

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 14 » декабря 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ, ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ»**  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 38.03.06 Торговое дело

Профиль/программа подготовки «Коммерция»

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения заочная (ускоренное обучение на базе СПО) 2013, 2014, 2015 г.н.

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	3/108	4	4		100	зачет
Итого	3/108	4	4		100	зачет

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия» является дать будущим специалистам основные сведения метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия, знание которых необходимо для обеспечения процесса торговли и успешного решения задач, возникающих при решении спорных вопросов, а также для методически правильного измерения различных величин и обработки результатов измерений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия» относится к базовой части направлению бакалавриата 38.03.06 "Торговое дело".

Для изучения содержания дисциплины «Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия» необходимы навыки и знания, полученные при изучении курсов «Математика», «Статистика», «Правоведение», а также компетенции, полученные при прохождении учебной практики.

Полученные навыки и знания будут использованы при изучении дисциплины «Управление качеством», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные и профессиональные навыки:

**ОПК-3** Умение пользоваться нормативными документами в своей профессиональной деятельности, готовность к соблюдению действующего законодательства и требований нормативных документов;

**ОПК-4** Способность осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельности (коммерческой, маркетинговой, рекламной, логистической, товароведной и (или) торгово-технологической);

Способность применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации и работать с компьютером как со средством управления информацией;

**ОПК-5** Готовность работать с технической документацией, необходимой для профессиональной деятельности (коммерческой, маркетинговой, рекламной, логистической, товароведной и (или) торгово-технологической) и проверять правильность ее оформления;

**ПК-1** Способность управлять ассортиментом и качеством товаров и услуг, оценивать их качество, диагностировать дефекты, обеспечивать необходимый уровень качества товаров и их сохранение, эффективно осуществлять контроль качества товаров и услуг, приемку и учет товаров по количеству и качеству;

**ПК-8** Готовность обеспечивать необходимый уровень качества торгового обслуживания.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие результаты образования

1) Знать:

- Основные представления метрологии (ОПК-3, ОПК-5);
- Физические величины единицы измерения (ОПК-3, ОПК-5);
- Общие законы и правила измерений (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5,);
- Принципы построения современных измерительных устройств и их возможности (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5);
- Методы и средства измерения различных величин (ОПК-3 ОПК-4,ОПК-5);
- Категории и виды стандартов, принципы их разработки и порядок использования (ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-8);
- Виды сертификации, порядок и правила сертификации продукции и услуг (ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-8).

2) Уметь:

- Правильно выбирать физические величины при решении практических (ОПК-3, ОПК-4 ОПК-5);
- Определять и исключать погрешности результатов измерений (ОПК-3, ОПК-5);
- Пользоваться действующими стандартами и научно-технической литературой по вопросам стандартизации и сертификации (ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-8).

3) Владеть:

- Навыками пользования средствами измерений.(ОПК-3, ОПК-4 ОПК-5).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ, ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1	Метрология.	3		2	2			35	2/50	
2	Стандартизация.	3		1	1			35	1/50	
3	Подтверждение соответствия	3		1	1			30	1/50	
<b>Всего</b>				<b>4</b>	<b>4</b>			<b>100</b>	<b>4/50</b>	<b>зачет</b>

#### Содержание учебно-образовательных разделов

**Теоретический курс.**

**Раздел 1.**

**Тема 1.** Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Структура Государственной метрологической службы. Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия и определения метрологии.

Материя, ее свойства и описывающие их физические величины. Классификация измеряемых величин по видам явлений. Измерения и измеряемые величины. Основные операции измерения и их реализация при измерении физических величин различных видов. Понятие о единице физической величины и измерении. Шкалы измерений.

Общие принципы построения средств измерения физических величин.

**Тема 2.** Истинные и действительные значения измеряемой величины. Понятие о погрешности. Классификация погрешностей. Погрешность как случайный процесс. Математические модели погрешностей. Характеристики и параметры погрешностей. Разделение погрешностей на составляющие по признаку частотного диапазона.

