

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО

заместитель технического директора
ГК «Автоград»


 И.А. Покрышкин

2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора
по учебно - производственной работе

 Н.Ф. Борзенко

« 19 » 04 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

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

Тюмень 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей от 09.12.2016 г. № 1568.

Рассмотрена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин,

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Комольцева Ирина Леонидовна преподаватель высшей квалификационной категории, ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Общая характеристика программы учебной дисциплины
- 2 Структура и содержание учебной дисциплины
- 3 Условия реализации программы учебной дисциплины
- 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина 05 Метрология, стандартизация, сертификация, является обязательной частью профессионального цикла, общепрофессиональных дисциплин в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1568.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: программа относится к общепрофессиональному циклу части ФГОС СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Использовать материалы в профессиональной деятельности.
- Определять основные свойства материалов по маркам.
- Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения. В

результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- Основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов.
- Физические и химические свойства горючих и смазочных материалов.
- Области применения материалов.
- Характеристики лакокрасочных покрытий автомобильных кузовов.
- Требования к состоянию лакокрасочных покрытий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями и личностными результатами

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществлять техническое обслуживание автотранспорта согласно требованиям нормативно-технической документации.
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 2.1.	Выявлять дефекты автомобильных кузовов.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

1.4. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины **ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация** обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ЛР, ОК, ПК,	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.3 ЛР 4 ЛР 7	- Использовать материалы в профессиональной деятельности. - Определять основные свойства материалов по маркам. Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения.	- Основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов. - Физические и химические свойства горючих и смазочных материалов. - Области применения материалов. - Характеристики лакокрасочных покрытий автомобильных кузовов. - Требования к состоянию лакокрасочных покрытий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	50
в том числе:	
теоретические занятия	30
практические занятия	12
лабораторные занятия	8
самостоятельная работа обучающегося	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации		14	
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала	4	ПК-5.3 -ПК 5.4
	1.1.1.Задачи стандартизации. Основные понятия и определения.	2	
	1.1.2. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов.		
	1.1.3. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов.		
	1.1.4. Нормализованный контроль технической документации.		
Самостоятельная работа обучающихся: Заполнение терминологического словаря	2		
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	Содержание учебного материала	6	ПК-5.3 -ПК 5.4 ЛР 4
	1.2.1.Единая система конструкторской документации (ЕСКД).	2	
	1.2.2. Единая система технологической документации (ЕСТД).		
	1.2.3.Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ).		
	1.2.4.Система разработки и постановки продукции на производство (СПП).		
	Практическая работа№1 Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Подбор и систематизация информации по теме: Межотраслевые комплексы стандартов	2		
Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация	Содержание учебного материала	4	ПК-5.3 -ПК 5.4
	1.3.1.Межгосударственная система по стандартизации (МГСС).	2	
	1.3.2.Международная организация по стандартизации (ИСО).		
	1.3.3.Международная электротехническая комиссия (МЭК).		
	1.3.4.Экономическая эффективность стандартизации.		
Самостоятельная работа обучающихся: Заполнение таблицы: Международные организации по стандартизации	2		
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости		28	
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание учебного материала	8	ПК 6.2 -ПК 6.4
	2.1.1.Основные понятия и определения. Общие положения ЕСПП.	4	
	2.1.2.Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.		
	2.1.3.Неуказанные предельные отклонения размеров.		
	2.1.4.Расчет и выбор посадок.		
	Практическая работа№2 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	2	
Практическая работа №3 Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	2		
Тема 2.2 Точность формы и расположения	Содержание учебного материала	6	ПК 6.2 -ПК 6.4 ЛР 7
	2.2.1.Общие термины и определения.	2	
	2.2.2.Отклонение и допуски формы, расположения.		

