.  Проведение технических измерений соответствующим инструментом и приборами.  Ремонт деталей систем и механизмов двигателя. Регулировка, испытание систем и механизмов двигателя после ремонта  <b>Умения:</b> Оформлять учетную документацию.  Использовать уборочно-моечное и технологическое оборудование. Снимать и устанавливать двигатель на автомобиль, разбирать и собирать двигатель.  Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Работать с каталогами деталей. Выполнять метрологическую поверку средств измерений. Производить замеры деталей и параметров двигателя контрольно-</p>	

	<p>измерительными приборами и инструментами.</p> <p>Выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ.</p> <p>Снимать и устанавливать узлы и детали механизмов и систем двигателя.</p> <p>Определять неисправности и объем работ по их устранению.</p> <p>Определять способы и средства ремонта.</p> <p>Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование.</p> <p>Определять основные свойства материалов по маркам.</p> <p>Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения.</p> <p>Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знания:</b> Устройство и конструктивные особенности ремонтируемых автомобильных двигателей. Назначение и взаимодействие узлов и систем двигателей. Знание форм и содержание учетной документации. Характеристики и правила эксплуатации вспомогательного оборудования. Технологические процессы демонтажа, монтажа, разборки и сборки двигателей, его механизмов и систем.</p> <p>Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Назначение и структуру каталогов деталей.</p> <p>Средства метрологии, стандартизации и сертификации.</p> <p>Устройство и конструктивные особенности обслуживаемых двигателей.</p> <p>Технологические требования к контролю деталей и состоянию систем. Порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов и инструментов. Основные неисправности двигателя, его систем и механизмов их причины и способы устранения.</p> <p>Способы и средства ремонта и восстановления деталей двигателя.</p> <p>Технологические процессы разборки-сборки узлов и систем автомобильных двигателей.</p> <p>Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и</p>	
--	---	--

	<p>оборудования. Технологии контроля технического состояния деталей. Основные свойства, классификацию, характеристики, применяемых в профессиональной деятельности материалов.</p> <p>Области применения материалов. Правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности. Регулировать механизмы двигателя и системы в соответствии с технологической документацией. Проводить проверку работы двигателя. Технические условия на регулировку и испытания двигателя его систем и механизмов. Технологию выполнения регулировок двигателя. Оборудования и технологию испытания двигателей.</p>	
<p>ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Работа с базами по подбору запасных частей к Т.С. с целью взаимозаменяемости. Проведение измерения узлов и деталей с целью подбора заменителей и определять их характеристики.</p> <p><b>Умения:</b> Подбирать запасные части по VIN номеру Т.С. Подбирать запасные части по артикулам и кодам в соответствии с оригинальным каталогом; Читать чертежи, схемы и эскизы узлов, механизмов и агрегатов Т.С. Выполнять чертежи, схемы и эскизы узлов, механизмов и агрегатов Т.С. Подбирать правильный измерительный инструмент; Определять основные геометрические параметры деталей, узлов и агрегатов; Определять технические характеристики узлов и агрегатов Т.С. Анализировать технические характеристики узлов и агрегатов Т.С. Правильно выбирать наилучший вариант в расчете «цена-качество» из широкого спектра запасных частей, представленных различными производителями на рынке.</p> <p><b>Знания:</b> Классификация запасных частей; Основные сервисы в сети интернет по подбору запасных частей; Правила черчения, стандартизации и унификации изделий; Правила чтения технической и технологической документации; Правила разработки и оформления документации на учет и хранение запасных частей;</p>	

	<p>Правила чтения электрических схем;          Приемов работы в Microsoft Excel, Word, MATLAB и др. программах;          Приемов работы в двух- и трёхмерной системах автоматизированного проектирования и черчения «КОМПАС», «Auto CAD».          Метрология, стандартизация и сертификация;          Правила измерений различными инструментами и приспособлениями;          Правила перевода чисел в различные системы счислений;          Международные меры длины;          Законы теории надежности механизмов, агрегатов и узлов Т.С.;          Свойства металлов и сплавов;          Свойства резинотехнических изделий</p>	
<p>ПК 6.4.          Определять остаточный ресурс производственного оборудования.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Оценка технического состояния производственного оборудования. Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования. Определение интенсивности изнашивания деталей производственного оборудования и прогнозирование остаточного ресурса.  <b>Умения:</b> Визуально определять техническое состояние производственного оборудования;          Определять наименование и назначение технологического оборудования;          Подбирать инструмент и материалы для оценки технического состояния производственного оборудования;          Читать чертежи, эскизы и схемы узлов и механизмов технологического оборудования;          Обеспечивать технику безопасности при выполнении работ по оценке технического состояния производственного оборудования;          Определять потребность в новом технологическом оборудовании;          Определять неисправности в механизмах производственного оборудования.          Составлять графики обслуживания производственного оборудования;          Подбирать инструмент и материалы для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования;          Разбираться в технической документации на оборудование;</p>	

	<p>Обеспечивать технику безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию производственного оборудования;</p> <p>Настраивать производственное оборудование и производить необходимые регулировки.</p> <p>Прогнозировать интенсивность изнашивания деталей и узлов оборудования;</p> <p>Определять степень загруженности и степень интенсивности использования производственного оборудования;</p> <p>Диагностировать оборудование, используя встроенные и внешние средства диагностики;</p> <p>Рассчитывать установленные сроки эксплуатации производственного оборудования;</p> <p>Применять современные методы расчетов с использованием программного обеспечения ПК;</p> <p>Создавать виртуальные макеты исследуемого образца с критериями воздействий на него, применяя программные обеспечения ПК.</p> <p><b>Знания:</b> Назначение, устройство и характеристики типового технологического оборудования;</p> <p>Признаки и причины неисправностей оборудования его узлов и деталей;</p> <p>Неисправности оборудования его узлов и деталей;</p> <p>Правила безопасного владения инструментом и диагностическим оборудованием;</p> <p>Правила чтения чертежей, эскизов и схем узлов и механизмов технологического оборудования;</p> <p>Методику расчетов при определении потребности в технологическом оборудовании;</p> <p>Технические жидкости, масла и смазки, применяемые в узлах производственного оборудования.</p> <p>Систему технического обслуживания и ремонта производственного оборудования;</p> <p>Назначение и принцип действия инструмента для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования;</p> <p>Правила работы с технической документацией на производственное оборудование;</p> <p>Требования охраны труда при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования;</p> <p>Технологию работ, выполняемую на</p>	
--	--	--

	<p>производственном оборудовании; Способы настройки и регулировки производственного оборудования. Законы теории надежности механизмов и деталей производственного оборудования; Влияние режима работы предприятия на интенсивность работы производственного оборудования и скорость износа его деталей и механизмов; Средства диагностики производственного оборудования; Амортизационные группы и сроки полезного использования производственного оборудования; Приемы работы в Microsoft Excel, MATLAB и др. программах; Факторы, влияющие на степень и скорость износа производственного оборудования.</p>	
--	---	--

Разработчик



Преподаватель Забиров Махмуд Ниязович



### 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, 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.



доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

- [Программное обеспечение](#)

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

Согласовано:

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