

**Департамент образования Ярославской области**  
**Государственное профессиональное образовательное учреждение**  
**Ярославской области**  
**Переславский колледж им. А. Невского**

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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

**23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.**

Организация-разработчик: ГПОУ ЯО Переславский колледж им. А. Невского.

Разработчики:

Трунов Алексей Иванович – преподаватель специальных дисциплин.

Аршинова Ольга Евгеньевна – преподаватель специальных дисциплин.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	16

# 1. ПАСПОР ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Метрология, стандартизация и сертификация

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – программа) является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** (приказ Минобрнауки РФ от 22.04.2014 N 383).

Программа учебной дисциплины может быть использована в повышении квалификации, в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной переподготовке специалистов в области технического обслуживания и ремонта автомобилей, при наличии среднего профессионального образования. Опыт работы не требуется.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл (обще профессиональные дисциплины).

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

В результате освоения учебной 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 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.

В процессе освоения учебной дисциплины у обучающихся должны формироваться следующие основные и профессиональные компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта
ПК 1.2	Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта
ПК 1.3	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
ПК 2.3	Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>
в том числе:	
практические занятия	14
лабораторные работы	6
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>26</b>
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачёта</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>			
<b>Тема 1.1. Государственная система стандартизации (ГСС)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 <b>Основные понятия и определения в системе стандартизации.</b> Задачи стандартизации. Цели и принципы стандартизации. Основные положения системы стандартизации в Российской Федерации. Органы и службы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации.		2
	2 <b>Средства стандартизации.</b> Виды стандартов. Национальные стандарты; межгосударственные стандарты, введенные в действие в РФ; правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации; общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации; стандарты организаций. Порядок разработки государственных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализационный контроль технической документации.		3
	3 <b>Комплексные системы стандартов.</b> Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Стандарты по безопасности жизнедеятельности. Единая система программных документов (ЕСПД).		3
	4 <b>Международная, региональная и национальная стандартизация.</b> Цели международной стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работах по стандартизации, метрологии и сертификации. Стандартизация в рамках Европейского союза (ЕС). Региональные организации по стандартизации, метрологии и сертификации. Национальные организации по стандартизации зарубежных стран. Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Общая характеристика системы. Порядок разработки межгосударственных стандартов.		3
	<b>Практические занятия</b> – Единая система конструкторской документации (ЕСКД); – Единая система технологической документации (ЕСТД).	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> – Методические основы стандартизации (реферат или PowerPoint); – Экономическая эффективность стандартизации (реферат или PowerPoint); – Направления развития стандартизации в Российской Федерации (реферат или PowerPoint); – История развития стандартизации (реферат или PowerPoint); – Унификация и агрегатирование изделий (реферат или PowerPoint); – Анализ комплексных система стандартов (разработка таблиц).	3		

