

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  
**Самарской области**  
**«Сызранский политехнический колледж»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
ГБПОУ «СПК»  
от 25.05.2023 № 106.1-од

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

**общепрофессиональный цикл**  
**основной образовательной программы**  
**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов**  
**автомобилей**

**Сызрань, 2023**

## **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Цикловой комиссии  
профессионального цикла  
специальностей/профессии 15.02.01,  
20.02.04, 23.02.02, 23.02.07, 23.01.17  
Протокол заседания цикловой комиссии

от 17.05.2023 № 11  
Председатель ЦК Дронова С.В.

## **ОДОБРЕНО**

Методистом Разиевой Т.С.  
Экспертное заключение технической  
экспертизы рабочих программ ООП по  
специальности 23.02.07 Техническое  
обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей

от 19.05.2023

## **СОГЛАСОВАНО**

ООО «Региональная торгово-  
транспортная компания»  
Акт согласования ООП по специальности  
23.02.07 Техническое обслуживание и  
ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей

от 23.05.2023

Составитель:  
Дружинина С.А., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе ФГОС СПО по 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1568.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ п/п</b>	<b>Название разделов</b>	<b>Стр.</b>
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	12
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	15

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для **очной** с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

### 1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника относится к **общепрофессиональному** учебному циклу ООП.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

По результатам освоения ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с **ПОП**:

#### **уметь:**

- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;
- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;
- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;
- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;
- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).

#### **знать:**

- основные понятия, термины и определения;
- средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
- показатели качества и методы их оценки;
- системы и схемы сертификации

**Вариативная часть – не предусмотрено**

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей и овладению профессиональными компетенциями:

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 по 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

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента – 73 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 63 часа;
- самостоятельной работы студента – 2 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка (всего)	73
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	63
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	10
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	2
в том числе:	
ответы на вопросы	2
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Итоговая аттестация в форме (указать)	экзамена

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1. Государственная система стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. <b>Задачи стандартизации.</b> Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. 2. <b>Виды стандартов.</b> Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации	4	1
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.2. Межотраслевые комплексы стандартов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. <b>Единая система конструкторской документации (ЕСКД).</b> Термины и определения, область применения. 2. <b>Единая система технологической документации (ЕСТД).</b> Термины и определения, область применения. 3. <b>Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ).</b> Термины и определения, область применения. 4. <b>Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).</b> Термины и определения, область применения.	8	2
	<b>Лабораторные работы:</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие:</b> 1. Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД.	2	
	<b>Контрольные работы:</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.3. Международная, региональная и</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. <b>Межгосударственная система по стандартизации (МГС).</b> Международная организация по стандартизации	2	2

<b>национальная стандартизация</b>	(ИСО).Международнаяэлектротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Раздел 2. Основы взаимозаменяемости</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. <b>Основные понятия и определения.</b> Общие положения ЕСДП. 2. <b>Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.</b> Условные обозначения. Расчет предельных отклонений размеров. 3. <b>Неуказанные предельные отклонения размеров.</b> Расчет и выбор посадок..	6	3
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> 1. <b>Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.</b> Определение годности деталей в цилиндрических соединениях	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Ответы на вопросы	2	
<b>Тема 2.2. Точность формы и расположения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. <b>Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения.</b> Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 2.3. Шероховатость и волнистость поверхности</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. <b>Основные понятия и определения шероховатости.</b> Обозначение шероховатости поверхности.	2	3
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	



	<b>Практическое занятие:</b> 1. Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности..	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Система допусков и посадок для подшипников качения.</b> <b>Допуски на угловые размеры</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. 2. Система допусков и посадок для конических соединений. Обозначение на чертежах.	4	2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие:</b> 1. Допуски и посадки подшипников качения	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено	
	<b>Тема 2.5</b> <b>Взаимозаменяемость различных соединений.</b> <b>Расчет размерных цепей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. 2. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. 3. Допуски червячных передач. Обозначение на чертежах. 4. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. 5. Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. 6. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей	12
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие:</b> 1. Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений. Расчет размерных цепей	4	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения</b>			

		<b>11</b>	
<b>Тема 3.1 Основные понятия метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. <b>Измеряемые величины.</b> Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. 2. <b>Классы точности средств измерений.</b> Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений. Плоскопараллельные меры длины. 3. <b>Меры длины штриховые. Микрометрические приборы.</b> Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. 4. <b>Жесткие угловые меры.</b> Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.	8	3
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 3.2 Основные положения сертификации</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. <b>Основные понятия, цели и объекты сертификации.</b> Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. 2. <b>Общие сведения о конкурентоспособности.</b> Обязательная и добровольная сертификация.	3	3
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тематика курсовой работы (проекта)</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)</b>		не предусмотрено	
<b>Консультации</b>		2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		6	
<b>Всего:</b>		<b>73</b>	



### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы **ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация** требует наличия учебных кабинетов – **Метрология, стандартизация и сертификация.**

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета **Метрология, стандартизация и сертификация:**

– автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;

– комплект учебно-наглядных пособий по технической механике;

Технические средства обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран.

Учебно-методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации.

**3.2 Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

#### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2017.

2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2018.

Для студентов

1. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2017.

2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2018.

#### **Интернет-ресурсы**

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://gumer.info>

2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://labstend.ru>

3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://iglib.ru>

#### **Дополнительные источники**

Для преподавателей

1. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

2. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2014.

3. Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения/ А.Д. Никифоров А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. – М.: Высшая школа, 2012.

4. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2013.

#### Для студентов

1. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

2. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2014.

3. Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения/ А.Д. Никифоров А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. – М.: Высшая школа, 2012.

4. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2013.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u>  основные понятия, термины и определения;  - средства метрологии, стандартизации и сертификации;  - профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;  - показатели качества и методы их оценки;  - системы и схемы сертификации</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:  - выполнении практических заданий;  - выполнении тестирования  - проведении промежуточной аттестации.</p>
<p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u>  - выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;  - осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;  - указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;  - пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;  - рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:  - выполнении практических заданий;  - выполнении тестирования  - проведении промежуточной аттестации.</p>

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1.	Отклонение и допуски формы, расположения.	2	Лекция-визуализация	ПК 6.2
2.	Виды и методы измерений	2	Лекция-визуализация	ПК1.1-ПК1.3
3.	Виды стандартов	2	Лекция-визуализация	ПК 5.3