

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Крымский индустриально-строительный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация по
специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта

Рассмотрена цикловой
методической комиссией
«Техника и технологии наземного
транспорта»
Председатель
_____ Е.А. Баймакова
« ___ » _____ 2019 г.

Утверждена
Директор ГБПОУ КК КИСТ
_____ Н.В.Плошник
« ___ » _____ 2019г
М.П.

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол № ___ от _____ 2019 г.

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 383 от 22.04.2014, зарегистрированного Минюстом РФ № 32878 от 27.06.14, входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Транспортные средства

Организация разработчик: ГБПОУ КК КИСТ

Разработчик:

Теплова А.В. преподаватель
ГБПОУ КК КИСТ

Рецензенты:

Огренич М.В., преподаватель
ГБПОУ КК АТПА
квалификация по диплому:
преподаватель

(подпись)

Бойко Д.А., директор
ООО «СМП ЮГ»
Квалификация по диплому:

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ стр.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ 15
ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ 16 ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

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

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

- выполнять метрологическую поверку средств измерений;
- проводить испытания и контроль продукции;
- применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;
- определять износ соединений.

В результате освоения 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 рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 90 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 60 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 30 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)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные занятия	6
практические занятия	6
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрено)</i>	-
Домашняя работа	14
Рефераты	8
Презентации	8
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</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, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов		25	
Тема 1.1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала	10	
1.	История развития стандартизации. Изобретательство и стандартизация. Стандартизация в древнем Египте и Риме, в Германии, Англии, Франции и на Руси. Национальные организации по стандартизации. Международные организации по стандартизации.		2
2.	Нормативно-правовая основа стандартизации. Тенденции в организации мирового сообщества. Федеральный закон «О техническом регулировании». Основные принципы стандартизации. Уровни стандартизации.		2
3.	Документы в области стандартизации. Документы по стандартизации в РФ. Единая система конструкторской документации. Единая система технологической документации. Государственная система обеспечения единства измерений. Единая система технологической подготовки производства. Единая система классификации и кодирования технико-экономической информации.		2
4.	Основные функции и методы стандартизации. Основные функции в системе стандартизации. Методы стандартизации.		2
5.	Стандартизация и качество продукции. Основные понятия изделия и продукция. Свойства продукции. Признак продукции. Качество продукции. Методы оценки качества продукции.		2
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.1.		

	Тема тика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Ряды предпочтительных чисел. 2. Управление качеством продукции.		
Тема 1.2. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	Содержание учебного материала	5	
	1. Структурная модель детали.		2
	Виды поверхностей детали. Разновидности деталей. Сопрягаемые и несопрягаемые поверхности. Валы и отверстия для различных типов соединений. Типы соединений деталей машин.		
	2. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости.		2
	3. Понятие о точности и погрешности размера. Точность в технике. Точность обработки. Погрешность обработки. Классификация отклонений геометрических параметров.		2
	4 Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки. Линейные размеры. Виды линейных размеров. Размеры, отклонения, допуски и посадки. Проходной и непроходной пределы. Типы посадок и их графическое изображение.		3
	5 Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей. Классификация отклонений и допусков формы и расположения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей. Отклонения формы плоских поверхностей. Отклонения расположения поверхностей (осей). Условные знаки для обозначения допусков формы и расположения поверхностей.		3
	Практические занятия: 1. Определение поля допуска и его графическое изображение. 2. Определение максимальных зазоров и натягов по размерам сопрягаемых деталей.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по теме 1.2. Тема тика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Волнистость и шероховатость поверхности.	2	

