

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра строительного материаловедения и технологий**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е. И. Луковникова

«\_\_\_\_\_» декабря 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И  
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА**

**Б1.Б.17**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**08.03.01 Строительство**

**ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ**

**Производство и применение строительных материалов,  
изделий и конструкций**

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

<b>1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости .....	5
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий .....	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам .....	6
4.3 Лабораторные работы.....	7
4.4 Практические занятия.....	8
4.5. Контрольные мероприятия: контрольная работа .....	8
<b>5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>11</b>
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ/ / практических работ .....	12
9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы.....	18
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>19</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>19</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>20</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины .....</b>	<b>27</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>28</b>
<b>Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине .....</b>	<b>29</b>

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологическому и производственно-управленческому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

## Цель дисциплины

Целью дисциплины является знакомство с основными приемами строительной метрологии и государственной системой стандартизации и сертификации.

## Задачи дисциплины

Задачей дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков, направленных на обеспечение надежности и долговечности строительных конструкций и инженерных систем зданий и сооружений, обеспечение безопасности строительной продукции для жизни и здоровья человека, а также повышение конкурентной способности продукции с использованием инструментов управления качеством – метрологии, стандартизации и сертификации.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-8	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	<b>знать:</b> – основные нормативные документы в сфере технического регулирования в строительстве; <b>уметь:</b> – использовать нормативные правовые документы при оценке соответствия строительной продукции; <b>владеть:</b> – приемами доступа к нормативным правовым документам в сфере технического регулирования в строительстве.
ПК-9	способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	<b>знать:</b> – типовые методы контроля качества технологических процессов производства строительных материалов; <b>уметь:</b> – вести подготовку документации по типовым методам контроля качества технологических процессов производства строительных материалов; <b>владеть:</b> – типовыми методами контроля качества технологических процессов при производстве строительных материалов.

ПК-12	способность разрабаты- вать оперативные планы работы первичных произ- водственных подразделе- ний, вести анализ затрат и результатов производ- ственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	<b>знать:</b> – основные методы контроля и анализа ре- зультатов производственной деятельности; <b>уметь:</b> – вести подготовку технической документа- ции по результатам контроля и анализа произ- водственной деятельности; <b>владеть:</b> – методами контроля и анализа результатов производственной деятельности.
-------	---	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.17 Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества относится к базовой части.

Дисциплина Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин Строительное матери-  
аловедение, Основы технологии производства и применения строительных материалов и из-  
делий, Источники НТИ, нормативные и проектные документы строительной отрасли.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, дисциплина Основы метроло-  
гии, стандартизации, сертификации и контроля качества представляет основу для изучения  
дисциплин:

- Статистико-математические методы в строительной отрасли;
- Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций;
- Экологическая безопасность строительных материалов;

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемо-  
го ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

## 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Конт- рольная работа	Вид проме- жуточ- ной ат- тестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные ра- боты	Практические за- нятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Очная</b>	3	6	144	72	18	18	36	45	кр	экзамен
<b>Заочная</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Заочная (уско- ренное обучение)</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Очно-заочная</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудо- емкость (час.)	в т.ч. в интер- активной, ак- тивной, инно- вационной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			6
1	2	3	4
<b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	72	30	72
Лекции (Лк)	18	12	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	6	18
Практические занятия	36	12	36
Групповые (индивидуальные) консультации	+	-	+
Контрольная работа	+	-	+
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	45	-	45
Подготовка к лабораторным работам	14	-	14
Выполнение контрольной работы	15	-	15
Подготовка к экзамену в течение семестра	16	-	16
<b>III. Промежуточная аттестация экзамен</b>	27	-	27
Общая трудоемкость дисциплины ..... час. зач. ед.	144	-	144
	4	-	4

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

№ раз- дела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудо- ем- кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая само- стоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)			
			учебные занятия			самосто- ятельная работа обучаю- щихся
			лекции	лабора- торные работы	практи- ческие занятия	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>Управление качеством про- дукции</b>	<b>28</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>11</b>
1.1	Теория управления качеством.	6	2	-	-	4
1.2	Показатели качества и их оценка	22	3	-	12	7
<b>2.</b>	<b>Метрологическое обеспечение качества продукции</b>	<b>51</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
2.1	Наука метрология. Основы техни- ческих измерений.	10	1	6	-	3
2.2	Средства измерений. Классы точ- ности.	12	2	6	-	4
2.3	Методы оценки результатов изме- рений.	25	2	6	12	5
2.4	Организация метрологии в РФ.	4	1	-	-	3