1	2	3	4
<b>Тема 1.2. Стандартизация, взаимозаменяемость и контроль точности изделий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8
	1	<b>Понятие о взаимозаменяемости и её видах.</b> Общие положения. Основные положения взаимозаменяемости по геометрическим параметрам. Основные сведения о размерах и сопряжениях. Линейные размеры, отклонения и допуски линейных размеров. Посадки. Единые принципы стандартизации систем допусков и посадок. Допуски и посадки гладких элементов деталей. Единая система допусков и посадок СЭВ (ЕСДП СЭВ). Основные сведения о системе допусков и посадок ОСТ. Примеры применения посадок ЕСДП СЭВ и системы ОСТ.	2
	2	<b>Система допусков и посадок гладких цилиндрических деталей и соединений.</b> Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок. Расчет функциональных параметров посадок и выбор стандартных посадок. Контроль деталей по предельным размерам. Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски для соединений с подшипниками качения. Классы точности и категории подшипников. Условное обозначение подшипников. Посадки подшипников качения на вал и в корпус. Посадки подшипников качения на вал и в корпус. Выбор посадок. Примеры расчёта посадок.	3
	3	<b>Допуски на угловые размеры.</b> Взаимозаменяемость конических соединений. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений. Единицы измерения углов. Система допусков угловых размеров и углов конусов. Система допусков и посадок конических соединений.	3
	4	<b>Стандартизация и контроль норм точности резьбовых деталей и соединений.</b> Основные эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Условные обозначения резьбы. Геометрические параметры метрических резьб. Стандартные резьбы общего и специального назначения. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Основные термины и определения. Основы взаимозаменяемости метрической резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски и посадки метрических крепежных резьб. Допуски и посадки резьб с зазором. Допуски резьб с натягом и с переходными посадками. Рекомендуемые поля допусков. Контроль точности резьб.	3
	5	<b>Стандартизация и контроль норм точности зубчатых колёс и передач.</b> Особенности устройства и действия зубчатых колес и передач. Эксплуатационные требования к зубчатым передачам. Требования к их точности. Кинематическая точность. Плавность работы. Контакт зубьев. Боковой зазор. Основные показатели точности зубчатых колес. Условное обозначение точности зубчатых передач. Выбор степени точности передач. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных цилиндрических передач. Контроль точности зубчатых передач. Общие сведения. Контроль кинематической точности цилиндрических зубчатых колёс и передач. Контроль плавности работы цилиндрических зубчатых колёс и передач. Контроль показателей полноты контакта зубьев цилиндрических зубчатых колёс. Контроль показателей бокового зазора в цилиндрических зубчатых передачах. Контроль червячных колёс, червяков и червячных передач.	3
	6	<b>Взаимозаменяемость шлицевых и шпоночных соединений.</b> Условное обозначение шлицевых соединений. Допуски и посадки соединений с прямобочным профилем зубьев. Допуски и посадки шлицевых соединений с эвольвентным профилем зубьев. Контроль точности шлицевых соединений. Система допусков шпоночных соединений.	3
7	<b>Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи.</b> Основные термины и определения, классификация и виды размерных цепей. Состав размерной цепи. Порядок построения размерных цепей. Решаемые задачи и способы расчёта размерных цепей. Зависимости для расчёта размерных цепей. Метод обеспечения полной взаимозаменяемости. Методы достижения точности замыкающего звена.	3	



1	2		3	4
	8	<p>Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях. Метод расчета размерных цепей, обеспечивающий полную взаимозаменяемость. Метод групповой взаимозаменяемости при селективной сборке. Метод регулирования и пригонки. Расчет плоских и пространственных размерных цепей.</p>		
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Чтение и определение годности действительных размеров, графическое изображение полей допусков;</li> <li>– Определение группы посадки по чертежам сопрягаемых деталей;</li> <li>– Определение характера соединения (группы посадки) по чертежу сборочной единицы;</li> <li>– Расчет и выбор посадок для подшипников качения;</li> <li>– Выбор степени точности передач;</li> <li>– Расчет и выбор посадок для шпоночных соединений;</li> <li>– Расчет предельных размеров крепежной метрической резьбы болта и гайки;</li> <li>– Чтение чертежей шлицевых соединений зубчатых передач;</li> <li>– Расчет размерных цепей.</li> </ul>		6	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Теоретико-вероятностный метод расчета размерных цепей (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Обеспечение функциональной взаимозаменяемости изделий (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Методы расчёта и выбора допусков и посадок (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Информационные технологии обеспечения функциональной взаимозаменяемости (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Чтение и определение годности действительных размеров, графическое изображение полей допусков (расчетно-графическая работа);</li> <li>– Определение группы посадки по чертежам сопрягаемых деталей (расчетно-графическая работа);</li> <li>– Определение характера соединения (группы посадки) по чертежу сборочной единицы (расчетно-графическая работа);</li> <li>– Расчет и выбор посадок для подшипников качения (расчетно-графическая работа);</li> <li>– Расчет и выбор посадок для шпоночных соединений (расчетно-графическая работа);</li> <li>– Расчет размерных цепей (расчетно-графическая работа).</li> </ul>		6	
<p><b>Тема 1.3.</b> <b>Стандартизация параметров шероховатости, норм точности формы и расположения поверхностей</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		2	
	1	<p><b>Стандартизация и контроль параметров шероховатости поверхности.</b> Погрешности поверхностей деталей машин. Шероховатость поверхности, ее нормирование и измерение. Параметры шероховатости. Выбор параметров шероховатости. Обозначение шероховатости поверхностей. Измерение и контроль параметров шероховатости поверхности.</p>		2
	2	<p><b>Стандартизация и контроль допусков формы и расположения поверхностей.</b> Общие термины и определения. Отклонения формы цилиндрических, плоских и поверхностей заданного профиля. Отклонения и допуски формы. Отклонения и допуски расположения поверхностей. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Зависимый и независимый допуски формы и расположения.</p>		3