<p>Раздел 2. Система допусков и посадок гладких элементов деталей, резьбовых деталей, шпоночных и шлицевых деталей и их соединений</p>		<p>21</p>	
<p>Тема 2.1. Система допусков и посадок гладких элементов деталей и соединений</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Единые принципы построения системы допусков и посадок типовых соединений деталей машин. Посадки в системе отверстия. Посадки в системе вала. Соединение поршневого пальца с поршнем и шатуном двигателя автомобиля, единица допуска. Качество точности.</p>	<p>3</p>	<p>2</p>
	<p>поршневого пальца с поршнем и шатуном двигателя автомобиля, единица допуска. Качество точности.</p>		
	<p>2. Посадки гладких цилиндрических соединений. Схема основных отклонений отверстий и валов. Предпочтительные поля допусков отверстий для номинальных размеров, предпочтительные поля допусков валов для номинальных размеров.</p>		<p>2</p>
	<p>3. Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок. Посадки с зазором. Переходные посадки. Посадки с гарантированным натягом</p>		<p>3</p>
	<p>Практические занятия 1. Определение характера соединения и отклонения размеров.</p>	<p>2</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	<p>4</p>	
	<p>Выполнение домашних заданий по теме 2.1.</p>		
	<p>Тема тика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Обозначение посадок на чертежах. 2. Допуски и посадки подшипников качения.</p>		
<p>Тема 2.2. Система допусков и посадок резьбовых деталей и соединений</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Характеристика крепежных резьб. Классификация резьб. Основные параметры резьбы. Допуски параметров резьбового профиля. Компенсация погрешностей шага резьбы.</p>	<p>4</p>	<p>2</p>

	2.	Резьбовые соединения с зазором. Поля допусков наружной и внутренней резьбы.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	Выполнение домашних заданий по теме 2.2.			
	Тема тика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Резьбы с натягом.			
Тема 2.3. Система допусков и посадок шпоночных и шлицевых деталей и соединений	Содержание учебного материала		4	
	1.	Допуски и посадки шпоночных соединений. Шпоночные соединения. Виды шпонок. Основные элементы шпоночного соединения. Схема расположения полей допусков по ширине шпонки. Выбор посадок для деталей шпоночного соединения.		2
	2.	Допуски и посадки шлицевых соединений. Назначение шлицевого соединения. Виды шлицевого соединения по профилю зуба. Способы центрирования шлицевых соединений.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	Выполнение домашних заданий по теме 2.3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Схемы расположения полей допусков в шпоночном соединении			
Раздел 3. Нормирование точности и контроль зубчатых колес и передач. Точность размерных цепей			10	
Тема 3.1. Нормирование точности и контроль зубчатых колес и передач	Содержание учебного материала		4	
	1.	Разновидности передач по назначению. Виды зубчатых передач по назначению.		2
	2.	Допуски зубчатых колес и передач. Основные параметры зубчатого колеса. Кинематическая точность колес. Боковой зазор в передаче. Виды сопряжений и допусков на боковой зазор.		2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.1. Тема тика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Передачи вращательного движения		2	

Тема 3.2. Точность размерных цепей	Содержание учебного материала		2	
	1.	Термины и определения. Размерная цепь. Виды размерных цепей. Поддетальная размерная цепь. Звено. Сборочная размерная цепь.		2
	2	Методы расчета размерных цепей. Метод расчета на максимум-минимум. Принцип кратчайшей цепи. Теоретико-вероятностный метод расчета.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.2. Тема тика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Составить схему размерной цепи для узла		2	
Раздел 4. Основы метрологии и метрологического обеспечения. Технические измерения			23	
Тема 4.1. Основы метрологии и метрологического обеспечения	Содержание учебного материала		5	
	1.	Понятие о метрологии. Основные термины и определения. Объекты метрологии.		2
	2.	Физическая величина. Системы единиц физических величин. Физическая величина. Размерность физической величины.		2
	3.	Воспроизведение и передача размеров физических величин. Измерение. Шкала физических величин. Эталон. Передача размеров единиц физических величин от эталонов к рабочим средствам измерения.		2
	4.	Основы теории измерений. Погрешность результата измерения. Причины погрешностей измерений. Виды погрешности измерений. Виды и методы измерений.		2
	5.	Обеспечение единства измерений в Российской Федерации. Нормативно-правовые и технические акты по обеспечению единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Поверка средств измерений.		2
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 4.1. Тема тика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Метрологическое обеспечение изделий на разных стадиях их жизненного цикла.			2	

