

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 03. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

2020
год

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (автомобильном грузовом)**.

Организация-разработчик: Государственное областное автономное профессиональное образовательное учреждение «Липецкий колледж транспорта и дорожного хозяйства»

Разработчик: Ширнин С.В., - преподаватель общепрофессиональных дисциплин

Рекомендована Методическим советом ГОАПОУ «ЛКТиДХ»

Заключение Методического совета №_____ от «____» _____ 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (автомобильном грузовом)**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по специальностям, входящим в укрупненную группу 23 00 00 «Техника и технология наземного транспорта».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» осуществляется в рамках общепрофессиональных дисциплин.

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

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

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

знать:

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающийся **135** час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающийся **90** час;

самостоятельной работы обучающихся **45** 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)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	45
в том числе:	
- самостоятельная работа обучающихся по выполнению домашних заданий по соответствующим темам	22
- внеаудиторная работа с учебной литературой и нормативной документацией	13
- оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка их к защите.	10
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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 работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Метрология				
Тема 1.1. Основы теории измерений	Содержание учебного материала		2	
	1	Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны.		2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся - внеаудиторная работа с учебной литературой и нормативной документацией		1	
Тема 1.2. Концевые меры длины. Гладкие калибры	Содержание учебного материала		6	
	1	Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.		2
	Лабораторные работы		4	
	1. Составление размеров деталей с помощью концевых мер длины.			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся - внеаудиторная работа с учебной литературой и нормативной документацией - оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите		1 2	
Тема 1.3. Штангенинструменты и микрометры	Содержание учебного материала		8	
	1	Штангенинструменты: штангенциркуль и штангенглубиномер, штангенрейсмус. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размера.		2
	2	Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений.		2
	Лабораторные работы		4	
	1. Измерение величины износа соединений.			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			

	Самостоятельная работа обучающихся - внеаудиторная работа с учебной литературой и нормативной документацией - оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.	2 2	
Тема 1.4. Рычажные приборы	Содержание учебного материала	8	2
	1 Классификация рычажно-механических приборов. Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера. Цена деления шкалы индикатора.		
	2 Рычажные скобы и рычажные микрометры. Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы.		2
	Лабораторные работы 1. Поверка средств измерения	4	
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся - внеаудиторная работа с учебной литературой и нормативной документацией - оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.	2 2	
Раздел 2. Стандартизация			
Тема 2. 1. Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость	Содержание учебного материала	2	2
	1 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы. Ряд предпочтительных чисел.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся - самостоятельная работа обучающихся по выполнению домашних заданий по соответствующим темам.	1	
Тема 2. 2. Основные понятия о допусках и посадках	Содержание учебного материала	4	
	1 Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска.		2
	2 Виды посадок. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты.		2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся - самостоятельная работа обучающихся по выполнению домашних заданий по соответствующим темам.	2	

Тема 2.3. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала		6	
	1	Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков.		2
	2	Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).		2
	Лабораторные работы:			
	Практические занятия:			
	Контрольная работа			
	Самостоятельная работа обучающихся - самостоятельная работа обучающихся по выполнению домашних заданий по соответствующим темам - внеаудиторная работа с учебной литературой и нормативной документацией		2 1	
Тема 2.4. Допуски и посадки подшипников качения	Содержание учебного материала		4	
	1	Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения.		2
	2	Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей.		2
	Лабораторные работы:			
	Практические занятия:			
	Контрольная работа			
	Самостоятельная работа обучающихся - самостоятельная работа обучающихся по выполнению домашних заданий по соответствующим темам.		2	
Тема 2.5. Нормы геометрической точности. Допуски форм и расположения поверхностей	Содержание учебного материала		4	
	1	Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположение поверхностей деталей согласно ГОСТ 2. 308 – 79.		2
	Лабораторные работы:			
	Практические занятия:			
	Контрольная работа			
	Самостоятельная работа обучающихся - самостоятельная работа обучающихся по выполнению домашних заданий по соответствующим темам.		2	

Тема 2.6. Шероховатость поверхностей. Размерные цепи	Содержание учебного материала		4	
	1	Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей.		2
	2	Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей		2
	Лабораторные работы:			
	Практические занятия:			
	Контрольная работа			
	Самостоятельная работа обучающихся - самостоятельная работа обучающихся по выполнению домашних заданий по соответствующим темам.		2	
Тема 2.7. Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров	Содержание учебного материала		6	
	1	Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. Угломеры универсальные.		2
	2	Независимые и зависимые угловые размеры. Допуск угла, допуск угла конуса. Степени точности угловых размеров в зависимости от назначения		2
	Лабораторные работы:			
	Практические занятия:			
	Контрольная работа			
	Самостоятельная работа обучающихся - самостоятельная работа обучающихся по выполнению домашних заданий по соответствующим темам - внеаудиторная работа с учебной литературой и нормативной документацией		2 1	
Тема 2.8. Допуски Резьбовых соединений	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные типы и параметры резьб. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб. Посадки с зазором, натягом и переходные. Стандарт СТСЭВ 640-77 – “Резьба метрическая”.		2
	Лабораторные работы:			
	Практические занятия:			
	Контрольная работа			
	Самостоятельная работа обучающихся - самостоятельная работа обучающихся по выполнению домашних заданий по соответствующим темам.		2	
Тема 2.9. Допуски на зубчатые колеса и соединения	Содержание учебного материала		4	
	1	Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче. Выбор степени точности зубчатых колес.		2