1	2	3	4
	<p>Степени точности допусков формы и расположения поверхностей. Допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения. Неуказанные допуски формы и расположения. Измерение и контроль отклонений формы и расположения поверхностей.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Чтение чертежей и измерение шероховатости поверхности;</li> <li>– Чтение чертежей с условными обозначениями допусков формы и расположения поверхностей;</li> <li>– Расчет допусков расположения осей отверстий для крепежных деталей.</li> </ul> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Волнистость поверхности деталей (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Отклонения геометрических параметров поверхностей деталей (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Чтение чертежей с условными обозначениями шероховатости поверхности и допусков формы и расположения поверхностей.</li> </ul>	2	
<p><b>Раздел 2. Основы метрологии и технические измерения</b></p>			
<p><b>Тема 2.1. Государственная метрологическая служба и средства измерений</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 <b>Государственная метрологическая служба РФ.</b> Общие сведения. Метрологические службы. Государственный метрологический контроль и надзор. Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Правовые основы метрологической деятельности в Российской Федерации. Законодательная база метрологии. Юридическая ответственность за нарушение нормативных требований по метрологии. Объекты и методы измерений, виды контроля. Измеряемые величины. Международная система единиц физических величин. Основные единицы СИ. Дополнительные единицы СИ. Кратные и дольные единицы. Производные единицы СИ. Виды и методы измерений. Виды контроля. Методика выполнения измерений.</p> <p>2 <b>Средства измерений.</b> Основные определения. Виды средств измерений. Эталоны. Меры и образцовые измерительные приборы. Измерительные приборы и установки. Общие характеристики измерительных приборов. Аналоговые измерительные приборы. Цифровые измерительные приборы. Измерительные сигналы. Передача размера физических величин. Метрологические показатели средств измерений. Метрологические показатели характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Метрологическая надежность средств измерения. Метрологическая аттестация средств измерений.</p> <p>3 <b>Средства для измерения линейных размеров.</b> Меры длины. Щупы. Калибры гладкие. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. Измерительные головки. Приспособления для контроля тепловых зазоров газораспределительного механизма. Прибор для проверки передних мостов автомобилей. Нутромеры и глубиномеры со стрелочными отсчетными головками. Скобы с отсчетными устройствами. Головки измерительные пружинные. Штативы и стойки. Понятие о приборах с оптическим</p>	8	2 3 3

