

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Краснодарского края
«Краснодарский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация

для специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

2023 г

Рассмотрено

Цикловой методической комиссией

специальных дисциплин и проф. модулей

специальностей ТРДСА; ТА; ЭЛ

Протокол № 11 от 01.06 2023 г.

Председатель ЦМК

 Чир. С. Ю.



» 2023г.

И.В. Остапенко

Рассмотрена

на заседании педагогического совета

протокол № 6 от 16.06. 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация разработана на основе основной профессиональной образовательной программы ППССЗ, составленной с учетом примерной программы ФГБОУ ДПО ИРПО приказ № П-24 от 02.02.2022г, и в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1568, зарегистрированного в Министерстве юстиции России от 22 декабря 2016г. № 44946, укрупненная группа профессии 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Организация разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский политехнический техникум»

Разработчик: преподаватель ГБПОУ КК КПТ



(подпись)

Рецензенты:

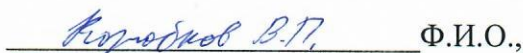


Ф.И.О., преподаватель



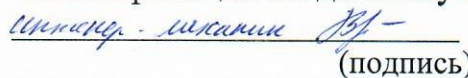
Квалификация по диплому:

(подпись)

 Ф.И.О.,



Квалификация по диплому:

 (подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, выполненную преподавателем Чин Адам Нурович

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация разработана на основе основной профессиональной образовательной программы СПО ППССЗ в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1568, зарегистрирован в Министерстве юстиции России от 20 декабря 2016 г. № 44946, с учётом рекомендаций примерной программы Федерального государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» (ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ»). Укрупненная группа специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, технического профиля.

Оценка тематики практических занятий:

Тематика практических занятий соответствует требованиям подготовки выпускника по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Язык и стиль изложения, терминология доступны для обучения специалистов среднего звена по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Содержание рабочей программы соответствует современному уровню развития науки, техники и производства. Оборудование учебного кабинета и технические средства обучения соответствуют современному уровню развития техники и технологии преподавания дисциплины.

Рекомендовано к использованию в учебных заведениях системы СПО.

Заключение:

Рабочая программа по ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

в профессиональных образовательных учреждениях.

Рецензент Мухомов Владимир Александрович преподаватель высшей категории
(Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень)

личная подпись

Мухомов Владимир Александрович

Дата 31.05.2023 г.



РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, выполненную преподавателем Чен А. Ю.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация разработана на основе основной профессиональной образовательной программы СПО ППССЗ в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1568, зарегистрирован в Министерстве юстиции России от 20 декабря 2016 г. № 44946, с учётом рекомендаций примерной программы Федерального государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» (ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ»). Укрупненная группа специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, технического профиля.

Оценка тематики практических занятий:

Тематика практических занятий соответствует требованиям подготовки выпускника по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Язык и стиль изложения, терминология доступны для обучения специалистов среднего звена по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Содержание рабочей программы соответствует современному уровню развития науки, техники и производства. Оборудование учебного кабинета и технические средства обучения соответствуют современному уровню развития техники и технологии преподавания дисциплины.

Рекомендовано к использованию в учебных заведениях системы СПО.

Заключение:

Рабочая программа по ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

в профессиональных образовательных учреждениях.

Рецензент Горобов В.П., ООО "Югосервис", ген. директор, инженер-механик

(Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень)

личная подпись В.П.

Дата 31.05.2023г.



СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 05. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП 05. Метрология, стандартизация, сертификация» является обязательной частью профессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4	- 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).	- 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарный объем образовательной программы	60
В т.ч. практической подготовки	20
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные занятия (практическая подготовка)	4
практические занятия (практическая подготовка)	16
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов
Раздел 1. Основы стандартизации			
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала	2	
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.		ПК 5.3
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	Содержание учебного материала	5	
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СПП).		ПК 5.4
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 1 (ПП). Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	2	
Тема 1.3	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	2	

Международная, региональная и национальная стандартизация	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.		ПК 5.4
	Раздел 2. Основы взаимозаменяемости	34	
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание учебного материала	5	
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.		ПК 6.3
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №2 (ПП). Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	1	
	Практическая работа №3 (ПП). Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2 Точность формы и расположения	Содержание учебного материала	5	
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.		ПК 6.2
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №1 (ПП). Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	2	

Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	Самостоятельная работа обучающихся			-	
	Содержание учебного материала			5	ПК 6.2 ПК 4.1
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.				
	В том числе практических занятий			2	
	Практическая работа №4 (ПП). Измерение параметров шероховатости поверхности			2	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	Самостоятельная работа обучающихся			-	
	Содержание учебного материала			5	ПК 6.2ПК 6.3
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров.				
	Система допусков и посадок для конических соединений.				
	В том числе практических занятий			2	
Тема 2.5 Взаимозаменяемость в различных соединениях	Практическая работа №5 (ПП). Допуски и посадки подшипников качения.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся			-	
	Содержание учебного материала			9	
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы.				ПК 6.2 ПК 4.1
	Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.				
	В том числе практических занятий			4	

Тема 2.6 Расчет размерных цепей	Практическая работа №6 (ПП). Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.			4	
	Самостоятельная работа обучающихся			-	
	Содержание учебного материала			5	
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретиковероятностный метод расчета размерных цепей.				ПК 6.2
	В том числе практических занятий			2	
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения	Практическая работа №7 (ПП). Расчет размерных цепей			2	
	Самостоятельная работа обучающихся			-	
	Содержание учебного материала			9	
	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.			5	ПК1.1-ПК1.3
	В том числе практических занятий			2	
Тема 3.2 Линейные	Практическая работа №8 (ПП). Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся			-	
	Содержание учебного материала			4	

и угловые измерения	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы.			ПК 1.1-ПК1.3 ПК 3.3
	Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.			
	В том числе лабораторных работ	2		
	Лабораторная работа №2 (ПП). Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	2		
Самостоятельная работа обучающихся		-		
Раздел 4. Основы сертификации				
Тема 4.1 Основные положения сертификации	Содержание учебного материала	6		
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.	2		ПК6.4
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.2 Качество продукции	Содержание учебного материала	4		ПК 6.4
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.			
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		60		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
- измерительные инструменты, техническими средствами обучения:
- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 178 с.

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.

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.

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.

3.2.2. Основные электронные издания

Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756> (дата обращения: 30.10.2021).

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> (дата обращения: 30.10.2021).

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> (дата обращения: 30.10.2021).

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> (дата обращения: 30.10.2021).

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> (дата обращения: 30.10.2021).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения / С.А. Зайцев, А.Д. Курганов, А.Н. Толстов. — Москва: Академия, 2015. — 383 с.
2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификации / В.Ю. Шишмарев. — Ростов н/Д: Феникс, 2019. — 450 с.
3. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении / М.А. Палий, В.А. Брагинский. — Москва: Машиностроение, 2013. — 199 с.
4. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. — Москва: Высшая школа, 2013. — 424 с.
5. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие / А.Д. Никифоров. — Москва: Высшая школа, 2014. — 509 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания		
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	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
показатели качества и методы их оценки;	Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
Умения		
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	индивидуальные задания контрольные работы практические работы

	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	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).	Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам	индивидуальные задания контрольные работы практические работы