<b>3.</b>	<b>Основы стандартизации и сертификации</b>	<b>38</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>19</b>
3.1	Техническое регулирование в РФ.	8	2	-	-	6
3.2	Механизм стандартизации и документы технического регулирования.	20	2	-	12	6
3.3	Подтверждение соответствия продукции требованиям нормативных документов.	6	2	-	-	4
3.4	Системы оценки соответствия.	4	1	-	-	3
<b>ИТОГО</b>		<b>117</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>45</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы дисциплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>1.</b>	<b>Управление качеством продукции</b>		
1.1	Теория управления качеством.	Рассматривается понятие качества. Даются этапы создания качества. Приводятся основы теории управления качеством и этапы ее эволюции. Отмечается вклад основоположников и ученых занимавшихся проблемами качества. Приводятся принципы современной теории TQM (Total Quality Management) и их развитие в положениях стандартов семейства ИСО 9000.	-
1.2	Показатели качества и их оценка	Дается перечень обобщенных показателей качества: назначения, эргономики, безопасности, экономичности, технологичности, эстетичности. Приводятся методы оценки и анализа показателей качества. Рассматриваются контрольные листки и карты Шухарта, диаграммы Парето, диаграммы Исикавы, а также положения функционально-стоимостного анализа.	Разбор конкретных ситуаций (4 час.)
<b>2.</b>	<b>Метрологическое обеспечение качества продукции</b>		
2.1	Наука метрология. Основы технических измерений.	Приводится определение науки метрологии, ее цели и задачи. Рассматривается состав и содержание разделов метрологии: фундаментальная, законодательная, прикладная. Приводятся классификация и основы технических измерений, а именно шкалы измерений, системы единиц физических величин, ошибки измерений.	-
2.2	Средства измерений. Классы точности.	Рассматриваются виды средств измерений: рабочие СИ и эталоны. Приводится понятие класса точности средств измерений и правила его обозначения. Дается понятие поверки и калибровки средств измерений. Приводятся значения межповерочных интервалов.	-
2.3	Методы оценки результатов измерений.	Рассматривается положение о принадлежности результатов измерений закону нормального распределения. Приводятся статистические показа-	Разбор конкретных ситуаций (4 час.)

		тели для оценки результатов измерений: среднее арифметическое, среднее квадратическое отклонение.	
2.4	Организация метрологии в РФ.	Приводится организационная структура метрологического обеспечения в РФ. Рассматриваются метрологические службы и организации. Приводится законодательная база, составляющая правовую основу метрологии. Дается характеристика федеральному агентству по техническому регулированию осуществляющему общее руководство метрологическим обеспечением.	-
<b>3.</b>	<b>Основы стандартизации и сертификации</b>		
3.1	Техническое регулирование в РФ.	Рассматривается содержание ФЗ «О техническом регулировании». Проводится анализ основных положений документа. Акцентируются формы и методы государственного контроля и надзора за безопасностью продукции.	-
3.2	Механизм стандартизации и документы технического регулирования.	Рассматривается механизм и объекты стандартизации. Разбираются принципы и методы стандартизации. Приводится перечень нормативных документов обязательных и добровольных для применения. Дается характеристика технических регламентов. Разбираются положения ФЗ «технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Рассматривается система нормативных документов в строительстве.	-
3.3	Подтверждение соответствия продукции требованиям нормативных документов.	Рассматривается сущность оценки соответствия. Приводятся способы информирования о соответствии: сертификат, декларация, знак соответствия, знак обращения на рынке. Разбираются формы оценки соответствия: обязательная и добровольная. Разбирается оценка соответствия строительной продукции требованиям нормативных документов.	-
3.4	Системы оценки соответствия.	Дается характеристика участников системы. Государственный реестр систем сертификации. Рассматривается порядок проведения оценки соответствия. Приводятся схемы сертификации, декларирования.	Разбор конкретных ситуаций (4 час.)

