

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ**

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

Базовая подготовка

Ульяновск
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» 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 (по отраслям), базовой подготовки (приказ Минобрнауки России № 383 от 22 апреля 2014 года) – ред.2, изм на 30%

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК
технологических дисциплин
Председатель ЦМК


_____ Г.Н.Жукова
подпись

Протокол №11
от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе


_____ Л.Н.Подкладкина
подпись

«04» июня 2015г.

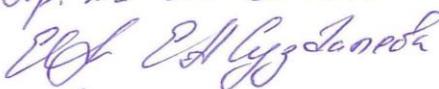
ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

РАЗРАБОТЧИК: Парменова О.Б., преподаватель специальных дисциплин высшей категории
Ульяновского авиационного колледжа

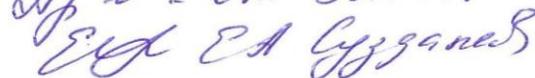
Пр. №1 от 30.08.16



Пр. №1 от 30.08.17



Пр. №1 от 30.08.18



СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

- ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
- ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом
- ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
- ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.
- 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. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности СПО базовой подготовки 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программе повышения квалификации и переподготовки) по профессии 18511 Слесарь по ремонту автомобилей

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

П.00 Профессиональный цикл

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:

- У1** Выполнять метрологическую поверку средств измерений;
- У2** Проводить испытания и контроль продукции;
- У3** Применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;
- У4** Определять износ соединения;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

- З1** Основные понятия, термины и определения;
- З2** Средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- З3** Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
- З4** Показатели качества и методы их оценки
- З5** Системы и схемы сертификации.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося **130** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **84** часа;
- самостоятельной работы обучающегося **46** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	80
- теоретические занятия	40
- практические занятия	40
- лабораторные занятия	
- курсовой проект (работа)	не предусмотрен
- контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
- составление опорных конспектов для систематизации знаний	4
- работа с системами общетехнических стандартов, справочной литературой и нормативными документами	4
- поиск сообщений в сети «Internet»	6
- выбор посадок по заданным зазорам и натягам в соответствии со стандартом	4
- изучение принципов работы и метрологических характеристик штанген и микрометрических инструментов;	8
- работа с конспектом лекции для подготовки к зачету	4
- решение задач при подготовке к контрольной работе	8
- выбор средств измерений и контроля для конкретных размеров указанной детали;	4
- определение показателей качества для указанной продукции.	4
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ 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	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Роль дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» ее связь с другими изучаемыми дисциплинами и значение в машиностроении и профессиональной деятельности. Входное тестирование	1	1
РАЗДЕЛ 1 ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ		33	
		21+12	
ТЕМА 1.1. Система стандартизации	Уметь: -работать с нормативными документами; -оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений стандартизации в производственной деятельности; Знать:		

	<p>-основные понятия, термины и определения стандартизации</p> <p>-порядок разработки, внедрения и обновления нормативных документов;</p> <p>-порядок поиска необходимых нормативных документов с использованием Указателя государственных стандартов;</p> <p>-методики проведения нормоконтроля технической документации</p> <p>-виды и категории стандартов;</p> <p>-методы стандартизации;</p> <p>-профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</p>		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.1.1 Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Нормативные документы по стандартизации и их применение</p> <p>1.1.2 Цели, принципы и функции стандартизации. Категории и виды стандартов. Системы общетехнических стандартов.</p> <p>1.1.3.Методы стандартизации как процесс управления.</p> <p>1.1.4. Международная и региональная стандартизация. Органы и службы стандартизации. Государственный контроль и надзор.</p>	8 2	2
	Практические занятия: Не предусмотрены		
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>-Работа с системами общетехнических стандартов, справочной литературой и нормативными документами</p> <p>- Подготовка сообщений на тему «Роль стандартизации в повышении качества продукции»</p> <p>- составление опорных конспектов для систематизации знаний по теме «Стандартизация».</p>	6	
Тема 1.2 Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости	<p>Уметь:</p> <p>- устанавливать нормативную связь между размерами в основных нормах взаимозаменяемости стандартных типовых соединений;</p> <p>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии;</p> <p>- уметь читать на чертежах требования к точности формы и расположения поверхностей элементов деталей;</p> <p>- обозначать на чертежах деталей допуски нормируемых параметров формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей.</p> <p>Знать:</p> <p>- понятие точности, погрешности;</p> <p>- взаимозаменяемость, ее виды и принципы;</p> <p>- принципы построения системы допусков и посадок;</p> <p>- параметры шероховатости и их обозначения;</p> <p>- виды допусков формы и расположения поверхностей</p>		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.2.1 Понятие точности. Взаимозаменяемость. Основные</p>	13 2	2