	Лабораторные работы:			
	Практические занятия			
	Контрольная работа			
	Самостоятельная работа обучающихся - самостоятельная работа обучающихся по выполнению домашних заданий по соответствующим темам.		2	
Тема 2.10. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	Содержание учебного материала		6	
	1	Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки.		2
	2	Выбор шпонок и основные размеры соединения по СТСЭВ 189-75. Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки.		2
	Лабораторные работы:			
	Практические занятия			
	Контрольная работа			
	Самостоятельная работа обучающихся - самостоятельная работа обучающихся по выполнению домашних заданий по соответствующим темам - внеаудиторная работа с учебной литературой и нормативной документацией		2 1	
Раздел 3. Качество продукции				
Тема 3. 1. Показатели качества продукции и методы их оценки	Содержание учебного материала		8	
	1	Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции.		2
	Лабораторные работы: 1. Контроль качества продукции		4	
	Практические занятия:			
	Контрольная работа			
	Самостоятельная работа обучающихся - внеаудиторная работа с учебной литературой и нормативной документацией - оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите		2 2	
Тема 3.2. Испытания и контроль продукции. Системы качества	Содержание учебного материала		8	
	1	Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приемочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества.		2

	2	Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).		2
		Лабораторные работы: 1. Обеспечение качества работ при проведении технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта.	4	
		Практические занятия:		
		Контрольная работа		
		Самостоятельная работа обучающихся - внеаудиторная работа с учебной литературой и нормативной документацией - оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите	2 2	
Раздел 4. Сертификация				
Тема 4.1. Основные определения в области сертификации. Системы сертификации		Содержание учебного материала	2	2
	1.	Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определенного вида продукции.		
		Лабораторные работы:		
		Практические занятия:		
		Контрольная работа		
		Самостоятельная работа обучающихся - самостоятельная работа обучающихся по выполнению домашних заданий по соответствующим темам	1	
Тема 4.2. Порядок и правила сертификации. Схемы сертификации		Содержание учебного материала	4	2
	1	Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Добровольная и обязательная сертификация. Схемы сертификации.		
		Лабораторные работы:		
		Практические занятия		
		Контрольная работа		
		Самостоятельная работа обучающихся - самостоятельная работа обучающихся по выполнению домашних заданий по соответствующим темам.	2	
Всего:			135	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета: «Метрологии, стандартизации и сертификации»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Метрологии, стандартизации и сертификации»:

Рабочее место преподавателя:

- Стол преподавателя – 1 шт.
- Стул преподавателя – 1 шт.
- Доска настенная (3-х элементная) – 1 шт.
- ПК

Рабочие места обучающихся студентов:

- Стол ученический – 13 шт.
- Стул ученический – 26 шт.

Оборудование и комплектующие:

- Комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации;
- Набор инструментов «Автоэлектрик 2»;
- Мультиметры цифровой серии DT9205A
- Комплект расходных материалов.
- Скан-тестеры
- Осциллограф Aktakom ADC-2061M

Стенды:

- «Диагностика электрических систем автомобиля»
- Стенд «Диагностика электронных систем автомобиля»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте:учебник.-6-е изд.,стер.-М.:Академия,2015, 2019

Дополнительные источники:

1. Димов Ю.В. Метрология. Стандартизация и сертификация-С-Пб.:Питер, 2015
2. В. М. Клевлеев, Ю. П. Попов, И. А. Кузнецова Метрология. Стандартизация и сертификация-М.: Форум, Инфра-М, 2015

Интернет-ресурсы:

1. <https://support.google.com/docs/#topic=138288>
2. www.gost.ru - информация о процедуре сертификации, сертификат соответствия ГОСТ Р.
3. www.docload.ru/Basesdoc/5/5737/index.htm - ГОСТ 25346-89

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сдачи экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- применять документацию систем качества;	<i>оценка деятельности обучающихся при выполнении лабораторных работ.</i>
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;	<i>оценка деятельности обучающихся при выполнении лабораторных работ.</i>
Знания:	
правовых основ, целей, задач, принципов, объектов и средств метрологии стандартизации и сертификации, основных понятий и определений, показателей качества и методов их оценки, технологического обеспечения качества, порядка и правила сертификации.	<i>оценка деятельности обучающихся при защите лабораторных работ, тестовом контроле, устном опросе, контрольных работ, экзамене.</i>