#### 4.3. Лабораторные работы

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование лабораторной работы</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интер- активной, актив- ной, инновацион- ной формах, (час.)</i>
1	2.	Проведение технических измерений с использованием основных и производных единиц физических величин	6	Разбор конкретных ситуаций (2 час.)
2	2.	Оценка погрешности результатов измерений	6	Разбор конкретных ситуаций (2 час.)
3	2.	Использование статистических показателей для оценки результатов измерений.	6	Разбор конкретных ситуаций (2 час.)
<b>ИТОГО</b>			<b>18</b>	<b>6</b>

#### 4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	1.	Работа с ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения».	12	Разбор конкретных ситуаций (4 час.)
2	2.	Работа с ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.	12	Разбор конкретных ситуаций (4 час.)
3	3.	Работа с техническими регламентами в области строительства: № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и ТР 201_100_ЕврАзЭС «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий»	12	Разбор конкретных ситуаций (4 час.)
<b>ИТОГО</b>			<b>36</b>	<b>12</b>

#### 4.5. Контрольные мероприятия: контрольная работа

Цель:

Закрепление теоретических сведений и приобретение практических навыков при разработке процедуры подтверждения соответствия строительной продукции.

Структура:

Контрольная работа должна быть представлена пояснительной запиской. Пояснительная записка должна содержать следующие структурные элементы: титульный лист, задание, содержание, введение, основная часть, отражающая в соответствии с темой контрольной работы процедуру подтверждения соответствия строительной продукции, а также заключение, список использованных источников.

Основная тематика:

Процедуры подтверждения соответствия при обязательной и добровольной форме.

Рекомендуемый объем: контрольная работа оформляется в виде пояснительной записки объемом 22-25 страниц в соответствии с требованиями, установленными стандартом ФГБОУ ВО «БрГУ».

Выдача задания и прием контрольной работы проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

Оценка	Критерии оценки защиты контрольной работы
отлично	Оценка отлично выставляется студенту, обнаружившему всесторонние систематические знания по тематике контрольной работы, умение свободно выполнять задания контрольной работы, освоившему рекомендованную основную литературу и знакомому с дополнительной литературой. Оценка отлично ставится студентам, усвоившим в рамках контрольной работы основные понятия дисциплины и понимающим их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в ходе выполнения контрольной работы.
хорошо	Оценка хорошо выставляется студенту, допустившему при выполнении контрольной работы не принципиальные неточности, но при этом обнаружившему систематические знания по тематике работы и умение выполнять задания контрольной работы, освоившему рекомендованную основную литературу и знакомому с дополнительной литературой. Оценка хорошо выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний в рамках контрольной работы и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.
удовлетворительно	Оценка удовлетворительно выставляется студенту, обнаружившему знания по тематике контрольной работы в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в целом справляющемся с выполнением заданий контрольной работы. Оценка 3 выставляется студентам, обладающим необходимыми знаниями, но допускавшим ошибки при выполнении контрольной работы.
неудовлетворительно	Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знаниях по тематике контрольной работы, допустившему принципиальные ошибки в ходе выполнения работы. Как правило, оценка 2 ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К  
ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>Компетенции</i>  <i>Разделы дисциплины</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Компетенции</i>			$\Sigma$ <i>комп.</i>	<i>t<sub>ср</sub>, час</i>	<i>Вид учебной работы</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОПК</i>	<i>ПК</i>					
		<i>8</i>	<i>9</i>	<i>12</i>				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>1.</b> Управление качеством продукции	<b>28</b>	+	+	+	3	9,33	Лк, ПЗ, СРС	Экзамен
<b>2.</b> Метрологическое обеспечение качества продукции	<b>51</b>	+	+	+	3	17	Лк, ЛР, ПЗ, СРС	Экзамен
<b>3.</b> Основы стандартизации и сертификации	<b>38</b>	+	+	+	3	12,67	Лк, ПЗ, кр, СРС	Экзамен
<b>Всего часов</b>	<b>117</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>3</b>	<b>39</b>		

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лебедева, Т.А. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества в строительстве: учеб. пособие. – Братск: Изд-во БрГУ, 2014. – 122 с.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	<i>Наименование издания</i>	<i>Вид занятия</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспеченность, (экз./ чел.)</i>
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1.	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М.: Юрайт, 2012. - 820 с.	Лк, ПЗ, кр	15	0,5
2.	Шишмарев, В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник / В. Ю. Шишмарев. - Москва: Академия, 2010. - 384 с.	Лк, ЛР, ПЗ	12	0,5
<b>Дополнительная литература</b>				
3.	Чумаков, Л. Д. Нормирование и оценка качества строительных материалов и изделий: учебное пособие / Л. Д. Чумаков. - М. : АСВ, 2014. - 184 с.	Лк, ПЗ, кр	5	0,25
4.	Садовский, Г. А. Теоретические основы информационно-измерительной техники: учебное пособие / Г. А. Садовский. - Москва : Высшая школа, 2008. - 478 с.	Лк, ЛР	10	0,5
5.	Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров и специалистов / Ю. В. Димов. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 496 с.	Лк, ЛР	5	0,25
6.	Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник для бакалавров / И. М. Лифиц. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 411 с.	Лк, ПЗ, кр	8	0,25
7.	Управление качеством: учебник / под ред. С.Д. Ильенковой. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2013 – 288 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=118966&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=118966&amp;sr=1</a>	Лк, ПЗ, кр	1 экз	1

