

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

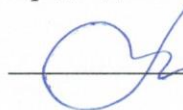
Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>3</u>
Семестр	<u>5</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016, № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016, регистрационный №44946).

Рабочая программа составлена на основании примерной основной образовательной программы учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация, утверждённой протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 23.00.00 от 11.05.2021, №11, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании цикловой комиссии Технического  
обслуживания и ремонта двигателей, систем и  
агрегатов автомобилей, эксплуатации  
транспортного электрооборудования и автоматики  
протокол № 9 от 14.04 2023 г.

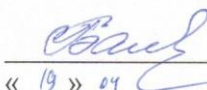
Председатель ЦК



И.С. Михайлова

УТВЕРЖДАЮ

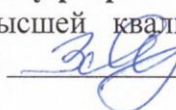
Заместитель директора по УМР



Т.Б. Балобанова

« 19 » 04 2023 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому - инженер-механик  Л.Н. Завьялова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация входит в общепрофессиональный учебный цикл.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 6.2, ПК 6.3, 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>

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.

ПК 5.3. Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.4. Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.

ПК 6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	60
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	20
Самостоятельная работа	6
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	2	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы стандартизации</b>	<b>6</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
Тема 1.1. Государственная система стандартизации	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за, соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 5.3.
	<i>Содержание учебного материала</i>		
Тема 1.2. Межотраслевые комплексы стандартов	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СПП).	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 5.4.
	Практическое занятие №1 – Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД.	1	
	Самостоятельная работа – Составить таблицу «Документы по стандартизации».	1	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
Тема 1.3. Международная, региональная и национальная стандартизация	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 5.4.
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы взаимозаменяемости</b>	<b>30</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
Тема 2.1. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСПД. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.3.
	Практическое занятие №2 – Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	1	
	Практическое занятие №3 – Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	1	
	Самостоятельная работа №2 – Определение верхних и нижних предельных отклонений ва-	1	

	ла по заданным номинальным и предельным размерам.		
Тема 2.2 Точность формы и расположения	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.2.
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	2	
	Практическое занятие №4 – Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	2	
	Самостоятельная работа – Заполнение таблицы допуски формы и расположения поверхностей деталей.	1	
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.2, ПК 4.1.
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.	2	
	Практическое занятие №5 – Измерение параметров шероховатости поверхности.	2	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.2, ПК 6.3.
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	4	
	Практическое занятие №6 – Допуски и посадки подшипников качения.	1	
	Самостоятельная работа – Варианты нагружения колец шарико- и роликоподшипников.	1	
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.2, ПК 4.1.
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	4	
	Практическое занятие №7 – Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	2	
	Самостоятельная работа №8 – Заполнение таблицы показатели элементов шпоночного соединения.	1	
Тема 2.6 Расчет размерных цепей	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.2.
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико-вероятностный метод расчета размерных цепей.	2	
	Практическое занятие №9 – Расчет размерных цепей.	1	



<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы метрологии и технические измерения</b>	<b>10</b>	
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	<i>Содержание учебного материала</i>	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.
	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.		
	Практическое занятие №10 – Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.3.
	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.		
	Практическое занятие №11 – Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	2	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы сертификации</b>	<b>10</b>	
Тема 4.1 Основные положения сертификации	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.4.
	Качество продукции. Показатели качества. Методы оценки качества продукции. Основные термины и определения сертификации. Схемы сертификации. Система менеджмента качества на базе Международных стандартов ISO:9000		
	Самостоятельная работа – Составление таблицы схемы сертификации.	2	
Тема 4.2 Качество продукции	<i>Содержание учебного материала</i>	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.4.
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.		
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

На учебных занятиях применяются интерактивные формы работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенный оборудованием:

ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер с выходом в интернет – 1 шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

#### Программное обеспечение:

Программное обеспечение: Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus. ZOOM (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### 3.2.1. Основные источники

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко, Е. А. Куликова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1832-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211961> (дата обращения: 25.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 198 с. — ISBN 978-5-507-46693-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316970> (дата обращения: 25.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126912> (дата обращения: 25.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Стандартизация, подтверждение соответствия. Введение в специальность : учебное пособие / Ю. В. Будкин, А. Н. Барыкин, М. Ж. Будажапова, В. А. Карпычев. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175934> (дата обращения: 25.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Автометрия : научный журнал / учредители: Сибирское отделение РАН и Институт автоматизации и электротехники СО РАН; главный редактор Шалагин А.М. – Новосибирск.: Издательство Сибирского отделения Российской академии наук, 1965 –. – Выходит 6 раз в год. – ISSN 0320-7102. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/2152> (дата обращения: 24.03.2023). - Текст : электронный.

2. Общероссийская сеть распространения правовой информации Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 24.03.2023) - Текст : электронный.

3. Законодательство России - <http://www.systema.ru/> (дата обращения 24.03.2023) - Текст : электронный.

4. Информационное агентство по экономике и правоведению - <http://www.akdi.ru> (дата обращения 24.03.2023) - Текст : электронный.

5. Комментарии к законодательству РФ - <http://www.labex.ru/page/about.html> (дата обращения 24.03.2023) - Текст : электронный.

6. Общий портал правовой информации – новости и последние изменения - <http://www.legis.ru/news/news.asp> (дата обращения 24.03.2023) - Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
основные понятия, термины и определения; ОК1-ОК3, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.3.	демонстрирует знания основных понятий, терминов и определений	Практическое занятие № 1 – № 8, самостоятельная работа № 1– № 10, лабораторная работа № 1, № 2.
средства метрологии, стандартизации и сертификации; ОК1-ОК3, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.3.	демонстрирует знания средств метрологии, стандартизации и сертификации	Практическое занятие № 1, №8, самостоятельная работа № 1, №6.
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; ОК1-ОК3, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 3.3.	демонстрирует знания профессиональных элементов международной и региональной стандартизации	Практическое занятие № 1, самостоятельная работа № 1.
показатели качества и методы их оценки; ОК1-ОК3	демонстрирует знания показателей качества и методов их оценки	Самостоятельная работа № 6.
системы и схемы сертификации. ОК1-ОК3	демонстрирует знания систем и схем сертификации	Самостоятельная работа № 8.
<b>Умения:</b>		
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя; ОК1-ОК4, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.3., ПК 4.1., ПК 5.3., ПК 5.4. ПК 6.3.	проводит технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя	Практическое занятие № 1 - №8. самостоятельная работа № 1 - №8, лабораторная работа № 2.
осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; ОК1-ОК3, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.3.	выбирает средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ	Практическое занятие № 1 - №8. самостоятельная работа № 1 - №6.
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей	указывает в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей	Практическое занятие № 1 - №6. лабораторная работа № 1.

<p>стей, к качеству поверхности; ОК1-ОК3, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.3., ПК 4.1., ПК 6.2.</p>		
<p>пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации; ОК1-ОК3, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.3., ПК 4.1., ПК 6.2.</p>	<p>пользуется таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации</p>	<p>Практическое занятие № 1 - №6. самостоятельная работа № 1 - №6.</p>
<p>рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга). ОК1-ОК3, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.3., ПК 6.2., ПК 6.4.</p>	<p>рассчитывает соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга)</p>	<p>Практическое занятие № 1 - №8. самостоятельная работа № 1 - №6</p>