

**Министерство образования Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Самарский политехнический колледж»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

2024 г.



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

«Общепрофессиональный цикл»

программы подготовки специалистов среднего звена

**по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей**

Самара, 2024

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссии

Председатель ПЦК

 В.В. Шачков

Протокол № 1 от 05.09.2024

Составитель: Свицерский В.И., преподаватель ГБПОУ «Самарский политехнический колледж»

Внутренняя экспертиза:

Дятченко Х.Т., преподаватель ГБПОУ «Самарский политехнический колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины **Метрология, стандартизация и сертификация** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (базовой подготовки) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. № 1568; учебного плана (базовой подготовки), примерной основной образовательной программы.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) разработанная в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Освоение программы учебной дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций (ПК):

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.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки – 74 часа, в том числе:

- объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 64 часа;
- самостоятельная работа – 2 часа;
- консультации – 2 часа;
- промежуточная аттестация – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекционные занятия	36
практические занятия	28
консультации	2
промежуточная аттестация	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
<i>реферат, внеаудиторная самостоятельная работа</i>	2
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена.</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Основы стандартизации			14	
Тема 1.1. Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала.		2	ПК 5.3
	1	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения.		
	2	Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов.		
	3	Нормализованный контроль технической документации.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		2	
1	Изучение нормативной документации в сфере стандартизации.			
Тема 1.2. Межотраслевые комплексы стандартов	Содержание учебного материала.		4	ПК 5.4
	1	Единая система конструкторской документации (ЕСКД).		
	2	Единая система технологической документации (ЕСТД).		
	3	Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ).		
	4	Система разработки и постановки продукции на производство (СПП).		
	Практическое занятие.		4	
1	Практическая работа № 1. Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД.			
Тема 1.3. Международная, региональная и национальная стандартизация	Содержание учебного материала.		2	ПК 5.4
	1	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС).		
	2	Международная организация по стандартизации (ИСО).		
	3	Международная электротехническая комиссия (МЭК).		
	4	Экономическая эффективность стандартизации.		
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости			46	
Тема 2.1. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание учебного материала.		4	ПК 6.3
	1	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСТД.		
	2	Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.		
	3	Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.	4	
	Практические занятия.			
	1	Практическая работа № 2. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.		
2	Практическая работа № 3. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.			
Тема 2.2. Точность формы и расположения	Содержание учебного материала.		4	ПК 6.2
	1	Общие термины и определения.		
	2	Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Отклонение и допуски формы, расположения.		
	3	Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.		

	Практическое занятие.		2			
	1	Лабораторная работа № 1. Допуски формы и расположения поверхностей деталей.				
Тема 2.3. Шероховатость и волнистость поверхностей	Содержание учебного материала.		4	ПК 4.1 ПК 6.2		
	1	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.				
	Практическое занятие.		2			
	1	Практическая работа № 4.Измерение параметров шероховатости поверхности.				
Тема 2.4. Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры	Содержание учебного материала.		4	ПК 6.2 ПК 6.3		
	1	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров.				
	2	Система допусков и посадок для конических соединений.				
	Практическое занятие.		4			
	1	Практическая работа № 5.Допуски и посадки подшипников качения.				
Тема 2.5. Взаимозаменяемость различных соединений	Содержание учебного материала.		8	ПК 4.1 ПК 6.2		
	1	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы.				
	2	Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач.				
	3	Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.				
	Практическое занятие.		4			
	1	Практическая работа № 6.Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.				
Тема 2.6. Расчет размерных цепей	Содержание учебного материала.		4	ПК 6.2		
	1	Основные термины и определения, классификация размерных цепей.				
	2	Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость				
	3	Теоретико-вероятностный метод расчета размерных цепей.				
	Практическое занятие.		2			
	1	Практическая работа № 7.Расчет размерных цепей.				
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения			14			
Тема 3.1. Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала.		4	ПК1.1-ПК1.3		
	1	Измеряемые величины. Виды и методы измерений.				
	2	Методика выполнения измерений.				
	3	Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений.				
	4	Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.				
	Практическое занятие.		2			
1	Практическая работа № 8.Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.					
Тема 3.2. Линейные и угловые измерения	Содержание учебного материала.		4	ПК 1.1-ПК1.3 ПК 3.3		
	1	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы.				

	2	Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений, основанные на тригонометрическом методе.		
	Практическое занятие.		4	
	1	Лабораторная работа № 2.Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов.		
Раздел 4. Основы сертификации			8	
Тема 4.1. Основные положения сертификации	Содержание учебного материала.		4	ПК6.4
	1	Основные понятия, цели и объекты сертификации.		
	2	Правовое обеспечение сертификации.		
	3	Роль сертификации в повышении качества продукции.		
	4	Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.		
Тема 4.2. Качество продукции	Содержание учебного материала.		4	ПК6.4
	1	Основные понятия и определения в области качества продукции.		
	2	Управление качеством продукции.		
	3	Сертификация систем качества.		
	4	Качество продукции и защита потребителей.		
Консультации			2	
Промежуточная аттестация			6	
	Всего:		74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебных плакатов и наглядных пособий; комплекты заданий для тестирования и контрольных работ; измерительные инструменты.

Технические средства кабинета: персональный компьютер; мультимедиапроектор; интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых нормативных правовых актов, учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Егоркин О. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебно-методическое пособие / О.В. Егоркин. – Саратов: Вузовское образование, 2019.
2. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2013. – 424 с.
3. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2014. – 509 с.
4. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 2-е изд. – Саратов: Вузовское образование, 2019.

Дополнительные источники:

1. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
2. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2014. – 169 с.
3. Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения/ А.Д. Никифоров А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. – М.: Высшая школа, 2012. – 455 с.
4. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2013. – 199 с.

Электронные издания:

1. www.gumer.info
2. www.labstend.ru
3. www.iglib.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в процессе освоения материала: опросы в устной и письменной форме, промежуточное тестирование. Согласно учебному плану по данному курсу предусмотрена сдача экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Умения:</i>		
– выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;	– измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента;	Индивидуальные задания. Контрольные работы. Практические работы.
– 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;	
– указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	– заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ;	
– пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	– использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов;	
– рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).	– выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам.	
<i>Знания:</i>		
– основные понятия, термины и определения;	– полно и точно перечислены определяющие черты каждого указанного понятия и термина;	Устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы.
– средства метрологии, стандартизации и сертификации;	– средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме;	
– профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	– знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	
– показатели качества и методы их оценки;	– показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО;	
– системы и схемы сертификации.	– выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям.	