	2.2.3.Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.		
	2.2.4. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.		
	Лабораторная работа №1 «Допуски формы и расположения поверхностей деталей».	4	
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала	4	ПК 6.2 -ПК 6.4
	2.3.1.Основные понятия и определения.	2	
	2.3.2.Обозначение шероховатости поверхности.		
	Практическая работа №4 Измерение параметров шероховатости поверхности	2	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры	Содержание учебного материала	2	ПК 6.2 -ПК 6.4 ЛР 7
	2.4.1.Система допусков и посадок для подшипников качения.	2	
	2.4.2.Допуски угловых размеров.		
	2.4.3.Система допусков и посадок для конических соединений.		
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	Содержание учебного материала	4	ПК- 3.3 ПК 4.1
	2.5.1.Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы.	2	
	2.5.2.Основные параметры метрической резьбы.		
	2.5.3.Система допусков для цилиндрических зубчатых передач.		
	2.5.4.Допуски зубчатых конических и гипоидных передач.		
	2.5.5.Допуски червячных передач.		
	2.5.6.Взаимозаменяемость шпоночных соединений.		
	2.5.7.Взаимозаменяемость шлицевых соединений.		
	Практическая работа №5 Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	2	
Тема 2.6 Расчет размерных цепей	Содержание учебного материала	4	ПК- 3.3 ПК 4.1
	2.6.1.Основные термины и определения, классификация размерных цепей.	2	
	2.6.2.Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость.		
	2.6.3.Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление схемы: Классификация размерных цепей	2	
Раздел 3.Основы метрологии и технические измерения		12	
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала	4	ПК1.1-ПК1.3 ЛР 4
	3.1.1. Измеряемые величины.	2	
	3.1.2. Виды и методы измерений.		
	3.1.3. Методика выполнения измерений.		
	3.1.4. Метрологические показатели средств измерений.		
	3.1.5. Классы точности средств измерений.		
	3.1.6. Международная система единиц (система СИ).		
	3.1.7. Критерии качества измерений.		
	Практическая работа №6 Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	

Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	Самостоятельная работа обучающихся	8	ПК 1.1-ПК1.3 ПК 3.3
	3.2.1.Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые.	4	
	3.2.2.Микрометрические приборы.		
	3.2.3.Пружинные измерительные приборы.		
	3.2.4.Оптико-механические приборы.		
	3.2.5.Пневматические приборы.		
	3.2.6.Жесткие угловые меры.		
	3.2.7.Угольники.		
	3.2.8.Механические угломеры.		
	3.2.9.Средства измерений, основанные на тригонометрическом методе.		
Лабораторная работа №2 «Измерение линейных размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром»	2		
Лабораторная работа № 3 «Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров»	2		
Раздел 4.Основы сертификации		6	ПК 6.4
Тема 4.1 Основные положения сертификации	Содержание учебного материала	4	
	4.1.1.Основные понятия, цели и объекты сертификации.	2	
	4.1.2.Правовое обеспечение сертификации.		
	4.1.3.Роль сертификации в повышении качества продукции.		
	4.1.4. Общие сведения о конкурентоспособности.		
	4.1.5.Обязательная и добровольная сертификация.		
Самостоятельная работа обучающихся: Разработка презентации на тему: Сертификация – ее значение для производства и промышленности.	2		
Тема 4.2 Качество продукции	Содержание учебного материала	2	ПК 6.4 ЛР 4
	4.2.1.Основные понятия и определения в области качества продукции.	2	
	4.2.2.Управление качеством продукции.		
	4.2.3.Сертификация систем качества.		
	4.2.4. Качество продукции и защита потребителей.		
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет «Метрология, стандартизация, сертификации», 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

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «ФОРУМ», 2019

Дополнительные источники:

1. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2016
2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студентов СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2013
3. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. СПО. – М.: КНОРУС, 2018
4. Сергеев А.Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2017
5. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника: учебник для студентов СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2013
6. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студентов СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2013
7. Автомобильный транспорт: Научно-технический и производственный журнал

