

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.  
ШУХОВА» (БГТУ им. В.Г. Шухова)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**История метрологии и стандартизации**

направление подготовки (специальность):

**27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ**

Направленность программы (профиль, специализация):

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**


**Институт: Информационных технологий и управляющих систем**

**Кафедра: «Стандартизация и управление качеством»**

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (уровень бакалавриат), утвержденного приказом № 168 от 06.03.2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Луценко О.В.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

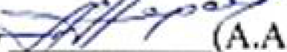
Стандартизация и управление качеством

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (А.А. Афанасьев)

« 27 » 04 2015 г.

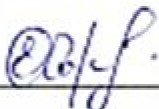
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 27 » 04 2015 г., протокол № 7/1

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (А.А. Афанасьев)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 27 » 04 2015 г., протокол № 6/1

Председатель  (Ю.И. Солопов)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные			
1.	ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности</p>
Профессиональные			
2.	ПК-3	Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> существующие правила и методы организации метрологического обеспечения жизненного цикла продукции; основные принципы разработки и составления соответствующей документации. современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить метрологическую экспертизу различных технических объектов и процессов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценивания рациональности выбранных средств измерений и методик выполнения измерений; разработки локальных поверочных схем; использование современной нормативной документации при составлении актов экспертизы и процедуры проведения утилизации продукции.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Введение в профессию
2	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Физические основы измерений и эталоны
2	Метрология

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	34	34
лекции	17	17
лабораторные		
практические	17	17
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	38	38
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Форма промежуточная аттестация (зачет)	зачет	зачет

## 4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Ле кц ии	Ла б ор ат ор ы	С е м и нар ы	С е м и нар ы
<b>Измерения в древнем мире.</b>					
1	Цели и задачи курса. Основные понятия и нормативная база. Структура и основные понятия. Рассмотрение известных древних метрических систем.	2	2		5
<b>Русские меры.</b>					
2	Изучение классических русских мер и существование из аналогов в современное время.	3	3		5
<b>Зарождение научного подхода, роль Д.И. Менделеева в становлении метрологии в России</b>					
3	Роль Д.И. Менделеева в становление русской и мировой метрологии.	3	3		5
<b>Стандартизация и сертификация в СССР и Европе до Второй мировой войны.</b>					
4	Применение эталонов физических величин в отечественной и мировой практике.	3	3		5
<b>Роль стандартов в Великой Отечественной войне.</b>					
5	История ГОСТ В, анализ работы метрологических служб.	3	3		6
<b>Формирование послевоенной системы стандартизации. Внедрение современных принципов метрологии и стандартизации.</b>					
6	История возникновения ИСО. Роль СССР в развитии международных организаций по стандартизации и метрологии.	2	2		6
<b>Государственная система стандартизации, внедрение систем управления качеством. История развития отечественной и международной сертификации.</b>					
7	Современные системы стандартизации. Особенности внедрения международных стандартов.	1	1		6
<b>ВСЕГО</b>		<b>17</b>	<b>17</b>		<b>38</b>

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	Кол-во часов
семестр № 1			
1	Измерения в древнем мире	Человек как мера вещей. Шумеро-Вавилонская и древнеегипетская системы мер	2
2	Русские меры	Особенности русских мер (локоть, пядь и т.д.)	3
3	Зарождение научного подхода, роль Д.И. Менделеева в становлении метрологии в России	Роль Д.И. Менделеева в становление русской и мировой метрологии	3
4	Стандартизация и сертификация в СССР и Европе до Второй мировой войны	Применение эталонов физических величин в отечественной и мировой практике	3
5	Роль стандартов в Великой Отечественной войне	История ГОСТ В, анализ работы метрологических служб	3
6	Формирование послевоенной системы стандартизации. Внедрение современных принципов метрологии и стандартизации	История возникновения ИСО. Роль СССР в развитии международных организаций по стандартизации и метрологии	2
7	Государственная система стандартизации, внедрение систем управления качеством. История развития отечественной и международной сертификации	Современные системы стандартизации. Особенности внедрения международных стандартов.	1
ИТОГО			17

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

(Не предусмотрены)