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ  
[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=).
2. Электронная библиотека БрГУ  
<http://ecat.brstu.ru/catalog>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»  
<http://biblioclub.ru>.
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»  
<http://e.lanbook.com>.
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru>.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>.
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)  
<https://uisrussia.msu.ru/>.
8. Национальная электронная библиотека НЭБ  
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ / практических занятий**

#### **Лабораторная работа № 1**

**Проведение технических измерений с использованием основных и производных единиц физических величин.**

#### **Цель работы:**

Изучить порядок проведения технических измерений, получить практические навыки работы с основными и производными единицами физических величин.

#### **Задание:**

1. Изучить порядок проведения технических измерений.
2. Дать характеристику единицам измерений, осуществить перевод.

#### **Порядок выполнения:**

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя рекомендации ГОСТ 8.417-2002 выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде отчета по лабораторной работе, с последующей защитой в соответствии с контрольными вопросами.

#### **Форма отчетности:**

Результаты выполнения работы отражаются в отчете по лабораторной работе. Отчет по лабораторной работе должен содержать название работы, цель, выполненные задания с приведением расчетов, вывод о достижении поставленной цели. Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Каждым обучающимся индивидуально производится подготовка отчета с последующей его защитой в соответствии с контрольными вопросами.

#### **Задания для самостоятельной работы:**

1. Выполнить прямые и косвенные измерения заданных физических величин.
2. Привести результаты измерений с переводом в десятичные кратные и дольные единицы.

### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо используя ГОСТ 8.417-2002 изучить вопросы:

- международная система СИ единиц физических величин;
- правила применения единиц физических величин;
- десятичные кратные и дольные единицы физических величин.

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на рекомендации ГОСТ 8.417-2002. Выполнение заданий в виде расчетов разместить в отчете по лабораторной работе.

### Рекомендуемые источники

ГОСТ 8.417-2002 – Межгосударственный стандарт. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. - Москва: Стандартинформ, 2010. – 28 с.

ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Стандартинформ, 2011. – 31 с.

### Основная литература

№ 2

### Дополнительная литература

№ 4, 5

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Основные единицы СИ.
2. Производные единицы СИ.
3. Правила применения единиц физических величин.
4. Десятичные кратные и дольные единицы физических величин.

### Лабораторная работа № 2

#### **Оценка погрешности результатов измерений.**

#### Цель работы:

Изучить порядок и получить практические навыки оценки погрешностей результатов измерений.

#### Задание:

1. Провести измерения физической величины.
2. Оценить погрешности результатов измерений.

#### Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя рекомендации ГОСТ Р 8.736-2011 выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде отчета по лабораторной работе, с последующей защитой в соответствии с контрольными вопросами.

#### Форма отчетности:

Результаты выполнения работы отражаются в отчете по лабораторной работе. Отчет по лабораторной работе должен содержать название работы, цель, выполненные задания с приведением расчетов, вывод о достижении поставленной цели. Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Каждым обучающимся индивидуально производится подготовка отчета с последующей его защитой в соответствии с контрольными вопросами.

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить прямые измерения заданных физических величин.
2. Исключить грубые погрешности.
3. Оценить значения погрешностей в абсолютных и относительных единицах.
4. Провести анализ погрешностей по закономерности проявления.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо используя ГОСТ Р 8.736-2011 изучить вопросы:

- результат измерения физической величины;
- исправленный, неисправленный результат измерения физической величины;
- погрешность измерения;
- случайная, систематическая, грубая погрешность.

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на рекомендации ГОСТ Р 8.736-2011. Выполнение заданий в виде расчетов разместить в отчете по лабораторной работе.

#### Рекомендуемые источники

ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.

ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Стандартинформ, 2011. – 31 с.