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Шеверда О.А. Метрология: компьютерная обучающая программа. - М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ. CD-ROM.
2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО – М.: МАМИ, 2013. Режим доступа: http://izmerenee.ucoz.org/metrstandtsert/metrologija-standartizacija_i_sertifikacija-kolchk.pdf , свободный
3. Металлообработка [Электронный ресурс]: Научно-производственный журнал – Электрон. дан. – Режим доступа: сетевая папка колледжа (PDF)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
основные понятия, термины и определения	полно и точно перечислены определяющие черты каждого указанного понятия и термина	устный опрос, тестовый контроль. Самостоятельная работа обучающихся
средства метрологии, стандартизации и сертификации	средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы. Самостоятельная работа обучающихся
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы Практическая работа №1 Самостоятельная работа обучающихся
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 Практическая работа №2 Самостоятельная работа обучающихся
системы и схемы сертификации	выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы Лабораторная работа №1 Самостоятельная работа обучающихся
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию ремонту автомобиля и двигателя;	измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента	индивидуальные задания контрольные работы практические работы Практическая работа №3
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	индивидуальные задания контрольные работы Лабораторная работа №2 Самостоятельная работа обучающихся Практическая работа №4
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 Лабораторная работа №3 Самостоятельная работа обучающихся Практическая работа №5
пользоваться таблицами	использование для поиска	индивидуальные задания

стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	технической информации комплексных систем стандартов	контрольные работы Лабораторная работа №2 Самостоятельная работа обучающихся
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 Лабораторная работа №3 Самостоятельная работа обучающихся Практическая работа №6

Результаты обучения

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	демонстрирует интерес к будущей профессии	Выполнение Практической работы №1 «Определение годности деталей», Практической работы № 2 «Моделирование функциональных структур изделий
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	формулирует цели и задач предстоящей деятельности, представляет конечный результат деятельности в полном объеме, планирует предстоящую деятельность, обосновывает выбор типовых методов и способов выполнения плана, умеет проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)	Лабораторные работы №1 «Измерение линейных размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром», №2 «Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров», №3 «Измерение углов деталей машин угломерами с ниниусом»
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	определяет проблемы в профессионально-ориентированных ситуациях, излагает способы и варианты решения проблемы, оценку ожидаемого результата, планирует поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях	Выполнение Практической работы №1 «Определение годности деталей», Практической работы № 2 «Моделирование функциональных структур изделий»
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством,	умеет самостоятельно работать с информацией, понимать замысел текста,	Оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работа №3

клиентами	демонстрирует навыков пользования словарями, справочной литературой, умеет отделять главную информацию от второстепенной.	«Определить и рассчитать систему соединения»
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №1 «Определение годности деталей», Практической работы №3 «Определить и рассчитать систему соединения»
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	проявляет интерес к инновациям в области профессиональной деятельности, понимает роли модернизации технологий профессиональной деятельности, представляет конечный результат в полном объеме, умеет ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий.	Практическая работа №3 «Определить и рассчитать систему соединения»

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся формирование профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Организует и проводит работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта	- оформляет отчетную документацию, необходимую для организации перевозочного процесса, в соответствии с требованиями нормативных документов ОАО «РЖД»;	Практическая работа, самоконтроль, взаимоконтроль
ПК 1.2. Осуществляет технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.	- правильно и обоснованно разрабатывает план мероприятий по организации перевозочного процесса в соответствии с требованиями нормативных документов к основным видам услуг и процессов;	Практическая работа, самоконтроль, внешнее наблюдение, сравнительный анализ деятельности студентов

ПК 1.3. Разрабатывает технологические процессы ремонта узлов и деталей.	- демонстрирует знания по безопасности движения в соответствии с инструкциями, действующими на транспорте;	Практическая работа, самоконтроль,
ПК 2.1 Выявлять дефекты автомобильных кузовов.	- соблюдает последовательность приемов и технологических операций в соответствии с нормативно - технологической документацией	Практическая работа, самоконтроль,
ПК 3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.	- правильно и обоснованно разрабатывает план мероприятий по организации перевозочного процесса в соответствии с требованиями нормативных документов к основным видам услуг и процессов;	Практическая работа, самоконтроль, внешнее наблюдение, сравнительный анализ деятельности студентов
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий и профессионального конструктивного «цифрового следа».	- правильно и обоснованно разрабатывает план мероприятий по организации перевозочного процесса в соответствии с требованиями нормативных документов к основным видам услуг и процессов;	Практическая работа, самоконтроль, внешнее наблюдение, сравнительный анализ деятельности студентов
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	- демонстрирует знания по безопасности движения в соответствии с инструкциями, действующими на транспорте;	Практическая работа, самоконтроль,