1	2	3	4
	преобразованием. Средства измерения с электрическим преобразованием. Координатно-измерительные центры фирмы «Маузер». Измерительная щуповая головка. Прибор для проверки суммарного люфта трансмиссии автомобилей. Средства измерения с пневматическим преобразованием. Понятие об активном контроле.		3
4	<b>Средства для измерения и контроля углов, конусов, резьбы и пр.</b> Средства измерения и контроля углов и конусов. Средства контроля и измерения резьбы. Инструментальный измерительный микроскоп. Средства измерения цилиндрических зубчатых колес и передач. Средства измерения и контроля шпоночных и шлицевых соединений. Средства их измерения допусков форм и расположения поверхностей.		3
5	<b>Динамометры в приборах и приспособлениях для диагностики автомобилей.</b> Динамометрические рукоятки. Прибор для проверки упругости клапанных пружин. Приспособления для проверки натяжения ремней. Измеритель для контроля вращающего момента.		3
6	<b>Измерение электрических и магнитных величин.</b> Электромеханические измерительные приборы. Электротермические измерительные приборы. Мультиметры для диагностики электрооборудования автомобилей. Приборы для определения состава отработавших газов (газоанализаторы). Тестеры впрыска. Испытатели сжатия. Анализатор дизельной топливной аппаратуры. Стробоскопы. Измерители напряжения аккумуляторов. Стенды для проверки электрооборудования автомобилей. Измерители эффективности работы цилиндров двигателя. Приборы для проверки и регулировки света фар. Стенды для проверки и контроля углов установки колес. Стенды для электронной балансировки.		3
7	<b>Измерение давления, температуры и других величин.</b> Температурные шкалы и единицы тепловых величин. Механические контактные термометры. Электрические контактные термометры. Пирометры излучения. Термометры. Ареометры. Моментоскопы. Манометры в приборах и приспособлениях для диагностики автомобилей. Компрессометры и компрессографы. Вакуум-анализаторы. Прибор для проверки качества притирки клапанов. Прибор для опрессовки системы охлаждения. Стенд для проверки герметичности радиаторов. Прибор для проверки бензонасосов на работающем двигателе. Прибор для проверки герметичности игольчатого клапана карбюратора. Приборы для испытания и проверки форсунок и плунжерных пар. Приборы для проверки давления в топливных магистралях. Пневмотестеры.		3
8	<b>Выбор средств измерений и контроля.</b> Точность средств измерения и контроля. Принцип инверсии. Конструктивные признаки средств измерения и контроля. Средства управляющего контроля.		3
	<b>Контрольная работа «Основы стандартизации и средства измерений»</b>	2	
	<b>Практические занятия</b> – Выбор средств для измерения линейных размеров; – Выбор средств для измерения угловых размеров; – Выбор средств для измерения резьбы; – Выбор средств для измерения зубчатых колес; – Выбор средств для измерения шлицевых соединений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.	4	

1	2	3	4
	<p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Механические измерительные устройства (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Устройства с пружинной и пружинно-оптической передачей (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Оптико-механические приборы (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Пневматические приборы (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Средства автоматизации контроля (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Трёхмерные оптические измерительные системы (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Измерительные инструменты (реферат или PowerPoint).</li> </ul>		
<p><b>Тема 2.2. Измерение и контроль параметров изделий</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	
	<p>1 <b>Выполнение измерений и контроля.</b> Погрешность измерений. Качество измерений и причины возникновения погрешностей. Систематические и случайные погрешности. Причины возникновения погрешностей измерения. Критерии качества измерений. Планирование измерений. Обработка результатов наблюдений и оценивание погрешностей измерений. Выбор измерительных средств по допустимой погрешности измерения.</p>		3
	<p>2 <b>Измерение и контроль размеров деталей автомобилей.</b> Линейные измерения. Угловые измерения. Контроль размеров высоты и глубины. Контроль конусов и углов. Измерения формы и расположения поверхностей. Контроль и измерение резьбы. Контроль резьбы калибрами. Дифференцированный (позлементный) контроль параметров резьбы. Измерение и контроль зубчатых колес и передач. Измерения с помощью цифровых измерительных приборов. Обработка результатов измерений. Методы суммирования погрешностей. Установление технологических допусков.</p>	3	
	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– измерение и контроль размеров деталей автомобилей;</li> <li>– измерение сил, моментов сил, в процессе ремонта механизмов и систем автомобилей;</li> <li>– измерение давления, температуры и других параметров в ходе испытания и диагностики механизмов и систем автомобилей;</li> <li>– измерение электрических и магнитных величин в ходе испытания и диагностики электрооборудования автомобилей.</li> </ul>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Информационно-измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Автоматизация системы контроля и управления сбором данных (реферат или PowerPoint).</li> </ul>	3	
<p><b>Тема 2.3. Метрологическое обеспечение измерений</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	
	<p>1 <b>Единство измерений.</b> Поверка, ревизия и экспертиза средств измерений. Калибровка средств измерений. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы. Сертификация средств измерений. Государственные испытания средств измерений. Методы проверки контрольно-измерительных приборов.</p>		2
	<p>2 <b>Государственная метрологическая служба РФ.</b> Метрологические службы. Государственный метрологический контроль и надзор. Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений.</p>		2