#### Основная литература

№ 2

#### Дополнительная литература

№ 4, 5

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Результат измерения физической величины.
2. Исправленный, неисправленный результат измерения физической величины.
3. Погрешность измерения и способы оценки.
4. Случайная, систематическая, грубая погрешность.

#### **Лабораторная работа № 3**

#### **Использование статистических показателей для оценки результатов измерений.**

#### Цель работы:

Изучить порядок и получить практические навыки оценки результатов измерений с использованием статистических показателей.

#### Задание:

1. Провести измерения физической величины.
2. Оценить результаты измерений с использованием статистических показателей.

#### Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя рекомендации ГОСТ Р 8.736-2011 выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде отчета по лабораторной

работе, с последующей защитой в соответствии с контрольными вопросами.

#### Форма отчетности:

Результаты выполнения работы отражаются в отчете по лабораторной работе. Отчет по лабораторной работе должен содержать название работы, цель, выполненные задания с приведением расчетов, вывод о достижении поставленной цели. Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Каждым обучающимся индивидуально производится подготовка отчета с последующей его защитой в соответствии с контрольными вопросами.

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить прямые измерения заданных физических величин.
2. Исключить грубые погрешности.
3. Рассчитать среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации.
4. Оценить результаты измерений с учетом значений статистических показателей.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо используя ГОСТ Р 8.736-2011 изучить вопросы:

- значение и порядок расчета среднеквадратического отклонения;
- значение и порядок расчета коэффициента вариации.

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на рекомендации ГОСТ Р 8.736-2011. Выполнение заданий в виде расчетов разместить в отчете по лабораторной работе.

#### Рекомендуемые источники

ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.

ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Стандартинформ, 2011. – 31 с.

#### Основная литература

№ 2

#### Дополнительная литература

№ 4, 5

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Порядок расчета среднеквадратического отклонения.
2. Порядок расчета коэффициента вариации.
3. Практическая значимость статистических показателей для оценки результатов измерений.

#### Практическое занятие №1

**Работа с ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.**

#### Цель работы:

Получение практических навыков работы с нормативной документацией, регламентирующей различные виды испытаний.

Задание:

Ознакомиться с перечнем видов испытаний в соответствии с ГОСТ 16504-81.

Порядок выполнения:

С помощью информационно-правовой системы Кодекс используя актуальную версию ГОСТ 16504-81 ознакомиться с перечнем видов испытаний. Выполнить самостоятельные задания.

Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением последовательности выполнения.

Задания для самостоятельной работы:

1. В соответствии с ГОСТ 16504-81 привести перечень испытаний по виду воздействия, раскрыть суть испытаний с указанием регламентирующих документов.
2. В соответствии с ГОСТ 16504-81 привести перечень испытаний по результату воздействия, раскрыть суть испытаний с указанием регламентирующих документов.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При подготовке к практическому занятию и перед выполнением заданий обучающемуся необходимо ознакомиться с указанной нормативной документацией, обратив внимание на последние внесенные изменения.

Рекомендуемые источники

ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции».

Основная литература

№ 1, 2

Дополнительная литература

№ 3, 6, 7

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Привести перечень испытаний по условиям и месту проведения?
2. Привести перечень испытаний по виду воздействия?
3. Привести перечень испытаний по результату воздействия?

**Практическое занятие №2**

**Работа с ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.**

Цель работы:

Получение практических навыков обработки результатов измерений.

Задание:

Ознакомиться с методами обработки результатов измерений по ГОСТ 8.736-2011.

Порядок выполнения:

С помощью информационно-правовой системы Кодекс используя актуальную версию ГОСТ 8.736-2011 ознакомиться с методами обработки результатов измерений. Выполнить самостоятельные задания.

Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением последовательности выполнения.

Задания для самостоятельной работы:

В соответствии с ГОСТ 8.736-2011 произвести оценку предложенных результатов измерений на основе статистических показателей среднего квадратического отклонения, коэффициента вариации.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При подготовке к практическому занятию и перед выполнением заданий обучающемуся необходимо ознакомиться с указанной нормативной документацией, обратив внимание на последние внесенные изменения.

Рекомендуемые источники

ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.

Основная литература

№ 1, 2

Дополнительная литература

№ 3, 6, 7

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Привести принцип расчета среднего квадратического отклонения?
2. Привести принцип расчета коэффициента вариации?
3. Правило исключения промахов из результатов измерений?