	<p>термины.</p> <p>1.2.2.Графическая модель формализации точности соединений. Графическое изображение полей допусков.</p> <p>1.2.3 Понятие системы допусков и посадок. Структура, принципы формирования системы допусков и посадок.</p> <p>1.2.4.Основные понятия о посадках. Система отверстия и система вала. Виды посадок. Расчет зазоров и натягов.</p> <p>1.2.5. Стандартизация отклонений формы и расположения поверхностей. Терминология, виды, условные обозначения</p> <p>1.2.6. Стандартизация шероховатости поверхности.</p> <p>1.2.7. Моделирование размерных цепей. Размерная цепь. Звено размерной цепи. Виды звеньев и размерных цепей. Моделирование точности размерных цепей. Понятие о методах расчета размерных цепей.</p>	2	
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ №1 Определение допусков и посадок для гладких элементов деталей.</p> <p>ПЗ №2 Нормирование точности формы и расположения поверхностей.</p> <p>ПЗ №3 Нормирование требований к шероховатости поверхностей.</p>	12	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>решение задач по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор посадок по заданным зазорам и натягам в соответствии со стандартом; - Расчет точностных параметров стандартных соединений; - Расчет параметров шероховатости для конкретных поверхностей; 	12	
	Контрольная работа №1 по разделу 1	1	
РАЗДЕЛ 2 . ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ		40	
		12+28	
Тема 2.1. Средства, методы и погрешности измерений	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии в производственной деятельности; - выбирать средства измерения; - рассчитывать погрешности измерений; - выбирать средства измерений и контроля; - выполнять метрологическую поверку средств измерений -проводить испытания и контроль продукции; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, термины и определения; - средства метрологии; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - виды погрешностей; 		
	Содержание учебного материала	6	2
	2.1.1. Основные понятия метрологии. Роль метрологии в	2	

	<p>обеспечении взаимозаменяемости, в формировании качества продукции. Метрологическая служба. Основные понятия и определения, приоритетные направления;</p> <p>2.1.2. Нормативно правовая основа метрологического обеспечения точности. Единство измерений. Метрологическая служба. Международные организации по метрологии. Международная система единиц.</p> <p>2.1.3. Классификация методов измерений. Виды измерений. Погрешности измерений. Классификация средств измерений. Выбор средств измерений и контроля.</p>	2	
	<p>Лабораторные занятия:</p> <p>ЛЗ №1 Контроль линейных размеров детали штангенинструментами.</p> <p>ЛЗ №2 Контроль линейных размеров детали микрометрическими инструментами</p> <p>ЛЗ №3 Контроль формы и расположения поверхностей индикаторными приборами</p>	12 4 4 4	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение принципов работы и метрологических характеристик измерительных средств. - выбор средств измерений и контроля для размеров конкретных деталей; - работа со справочной литературой - выписать определения 	12	
Тема 2.2 Контроль соединений	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать средства контроля для гладких цилиндрических деталей; - выполнять контроль размеров; - выбирать средства контроля резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений; - определять износ соединения; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства измерений и контроля; - виды калибров; - типы и параметры резьбы; - принципы обеспечения взаимозаменяемости резьбы; - средства и методы измерения элементов резьбы. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.1.1. Классификация калибров. Система допусков калибров. Калибры для контроля гладких валов и отверстий</p> <p>2.1.2. Типы резьбы. Параметры резьбовых соединений. Нормирование точности резьбы и резьбовых соединений. Средства и методы контроля резьбовых соединений.</p> <p>2.1.3. Нормирование точности: углов и конических соединений, шпоночных, шлицевых, зубчатых соединений. Допуски и посадки подшипников качения.</p>	6 2 2 2	2
	<p>Лабораторные занятия:</p> <p>ЛЗ №4 Настройка регулируемого калибра-скобы.</p> <p>ЛЗ №5 Определение годности резьбы методом 3-х проволок</p> <p>ЛЗ №6 Определение угловых размеров с помощью УО-2</p>	12 4 4 4	

	Практические занятия ПЗ № 4 Расчет допусков метрической резьбы	4	
	Самостоятельная работа - Расчет исполнительных размеров гладких калибров. - Оформление чертежей калибров.	4	
	Контрольная работа №2 по разделу 2	1	
Раздел 3 КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ и ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ.			
ТЕМА 3.1 Основные понятия качества.	Уметь: - применять документацию систем качества; - применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта; - пользоваться стандартами «Система показателей качества продукции»; Знать: - документацию систем качества; - основы повышения качества продукции - показатели, факторы, влияющие на качество продукции; - показатели качества и методы их оценки;		
	Содержание учебного материала 3.1.1. Основные понятия в области качества продукции. Требования к качеству продукции. Показатели качества продукции. Системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта; 3.1.2. Управление качеством продукции. Системы менеджмента качества. Международная система стандартов по обеспечению качества. Система стандартов ИСО серии 9000.	4 2	2
	Практические занятия: Не предусмотрены		
	Самостоятельная работа - поиск сообщений в сети «Internet» по теме Система стандартов ИСО серии 9000 и подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции	8	
ТЕМА 3.2 Основы сертификации.	Уметь: - оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений сертификации в производственной деятельности; Знать: - основные понятия, термины и определения сертификации; - правила и порядок проведения сертификации. - системы и схемы сертификации.		
	Содержание учебного материала 3.2.1. Основные понятия, термины и определения. Сертификации. Формы оценки соответствия. Понятия подтверждения соответствия. 3.2.2. Добровольная и обязательная сертификация. Порядок сертификации продукции. Схемы сертификации.	4 2	2