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Измерения в древнем мире	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В каком веке ученые Древнего Вавилона ввели систему обозначения чисел?</li> <li>2. В каких единицах определяют массу драгоценных камней в наши дни, а во времена Древнего Вавилона? Укажите эквивалент в граммах.</li> <li>3. В какое время была создана шумеро-вавилонская математика?</li> <li>4. Что измеряли «священным футом»? Где использовалась эта длина?</li> <li>5. Перечислите единицы измерений в Древнем Египте.</li> <li>6. Как в Древнем Египте измеряли объем дорогих жидкостей?</li> <li>7. В каком году Управление метрологии Гонконга организовало постепенный переход на систему СИ?</li> <li>8. Как в Древнем Китае записывались десятичные дроби?</li> <li>9. В чем недостаток различных единиц измерений одной и той же величины?</li> <li>10. Какая система мер является совершенно самостоятельной и не связанной с другими странами?</li> </ol>
2	Русские меры	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие древнейшие меры длины на Руси вы знаете?</li> <li>2. От какого слова образуется название «верста»?</li> <li>3. Перечислите известные Вам местные меры измерений.</li> <li>4. Каков был вес древнейшей единицы денежного счета на Руси? Назовите эту единицу.</li> <li>5. Какие особенности получило развитие системы русских мер?</li> <li>6. Какую дату считают началом новой эры в истории русской науки об измерениях?</li> <li>7. Что являлось единицей линейных мер? Назовите эквиваленты.</li> <li>8. Кто из известных русских ученых являлся сторонником метрической системы?</li> </ol>
3	Зарождение научного подхода, роль Д.И. Менделеева в становлении метрологии в России	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите известные Вам европейские меры объема.</li> <li>2. Какое наиболее важное достоинство Метрической системы мер вы можете назвать?</li> <li>3. В каком веке была решена задача</li> </ol>

		<p>создания эталонов в России?</p> <p>4. В каком году была учреждена главная Палата мер и весов в России?</p> <p>5. Какова основная задача Палаты мер и весов?</p> <p>6. Расскажите про основание российской государственной службы времени.</p> <p>7. В каком году были начаты работы по определению точного времени по вращению Земли?</p>
4	Стандартизация и сертификация в СССР и Европе до Второй мировой войны	<p>1. На сколько увеличилась продолжительность суток за последнюю треть XIX в?</p> <p>2. Что было принято в качестве эталона времени?</p> <p>3. Как осуществляется воспроизведение секунды?</p> <p>4. Объясните принцип воспроизведение секунды атомно-нулевыми часами.</p> <p>5. Какова погрешность Российского госэталона времени?</p>
5	Роль стандартов в Великой Отечественной войне	<p>1. Военные стандарты на металл.</p> <p>2. Какую технику, и по каким стандартам изготавливали в период войны?</p> <p>3. Основные научно-исследовательские и технические достижения периода 1941-1945 г. г.</p> <p>4. Наиболее значимые разработки различных подразделений ВНИИМ.</p>
6	Формирование послевоенной системы стандартизации. Внедрение современных принципов метрологии и стандартизации	<p>1. Год образования и характеристика основной деятельности ИСО.</p> <p>2. Деятельность СССР во вновь созданной международной системе ИСО.</p> <p>3. Основные комитеты ИСО.</p>
7	Государственная система стандартизации, внедрение систем управления качеством. История развития отечественной и международной сертификации	<p>1. Структура и деятельность ГСС.</p> <p>2. Эволюция отечественных систем качества и современное состояние вопроса.</p> <p>3. Основные положения ФЗ №184 «О техническом регулировании».</p>



**5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем  
(Не предусмотрены)**

**5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий (Не предусмотрены)**

**5.4. Перечень контрольных работ  
(Не предусмотрены)**

**6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

**6.1. Перечень основной литературы**

1. Луценко, О.В. История метрологии и стандартизации: учебное пособие / О.В. Луценко, А.А. Афанасьев – Белгород: изд-во БГТУ, 2015. – 68 с. [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Луценко, А.А. Афанасьев - Электронно-текстовые данные. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015. – 68 с. -  
Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015091612021002900000659559>.

2. Афанасьев, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / А.А. Афанасьев, С.Н. Глаголев - Белгород: изд-во БГТУ, 2012.- 290 с.

**6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. 4-е изд. / Ю.В. Димов - СПб.: Питер, 2013 – 496 с.

2. Правиков, Ю.М. Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие / Ю. М. Правиков, Г.Р. Муслина – М.: КНОРУС, 2012. – 236 с.