1	2	3	4								
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Калибровка (проверка) измерительных инструментов;</li> <li>– Проверка контрольно-измерительных приборов.</li> </ul> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы поверки (калибровки) средств измерений (реферат или PowerPoint);</li> <li>– методы проверки контрольно-измерительных приборов (реферат или PowerPoint).</li> </ul>	2									
<p><b>Раздел 3. Основы сертификации</b></p>		3									
<p><b>Тема 3.1. Основы сертификации</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <table border="1" data-bbox="409 563 1727 1153"> <tr> <td data-bbox="409 563 472 778">1</td> <td data-bbox="472 563 1727 778"> <p><b>Основные понятия, цели и объекты сертификации.</b> Роль сертификации в повышении качества продукции. Правовое обеспечение сертификации. Аудит качества. Стандарты как средства сертификации. Стандарты на методы контроля (испытаний, анализа, измерений). Стандарты на продукцию или услуги. Стандарты на процессы, содержащие требования к маркировке, транспортированию, использованию продукции по прямому назначению. Требования к стандартам. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях. Международная сертификация. Региональная сертификация. Национальные организации по сертификации в зарубежных странах.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 778 472 938">2</td> <td data-bbox="472 778 1727 938"> <p><b>Схемы и системы сертификации.</b> Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Системы сертификации. Закон Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг». Обязательное подтверждение соответствия. Добровольная сертификация.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 938 472 1034">3</td> <td data-bbox="472 938 1727 1034"> <p><b>Качество продукции и защита потребителей.</b> Качество и конкурентоспособность продукции. Общие сведения о конкурентоспособности продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 1034 472 1153">4</td> <td data-bbox="472 1034 1727 1153"> <p><b>Контроль качества продукции.</b> Виды контроля. Оценка качества продукции. Показатели качества продукции. Управление качеством. Стандарты ИСО 9000. Статистический контроль качества. Основные понятия. Методы статистического контроля. Области применения статистических методов контроля. Карты контроля качества.</p> </td> </tr> </table> <p><b>Практические занятия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании автомобильного транспорта;</li> <li>– Системы обеспечения качества работ при ремонте автомобильного транспорта.</li> </ul> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– История развития сертификации (реферат или PowerPoint);</li> </ul>	1	<p><b>Основные понятия, цели и объекты сертификации.</b> Роль сертификации в повышении качества продукции. Правовое обеспечение сертификации. Аудит качества. Стандарты как средства сертификации. Стандарты на методы контроля (испытаний, анализа, измерений). Стандарты на продукцию или услуги. Стандарты на процессы, содержащие требования к маркировке, транспортированию, использованию продукции по прямому назначению. Требования к стандартам. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях. Международная сертификация. Региональная сертификация. Национальные организации по сертификации в зарубежных странах.</p>	2	<p><b>Схемы и системы сертификации.</b> Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Системы сертификации. Закон Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг». Обязательное подтверждение соответствия. Добровольная сертификация.</p>	3	<p><b>Качество продукции и защита потребителей.</b> Качество и конкурентоспособность продукции. Общие сведения о конкурентоспособности продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества.</p>	4	<p><b>Контроль качества продукции.</b> Виды контроля. Оценка качества продукции. Показатели качества продукции. Управление качеством. Стандарты ИСО 9000. Статистический контроль качества. Основные понятия. Методы статистического контроля. Области применения статистических методов контроля. Карты контроля качества.</p>	4	3
1	<p><b>Основные понятия, цели и объекты сертификации.</b> Роль сертификации в повышении качества продукции. Правовое обеспечение сертификации. Аудит качества. Стандарты как средства сертификации. Стандарты на методы контроля (испытаний, анализа, измерений). Стандарты на продукцию или услуги. Стандарты на процессы, содержащие требования к маркировке, транспортированию, использованию продукции по прямому назначению. Требования к стандартам. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях. Международная сертификация. Региональная сертификация. Национальные организации по сертификации в зарубежных странах.</p>										
2	<p><b>Схемы и системы сертификации.</b> Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Системы сертификации. Закон Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг». Обязательное подтверждение соответствия. Добровольная сертификация.</p>										
3	<p><b>Качество продукции и защита потребителей.</b> Качество и конкурентоспособность продукции. Общие сведения о конкурентоспособности продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества.</p>										
4	<p><b>Контроль качества продукции.</b> Виды контроля. Оценка качества продукции. Показатели качества продукции. Управление качеством. Стандарты ИСО 9000. Статистический контроль качества. Основные понятия. Методы статистического контроля. Области применения статистических методов контроля. Карты контроля качества.</p>										
		2									
		4									