	Практические занятия: Не предусмотрены		
	Самостоятельная работа - оформление документации по сертификации продукции; - работа с конспектами лекций для подготовки к к\р	4	
	Контрольная работа №3 по разделу 3	1	
КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)- не предусмотрен			
ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (проекта) - не предусмотрено			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) – не предусмотрена			
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: экзамен			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации

Оборудование лабораторий:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя
- ✓ образцы деталей;
- ✓ средства измерения;
- ✓ информационные стенды
- ✓ контрольно-измерительный инструмент: штангенинструмент, микрометрический инструмент, рычажно-механические приборы, гладкие калибры;
- ✓ комплект образцов шероховатости;
- ✓ комплект деталей и чертежей;
- ✓ комплект нормативно-технологической и учебно-методической документации;
- ✓ наглядные пособия (стенды).

Технические средства обучения:

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением
- ✓ мультимедиапроектор;
- ✓ приборы
- ✓ комплект стендов
- ✓ Профилометр-профилограф.
- ✓ Биенемер Б-10М
- ✓ Интерферометр
- ✓ Инструментальный микроскоп
- ✓ Плита поверочная 250x250, 30x40
- ✓ Прибор для контроля биения

3.2. Информационное обеспечение обучения

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Борисов Ю.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник. – 2-е изд. / Ю.И. Борисов, А.С. Сигов, В.И. Нефедов и др; Под ред. профессора А.С. Сигова. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 336 с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студентов сред. Проф. образования / (И.А.Иванов, С.В.Урушев, А.А.Воробьев) - М: Издательский центр «Академия», 2009. - 336с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

3. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения: Контрольные материалы: учеб. пособие для нач. проф. образования / Т.А. Багдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 64 с.
4. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для нач. проф. образования / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 464 с.
5. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высш. школа, 2012. – 422 с.: ил.
6. Романов А.Б. Допуски изделий и средства измерений. Справочник / А.Б. Романов. – СПб.: Издательство «Политехника», 2013.
7. Сергеев А.Г. Сертификация: Учебное пособие для студентов вузов / А.Г.Сергеев, М.В.Латышев. - М.: Логос, 2010. – 248 с.: ил.

ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ:

8. <http://www.complexdoc.ru/>
9. <http://www.rostest.ru/>
10. <http://www.rosstandart.ru/tag/gosstandart/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устных и письменных опросов, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Входной контроль – входная проверочная работа проводится на первом занятии
УМЕНИЯ	
У1 Выполнять метрологическую поверку средств измерений;	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-3, ЛР 1-3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1 3
У2 Проводить испытания и контроль продукции;	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы экспертная оценка выполнения ПР 2-3. ЛР1-3, ЛР 6; Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
У3 Применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы экспертная оценка выполнения ПР 1-3, ЛР 1-3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
У4 Определять износ соединения;	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы экспертная оценка выполнения ПР 1-3, ЛР1-3, ЛР 6; Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
ЗНАНИЯ	
З1 Основные понятия, термины и определения	Текущий контроль – письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 2 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1- 3
З2 Средства метрологии, стандартизации и сертификации;	Текущий контроль – письменные, устные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-4 ,ЛР 1-6 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
З3 Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации	Текущий контроль – устные и тестовые опросы . экспертная оценка выполнения ПР 2-3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
З4 Показатели качества и методы их оценки	Текущий контроль – письменные, устные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 1-6; Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
З5 Системы и схемы сертификации.	Текущий контроль – письменные, устные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 2-6 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3
	Итоговый контроль - экзамен

ПР - практическая работа
ЛР – лабораторная работа
КР – контрольная работа

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

РП ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

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

Базовая подготовка

Дата изменения: на 30.08.2017 год для гр.15ат1

Место изменения в РП ПМ/РП УД	Содержание изменения	
	БЫЛО	СТАЛО
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ		Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студентов сред. Проф. Образования/(И.А.Иванов, С.В. Урушев, А.А. Воробьев)-М: Издательский центр «Академия»,2009.-336с.
Раздел 1 ТЕМА 1.1 Система стандартизации	Содержание учебного материала 8часов	Содержание учебного материала 6часов
Раздел 2 ТЕМА 2.1 Средства, методы и погрешности измерений	Содержание учебного материала 6часа	Содержание учебного материала 4 часов
Самостоятельная работа	46часов	40 часов