**6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. [www.metrologu.ru](http://www.metrologu.ru)

2. [www.gost.ru/wps/portal/](http://www.gost.ru/wps/portal/)

3. [www.metrob.ru](http://www.metrob.ru)

4. [www.ntb.bstu.ru](http://www.ntb.bstu.ru) и переход к системе NormaCS - Электронно-библиотечная система БГТУ им В.Г. Шухова.

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий. Читальный зал библиотеки, компьютерные классы для самостоятельной работы. Аудитории для занятий оборудованные специализированной мебелью, мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком. Вся

компьютерная техника, подключена к сети «Интернет» и имеет доступ в электронно-информационной образовательной среде университета.

Лицензионное ПО: Microsoft Office Professional 2013 Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014. Google Chrome, Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. Kaspersky Endpoint Center 10 Лицензионный договор № 17E0170707130320867250.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 / 2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от «10» 06 2016 г.

Заведующий кафедрой



А.А. Афанасьев

подпись, ФИО

Директор института



А.В. Белоусов

подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 / 2018 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от «26» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ А.А. Афанасьев  
подпись, ФИО

Директор института  \_\_\_\_\_ А.В. Белоусов  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 / 2019 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «18» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой



подпись, ФИО

А.А. Афанасьев

Директор института



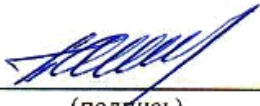
подпись, ФИО


А.В. Белоусов

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный  
год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «14» июня 2019 г.


Заведующий кафедрой  О.В. Пучка  
(подпись)

Директор института  А.В. Белоусов  
(подпись)

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 / 2021 учебный год.  
Протокол № 8 заседания кафедры от «22» мая 2020 г.


Заведующий кафедрой



(подпись)

О.В. Пучка

Директор института



(подпись)

А.В. Белоусов

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение №1.** Методические указания для обучающегося по освоению Дисциплины (включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине).

Данный курс состоит из лекций и практических занятий. Поэтому студент должен быть ознакомлен со списком необходимой учебной и нормативной литературы, а также тематикой основных практических работ.

При выполнении практических работ студент должен уметь оперировать основными формулами и определениями проводя необходимые расчеты.

Процесс изучения дисциплины «История метрологии и стандартизации» предусматривает ряд функционально связанных этапов, приводящих к сдаче зачета по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов предполагает активное, последовательное и подробное освоение ими соответствующих учебных материалов дисциплины по всем ее структурным разделам с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы. При рассмотрении всех разделов дисциплины используются специальные нормативные документы, рекомендуется постоянная работа с Интернет-ресурсами, пользование программы NormaCS.

**Первая тема** «Измерения в древнем мире». Необходимо изучить цели и задачи курса, основные понятия и соответствующую нормативную базу. Для изучения предлагается следующий материал «Человек как мера вещей. Шумеро-Вавилонская и древнеегипетская системы мер», а также рассматриваются системы мер древнего Китая. Расширяется кругозор знаний о измерениях в древнем мире.

**Вторая тема** «Русские меры». При рассмотрении данной темы особое внимание отводится анализу классических русских мер. Детально изучаются работы, способствующие развитию русской метрологии.

**Третья тема** «Зарождение научного подхода, роль Д.И.Менделеева в становлении метрологии в России». Анализируется деятельность Менделеева Д.И. по созданию научной и технической базы государственных метрологических учреждений.

**Четвертая тема** «Стандартизация и сертификация в СССР и Европе до Второй мировой войны». Посвящена истории применения эталонов физических величин в отечественной и мировой практике в начале 20 века.

**Пятая тема** «Роль стандартов в Великой Отечественной войне». При изучении данной темы акцент делается на специфику ГОСТ В и ответственность за выпускаемую разнообразную продукцию. Рассмотрены достижения ВНИИМ за период 1941-1945 г. г.

**В шестой теме** «Формирование послевоенной системы стандартизации. Внедрение современных принципов метрологии и стандартизации» студенты знакомятся с историей возникновения ИСО, его структурой и основной деятельностью, а также работой представителей СССР в различных комитетах ИСО.



**Седьмая тема** «Государственная система стандартизации, внедрение систем управления качеством. История развития отечественной и международной сертификации» изучают структуру и деятельность ГСС. Рассматривают эволюцию отечественных систем качества и современное состояние вопроса. Детально прорабатывают основные положения ФЗ№184 « О техническом регулировании».