Тема 4.2. Технические измерения	Соде ржание учебного материала		4		
	1.	Классификация средств измерений и контроля по определяющим признакам. Средство измерений. Мера. Измерительный прибор и преобразователь. Датчик. Измерительная система. Классификация универсальных измерительных инструментов и приборов.			2
	2.	Измерения и контроль геометрических величин. Меры длины концевые плоскопараллельные. Измерительные линейки. Штангенинструмент. Микрометрические инструменты.			3
	3.	Средства измерений и контроля с механическим преобразованием. Рычажно-механические приборы. Индикаторы часового типа. Рычажнозубчатая измерительная головка. Индикаторный нутромер.			3
	4.	Контроль калибрами. Поверочные линейки и плиты. Калибры. Виды и назначение калибров. Поверочные линейки. Поверочные плиты.			3
	Лабораторные работы:		6		
	1. Выполнение измерений штангенциркулем.				
	2. Выполнение измерений микрометром.				
	3. Выполнение измерений размеров индикатором часового типа.		6		
	Самостоятельная работа обучающихся:				
Выполнение домашних заданий по теме 4.2.					
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:					
1. Структурная схема средств измерений и контроля.					

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Метрологические характеристики средств измерений и контроля. 3. Средства измерений и контроля с оптическим и оптико-механическим преобразованием. 4. Средства измерений и контроля волнистости и шероховатости. 5. Средства измерений и контроля с электрическим и электромеханическим преобразованием. 6. Условия и выбор средств измерений и контроля. 		
Раздел 5. Основы сертификации и подтверждение соответствия		11	
Тема 5.1. Основы сертификации и подтверждение соответствия	Содержание учебного материала	6	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи подтверждения соответствия. Системы сертификации. Термины и определения. Схема подтверждения соответствия объектов обязательным и добровольным требованиям. Цели и принципы подтверждения соответствия. Структурная схема системы сертификации. Организационная структура системы сертификации механических транспортных средств и прицепов. 2. Сертификация систем менеджмента качества. Система качества. Система менеджмента качества, последовательность действий при подготовке и проведении сертификации систем качества на предприятии. 		2
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	Выполнение домашних заданий по теме 5.1.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Схема декларирования. 2. Сертификация производства. 		
	Дифференцированный зачет	1	3
	Всего:	90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению Реализация программы дисциплины предполагает наличие кабинета Метрология, стандартизация и сертификация, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета Метрология, стандартизация и сертификация:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- сканер;
- мобильные средства для хранения информации, внешние накопители информации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1.Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Практикум. - М.: Академия, 2012
- 2.Маргвелашвили Л.В. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: Лабораторно-практические задания. - М.: Академия, 2012
- 3.Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование. Учебник. - М.: Академия, 2012

Дополнительные источники:

- 1.Клевлеев В.М. и др. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник.- М.: ФОРУМ,2010 15
- 2.Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие.- М.: Высш. шк., 2010 15
- 3.Гончаров А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие.-М.:Академия, 2010 15

4.Сергеев А.Г. и др. Метрология, стандартизация ,сертификация: Учебное пособие.- М.:Логос, 2010 5

5.Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов.- М.:Высш.шк, 2010 5

Журналы:

1.Автомобильный транспорт. Ежемесячный иллюстрированный массовопроизводственный журнал. М., Автомобильный транспорт.

2.Стандарты и качество.

3.Измерительная техника с приложением «Метрология».

Интернет – ресурсы:

Электронные ресурс «Метрология, стандартизация и сертификация». Форма доступа свободная:

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
<ul style="list-style-type: none">- выполнять метрологическую поверку средств измерений;- проводить испытания и контроль продукции;- применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;- определять износ соединений.	<ul style="list-style-type: none">-защита практической работы;-защита лабораторной работы;- защита проектов;-защита презентаций
Знания	
<ul style="list-style-type: none">- 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.	<ul style="list-style-type: none">-устный опрос;-защита реферата;-тестирование;-выполнение заданий;- дифференцированный зачет