**Практическое занятие №3**

**Работа с техническими регламентами в области строительства: № 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений и ТР 201\_100\_ЕврАзЭС О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий.**

Цель работы:

Получение практических навыков работы с техническими регламентами в области строительства.

Задание:

Ознакомиться с содержанием Федерального закона № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и межгосударственного технического регламента ТР 201\_100\_ЕврАзЭС «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий»

Порядок выполнения:

С помощью информационно-правовой системы Кодекс открыть актуальную версию технических регламентов. Ознакомиться с основными статьями. Выполнить самостоятельные задания.

Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением последовательности выполнения.

### Задания для самостоятельной работы:

1. В соответствии с техническими регламентами составить перечень требований, предъявляемый к строительным материалам. Сравнить требования Федерального закона № 384-ФЗ и ТР 201\_100\_ЕврАзЭС.
2. В соответствии с ТР 201\_100\_ЕврАзЭС составить перечень требований предъявляемых к обращению на рынке строительных материалов.

### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При подготовке к практическому занятию и перед выполнением заданий обучающемуся необходимо ознакомиться с указанной нормативной документацией, обратив внимание на последние внесенные изменения.

### Рекомендуемые источники

1. Федеральный закон № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
2. Межгосударственный технический регламент ТР 201\_100\_ЕврАзЭС «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий».

#### Основная литература

№ 1, 2

#### Дополнительная литература

№ 3, 6, 7

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Каков статус требований определяемых техническими регламентами?
2. Каким органом принимается технический регламент?
3. Какие показатели продукции регламентируются техническими регламентами?

## **9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы**

Приступая к выполнению контрольной работы, обучающемуся необходимо изучить следующие теоретические вопросы:

- подтверждение соответствия;
- системы обязательной и добровольной оценки соответствия;
- схемы декларирования и сертификации.

В соответствии с заданием и указанной темой в контрольной работе необходимо рассмотреть порядок проведения оценки соответствия в следующей последовательности:

- характеристика объекта подтверждения соответствия и требования предъявляемые к объекту (нормативные документы);
- обоснование выбора формы оценки соответствия;
- обоснование выбора системы оценки соответствия и ее характеристика;
- обоснование выбора схемы оценки соответствия;
- порядок проведения оценки соответствия;
- перечень испытаний при проведении оценки соответствия с характеристикой оборудования и методик испытаний (в т.ч. метрологические требования);
- документальное оформление процедуры оценки соответствия;
- инспекционный контроль.

Выполнение контрольной работы включает следующие этапы:

- работа с нормативной документацией и учебной литературой по предложенной теме, с фиксированием используемых источников и нормативных требований;

- рассмотрение порядка проведения оценки соответствия;
- сдача курсовой работы на проверку преподавателю;
- доработка контрольной работы;
- защита контрольной работы.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. ОС Windows 7 Professional.
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
4. Информационно-справочная система «Кодекс».
5. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ЛР, ПЗ № Лк</i>
1	2	3	4
Лк	Лекционная аудитория	Учебная мебель, интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60, 1ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz ОЗУ 2,00ГБ	Лк 1-10
ЛР	Лаборатории строительных материалов	Бетонорастворосмеситель СБ-142 "Лабораторный" (50/33л); Весы лабораторные CAS MWI-3000В; Весы электронные МК-15,2-А20; Камера пропарочная; Влагомер ВИМС-2,21; Измеритель прочности бетона Beton CONDROL (механический склерометр); Измеритель прочности ОНИКС-2,53; Комплекс ускор.опр. морозост. бетона БЕТОН-Фрост; Комплект сит КП-131; Пресс ИП-6010; Пресс ПСУ-250; Термометр лабораторный; Форма ЛО-257; Линейка металлическая; Штангенциркуль; Штыковка; Стеклянная мерная посуда; Металлическая мерная посуда.	ЛР № 1-3
ПЗ	Лаборатория компьютерных технологий для испытаний, оценки качества и обработки информации	Учебная мебель, проектор Aser Projector X 1260, экран; 8-ПК: монитор TFT 17" Lg L1753S-SF Silver, системный блок CPU 4000.2*512MB.	ПЗ № 1-3
кр	Читальный зал №1	Учебная мебель, 10 ПК i5-2500/Н67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-
СР	Читальный зал №1	Учебная мебель, 10 ПК i5-2500/Н67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	1. Управление качеством продукции	1. Теория управления качеством. 2. Показатели качества и их оценка.	Экзаменационные вопросы № 1-8
		2. Метрологическое обеспечение качества продукции	1. Наука метрология. Основы технических измерений. 2. Средства измерений. Классы точности. 3. Методы оценки результатов измерений. 4. Организация метрологии в РФ	Экзаменационные вопросы № 9-19
		3. Основы стандартизации и сертификации	1. Техническое регулирование в РФ 2. Механизм стандартизации и документы технического регулирования. 3. Подтверждение соответствия продукции требованиям нормативных документов. 4. Системы оценки соответствия.	Экзаменационные вопросы № 20-30
ПК-9	способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	1. Управление качеством продукции	1. Теория управления качеством. 2. Показатели качества и их оценка.	Экзаменационные вопросы № 1-8
		2. Метрологическое обеспечение качества продукции	1. Наука метрология. Основы технических измерений. 2. Средства измерений. Классы точности. 3. Методы оценки результатов измерений. 4. Организация метрологии в РФ	Экзаменационные вопросы № 9-19
		3. Основы стандартизации и сертификации	1. Техническое регулирование в РФ. 2. Механизм стандартизации и документы технического регулирования. 3. Подтверждение соответствия продукции требованиям нормативных документов. 4. Системы оценки соответствия.	Экзаменационные вопросы № 20-30