Основные принципы оценивания погрешностей. Правила округления результатов измерений. Понятие о неопределенности результата измерений.

Классификация систематических погрешностей. Способы обнаружения и устранения систематических погрешностей. Исключение систематических погрешностей путем введения поправок.

Вероятностное описание случайных погрешностей. Законы распределения случайных погрешностей. Числовые параметры законов распределения. Понятие центра распределения. Точечные оценки законов распределения. Оценки математического ожидания и дисперсии. Доверительная вероятность и доверительный интервал.

Грубые погрешности и методы их исключения.

Обработка результатов прямых многократных измерений. Идентификация закона распределения результатов измерений. Обработка результатов прямых однократных измерений. Технические измерения.

**Тема 3.** Виды и методы измерений.

Понятие о средстве измерений. Обобщенная структурная схема средства измерений. Классификация и свойства средств измерений. Характеристики и параметры средств измерений в статистическом и динамическом режимах. Измерительная цепь и измерительный канал. Структурные схемы и элементы средств измерений. Операция измерительного преобразования и ее реализация при измерении физических величин различных видов. Измерительные преобразователи, их структура и принципы построения.

Методы повышения точности средств измерений. Градуировка и калибровка средств измерений. Методы проверки средств измерений. Методы коррекции погрешностей средств измерений.

Метрологические характеристики средств измерений. Общие принципы выбора и нормирования метрологических характеристик средств измерений. Комплексы нормируемых метрологических характеристик. Расчет погрешностей средств измерений по метрологическим характеристикам в реальных условиях эксплуатации. Классы точности средств измерений.

Выбор средств измерений.

Метрологическая надежность средств измерений. Изменение во времени метрологических характеристик средств измерений. Показатели метрологической надежности.

**Раздел 2.**

**Тема 1.** Теоретические основы и перспективные направления стандартизации. Теоретическая база современной стандартизации. Система предпочтительных чисел. Ряды предпочтительных чисел.

**Тема 2.** Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации, категории и виды стандартов. Научная база стандартизации, принципы стандартизации. Государственный

контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Закон «О техническом регулировании».

**Тема 3.** Методы формирования качества при разработке, изготовлении и контроле изделий. Метрологическая экспертиза и нормоконтроль.

### Раздел 3.

**Тема1.** Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Законы РФ «О защите прав потребителя» и «О техническом регулировании» о сертификации. Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг и систем качества.

**Тема 2.** Особенности их использования, инспекционный контроль, срок действия сертификата.

**Тема 3.** Структура стандартов ISO серии 9000:2000. Понятие процесса в современном менеджменте.

№ п/п	РАЗДЕЛ ТЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	ДИДАКТИЧЕСКИЙ МИНИМУМ
1	Метрология.	<p><b>Лекционный материал</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Единство измерений и его обеспечение.</li> <li>2. Погрешности измерений и средств измерений.</li> <li>3. Общие сведения о методах и средствах измерения.</li> </ol> <p><b>Практикум</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор методов и средств измерения линейных размеров.</li> <li>2. Расчет погрешностей измерения.</li> <li>3. Обнаружение и исключение грубых погрешностей.</li> </ol>
2	Стандартизация.	<p><b>Лекционный материал</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Основы стандартизации.</li> <li>5. Государственная система стандартизации.</li> <li>6. Метрологическая экспертиза и нормоконтроль.</li> </ol> <p><b>Практикум</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4-5. Выбор систем посадок, квалитетов и вида посадок.</li> <li>6. Разработка технических условий.</li> </ol>
3	Сертификация	<p><b>Лекционный материал</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Общие основы сертификации</li> <li>8. Схемы сертификации.</li> <li>9. Структура стандартов ISO серии 9000:2000.</li> </ol> <p><b>Практикум</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7-9. Рассмотрение схем сертификации и порядка подачи заявок на сертификацию продукции.</li> </ol>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.06 "Торговое дело" реализация подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой. Образовательные технологии, используемые в процессе обучения приведены в следующей таблице

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы
-------	--------------------------	--