1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Роль сертификации в повышении качества продукции (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Правовое обеспечение сертификации (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Аудит качества (реферат или PowerPoint);</li> <li>– Разработка систем обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;</li> <li>– Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях (реферат или PowerPoint).</li> </ul>		
	<b>Всего:</b>	<b>78</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Метрологии, стандартизации и сертификации».

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- измерительные инструменты;
- измерительные приборы.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер на рабочем месте преподавателя;
- мультимедийный проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб, для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования, обучающихся по группе специальностей «Метрология, стандартизация и контроль качества» / В.И. Колчков. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Гуманитар, изд. центр ВЛАДОС, 2015. – 241 с.: ил. – (Для средних специальных учебных заведений);
2. Шишмарёв В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений сред, проф. образования / В.Ю.Шишмарёв. – 6-еизд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 320 с.

Дополнительные источники:

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация, сертификация. Учебник для студентов технических специальностей, изучающих дисциплину «Метрология, стандартизация, сертификация. Допущено министерством образования РФ – 2-е из. – Санкт-Петербург.: ПИТЕР., 2008. – 432 с.: ил.;
2. Герасимова Е.Б. Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. —

М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. – 224 с.: – (Профессиональное образование);

3. ЛифицИ.М. Стандартизация, метрология и сертификация: Учебник. – 5-е изд., пере- раб. и доп. – М.: Юрайт-Издат, 2005. – 345 с.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, опроса, а также выполнения обучающимися индивидуальных домашних расчетно-графических работ и рефератов.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>Знать основные понятия, термины и определения; средства метрологии, стандартизации и сертификации.</p> <p>Знать профессиональные элементы международной и региональной стандартизации.</p> <p>Знать показатели качества и методы их оценки.</p> <p>Знать системы и схемы сертификации</p>	<p>Текущий контроль – фронтальный опрос, тестирование, домашние рефераты.</p> <p>Промежуточный и итоговый контроль – тестирование.</p>
<p>Уметь выполнять метрологическую поверку средств измерений;</p> <p>Уметь проводить испытания и контроль продукции;</p> <p>Уметь применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;</p> <p>Уметь определять износ соединений.</p>	<p>Текущий контроль – наблюдение в процессе выполнения обучающимися практических заданий, практические задания по демонстрации умений, индивидуальный опрос.</p> <p>Промежуточный контроль – практические задания по демонстрации умений.</p> <p>Итоговый контроль – практический экзамен, оценивающий освоение умений, индивидуальный опрос.</p>