		Лекции	Практические занятия
1	Метрология.	Разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в защиты интеллектуальной собственности, мастер-классы экспертов и специалистов на основе webinar.	Разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в защиты интеллектуальной собственности, мастер-классы экспертов и специалистов на основе webinar.
2	Стандартизация.	Разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в защиты интеллектуальной собственности, мастер-классы экспертов и специалистов на основе webinar.	Разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в защиты интеллектуальной собственности, мастер-классы экспертов и специалистов на основе webinar.
3	Сертификация.	Разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в защиты интеллектуальной собственности, мастер-классы экспертов и специалистов на основе webinar.	Разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в защиты интеллектуальной собственности, мастер-классы экспертов и специалистов на основе webinar.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **Вопросы для самостоятельной работы**

1. Предмет и задачи метрологии.
2. История развития метрологии.
3. Государственное управление деятельностью по обеспечению единства измерений.
4. Метрологические службы физических и юридических лиц.
5. Физическая величина. Классификация величин. Системы физических величин.
6. Измерение. Виды измерений. Модель измерения.
7. Классификация измерений.
8. Основные характеристики качества измерения.
9. Классификация погрешностей измерения.
10. Случайные погрешности.
11. Вероятностное описание случайных погрешностей.
12. Энтропийное значение погрешности.
13. Систематические погрешности.
14. Способы исключения систематических составляющих погрешности.
15. Статистические методы обнаружения систематических составляющих.

16. Аддитивные и мультипликативные составляющие погрешности.
17. Правила округления результатов измерений.
18. Трапецеидальные законы распределения.
19. Экспоненциальные законы распределения.
20. Двухмодальные законы распределения.
21. Семейство распределения Стюдента.
22. Распределение Пуассона.
23. Точечные оценки законов распределения.
24. Показатели среднего уровня вариационного ряда.
25. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
26. Грубые погрешности и промахи. Методы их исключения.
27. Обработка результатов прямых равноточных измерений.
28. Критерии согласия.
29. Обработка результатов неравноточных измерений.
30. Однократные измерения. Методика обработки однократных измерений.
31. Косвенные измерения.
32. Суммирование систематических погрешностей.
33. Суммирование случайных погрешностей.
34. Суммирование систематических и случайных погрешностей.
35. Метрологические характеристики СИ принципы выбора и нормирования.
36. Класс точности СИ.
37. Поверка и калибровка.
38. Межповерочный и межкалибровочный интервал, их виды и пути выбора.
39. Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
40. Анализ контроля точности изготовления деталей, определение размеров, отклонений и допусков.
41. Основных понятий о соединениях и посадках
42. Указание на чертежах допусков форм и расположения поверхностей.
43. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах
44. Основные положения стандартизации.
45. Принципы, определяющие научно-техническую организацию работ по стандартизации
46. Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование машин.
47. Комплексная и опережающая стандартизация.
48. Категории стандартов.
49. Виды стандартов.
50. Стандарты серии ISO 9000;2000 г.
51. Федеральный закон «О техническом регулировании».
52. Сертификация. Основные положения.
53. Обязательная и добровольная сертификация.
54. Схемы сертификации.
55. Структура стандартов ISO 9000;2000 г. Процессный подход к построению СМК.

#### **Перечень вопросов к зачету**

40. Предмет и задачи метрологии.
41. История развития метрологии.
42. Государственное управление деятельностью по обеспечению единства измерений.
43. Метрологические службы физических и юридических лиц.
44. Физическая величина. Классификация величин. Системы физических величин.
45. Измерение. Виды измерений. Модель измерения.
46. Классификация измерений.

47. Основные характеристики качества измерения.
48. Классификация погрешностей измерения.
49. Случайные погрешности.
50. Вероятностное описание случайных погрешностей.
51. Энтропийное значение погрешности.
52. Систематические погрешности.
53. Способы исключения систематических составляющих погрешности.
54. Статистические методы обнаружения систематических составляющих.
55. Аддитивные и мультипликативные составляющие погрешности.
56. Правила округления результатов измерений.
57. Трапецеидальные законы распределения.
58. Экспоненциальные законы распределения.
59. Двухмодальные законы распределения.
60. Семейство распределения Стьюдента.
61. Распределение Пуассона.
62. Точечные оценки законов распределения.
63. Показатели среднего уровня вариационного ряда.
64. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
65. Грубые погрешности и промахи. Методы их исключения.
66. Обработка результатов прямых равноточных измерений.
67. Критерии согласия.
68. Обработка результатов неравноточных измерений.
69. Однократные измерения. Методика обработки однократных измерений.
70. Косвенные измерения.
71. Суммирование систематических погрешностей.
72. Суммирование случайных погрешностей.
73. Суммирование систематических и случайных погрешностей.
74. Метрологические характеристики СИ принципы выбора и нормирования.
75. Класс точности СИ.
76. Поверка и калибровка.
77. Межповерочный и межкалибровочный интервал, их виды и пути выбора.
78. Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
56. Анализ контроля точности изготовления деталей, определение размеров, отклонений и допусков.
57. Основных понятий о соединениях и посадках
58. Указание на чертежах допусков форм и расположения поверхностей.
59. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах
60. Основные положения стандартизации.
61. Принципы, определяющие научно-техническую организацию работ по стандартизации
62. Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование машин.
63. Комплексная и опережающая стандартизация.
64. Категории стандартов.
65. Виды стандартов.
66. Стандарты серии ISO 9000;2000 г.
67. Федеральный закон «О техническом регулировании».
68. Сертификация. Основные положения.
69. Обязательная и добровольная сертификация.
70. Схемы сертификации.
71. Структура стандартов ISO 9000;2000 г. Процессный подход к построению СМК.



**Самостоятельная работа** предусматривает подготовку докладов, презентаций, а также материала рекомендуемой литературы для подготовки к рейтинг-контролю и зачету.

#### **Примерные темы рефератов.**

1. Деятельность Международной организации по стандартизации.
2. Иерархический и фасетный методы кодирования.
3. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации.
4. Единая Система конструкторской документации (ЕСКД).
5. Единая Система Технологической документации (ЕСТД).
6. Общие и специальные технические регламенты.
7. Стандарты Единой системы допусков и посадок (ЕСДП).
8. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
9. «Закон о защите прав потребителей».
10. История развития метрологии.
11. Опыт метрологического обеспечения в зарубежных странах.
12. Внесистемные единицы измерения.
13. Система СИ.
14. Эталоны физических величин.
15. Цели и принципы аккредитации.
16. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
17. Сертификация услуг розничной торговли.
18. Сертификация пищевых товаров.
19. Сертификация работ (услуг).
20. Экологическая сертификация.
21. Сертификация логистических систем.

Темы рефератов конкретизируются в зависимости от текущего состояния законодательной базы метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

### **7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

а) основная литература:

- 1 Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Камардин, И.Ю. Суркова. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013..
2. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Камардин, И.Ю. Суркова. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013..
3. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - М. : Абрис, 2012..

б) дополнительная литература:

4. Товароведение, экспертиза и стандартизация [Электронный ресурс] / Ляшко А. А. - М. : Дашков и К, 2015.
5. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] / Леонов О. А., Карпузов В. В., Шкаруба Н. Ж., Кисенков Н. Е. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
6. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - М. : Абрис, 2012.

в) периодические издания

1. Журнал "Что нового в науке и технике". Издательство: ИД Nexion Publishing.  
Периодичность: ежемесячно.
2. Журнал "Наука и жизнь" Издательство: АНО Редакция журнала "Наука и жизнь"  
Периодичность: ежемесячно
3. Журнал "Знание-сила" Периодичность: ежемесячно.

г) интернет-ресурсы:

1. znanlurn.com
2. e.lanbook.com
3. elibrary.ru
4. studentlibrar.v.ru
5. iprbookshop.ru

## **8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина «Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия» читается на кафедре «Коммерция и гостеприимства» на ее материальной базе.