ПК-12	способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	1. Управление качеством продукции	1. Теория управления качеством. 2. Показатели качества и их оценка.	Экзаменационные вопросы № 1-8
		2. Метрологическое обеспечение качества продукции	1. Наука метрология. Основы технических измерений. 2. Средства измерений. Классы точности. 3. Методы оценки результатов измерений. 4. Организация метрологии в РФ	Экзаменационные вопросы № 9-19
		3. Основы стандартизации и сертификации	1. Техническое регулирование в РФ. 2. Механизм стандартизации и документы технического регулирования. 3. Подтверждение соответствия продукции требованиям нормативных документов. 4. Системы оценки соответствия.	Экзаменационные вопросы № 20-30

## 2. Экзаменационные вопросы

№ п/п	Компетенции		ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	<p>1. Основные понятия управления качеством: качество продукции и защита потребителя.</p> <p>2. Создание качества, роль метрологии, стандартизации и сертификации в управлении качеством продукции. Система технического регулирования.</p> <p>3. Эволюция управления качеством.</p> <p>4. Концепция «TQM», стандарты семейства ИСО 9000.</p> <p>5. Виды показателей качества.</p> <p>6. Квалиметрия. Задачи квалиметрии на всех стадиях ЖЦП.</p> <p>7. Оценка и анализ показателей качества: контрольные карты и листки Шухарта, диаграммы Парето.</p> <p>8. Оценка и анализ показателей качества: диаграммы Исикавы, функционально-стоимостной анализ.</p>	1. Управление качеством продукции
			<p>9. Теоретические основы метрологии.</p> <p>10. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, физическая величина, количественные и качественные проявления свойств объектов.</p> <p>11. Шкалы измерений.</p> <p>12. Система единиц физических величин.</p> <p>13. Закономерности формирования результата измерений, понятие погрешности. Ви-</p>	2. Метрологическое обеспечение качества продукции

			<p>ды погрешностей.</p> <p><b>14.</b> Статистические показатели для оценки результатов измерений.</p> <p><b>15.</b> Основные понятия, связанные со средствами измерений.</p> <p><b>16.</b> Калибровка и поверка средств измерений.</p> <p><b>17.</b> Классы точности средств измерений.</p> <p><b>18.</b> Правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений;</p> <p><b>19.</b> Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющейся юридическими лицами.</p>	
			<p><b>20.</b> Основные понятия стандартизации. Нормативный документ. Объекты стандартизации.</p> <p><b>21.</b> Документы по стандартизации: технические регламенты, своды правил, стандарты, технические условия.</p> <p><b>22.</b> Принципы и методы стандартизации.</p> <p><b>23.</b> Правовые основы стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов;</p> <p><b>24.</b> Международная организация по стандартизации (ИСО), международные стандарты.</p> <p><b>25.</b> Основные цели и объекты сертификации; Способы информирования о соответствии</p> <p><b>26.</b> Виды и формы оценки соответствия.</p> <p><b>27.</b> Системы сертификации.</p> <p><b>28.</b> Государственный реестр системы сертификации.</p> <p><b>29.</b> Правила и порядок проведения сертификации. Схемы сертификации и декларирования.</p> <p><b>30.</b> Сертификация систем качества.</p>	<b>3.</b> Основы стандартизации и сертификации
<b>2.</b>	ПК-9	<p>способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения</p>	<p><b>1.</b> Основные понятия управления качеством: качество продукции и защита потребителя.</p> <p><b>2.</b> Создание качества, роль метрологии, стандартизации и сертификации в управлении качеством продукции. Система технического регулирования.</p> <p><b>3.</b> Эволюция управления качеством.</p> <p><b>4.</b> Концепция «TQM», стандарты семейства ИСО 9000.</p> <p><b>5.</b> Виды показателей качества.</p> <p><b>6.</b> Квалиметрия. Задачи квалиметрии на всех стадиях ЖЦП.</p> <p><b>7.</b> Оценка и анализ показателей качества: контрольные карты и листки Шухарта, диаграммы Парето.</p> <p><b>8.</b> Оценка и анализ показателей качества: диаграммы Исикавы, функционально-стоимостной анализ.</p>	<b>1.</b> Управление качеством продукции

		технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	<p><b>9.</b> Теоретические основы метрологии.</p> <p><b>10.</b> Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, физическая величина, количественные и качественные проявления свойств объектов.</p> <p><b>11.</b> Шкалы измерений.</p> <p><b>12.</b> Система единиц физических величин.</p> <p><b>13.</b> Закономерности формирования результата измерений, понятие погрешности. Виды погрешностей.</p> <p><b>14.</b> Статистические показатели для оценки результатов измерений.</p> <p><b>15.</b> Основные понятия, связанные со средствами измерений.</p> <p><b>16.</b> Калибровка и поверка средств измерений.</p> <p><b>17.</b> Классы точности средств измерений.</p> <p><b>18.</b> Правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений;</p> <p><b>19.</b> Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющейся юридическими лицами.</p> <p><b>20.</b> Основные понятия стандартизации. Нормативный документ. Объекты стандартизации.</p> <p><b>21.</b> Документы по стандартизации: технические регламенты, своды правил, стандарты, технические условия.</p> <p><b>22.</b> Принципы и методы стандартизации.</p> <p><b>23.</b> Правовые основы стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов;</p> <p><b>24.</b> Международная организация по стандартизации (ИСО), международные стандарты.</p> <p><b>25.</b> Основные цели и объекты сертификации; Способы информирования о соответствии</p> <p><b>26.</b> Виды и формы оценки соответствия.</p> <p><b>27.</b> Системы сертификации.</p> <p><b>28.</b> Государственный реестр системы сертификации.</p> <p><b>29.</b> Правила и порядок проведения сертификации. Схемы сертификации и декларирования.</p> <p><b>30.</b> Сертификация систем качества.</p>	<p><b>2.</b> Метрологическое обеспечение качества продукции</p> <p><b>3.</b> Основы стандартизации и сертификации</p>
3.	ПК-12	способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической доку-	<p><b>1.</b> Основные понятия управления качеством: качество продукции и защита потребителя.</p> <p><b>2.</b> Создание качества, роль метрологии, стандартизации и сертификации в управлении качеством продукции. Система технического регулирования.</p> <p><b>3.</b> Эволюция управления качеством.</p> <p><b>4.</b> Концепция «TQM», стандарты семейства ИСО 9000.</p> <p><b>5.</b> Виды показателей качества.</p>	<b>1.</b> Управление качеством продукции

		<p>ментации, а также установленной отчетности по утвержденным формам</p>	<p><b>6.</b> Квалиметрия. Задачи квалиметрии на всех стадиях ЖЦП.  <b>7.</b> Оценка и анализ показателей качества: контрольные карты и листки Шухарта, диаграммы Парето.  <b>8.</b> Оценка и анализ показателей качества: диаграммы Исикавы, функционально-стоимостной анализ.</p>	
			<p><b>9.</b> Теоретические основы метрологии.  <b>10.</b> Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, физическая величина, количественные и качественные проявления свойств объектов.  <b>11.</b> Шкалы измерений.  <b>12.</b> Система единиц физических величин.  <b>13.</b> Закономерности формирования результата измерений, понятие погрешности. Виды погрешностей.  <b>14.</b> Статистические показатели для оценки результатов измерений.  <b>15.</b> Основные понятия, связанные со средствами измерений.  <b>16.</b> Калибровка и поверка средств измерений.  <b>17.</b> Классы точности средств измерений.  <b>18.</b> Правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений;  <b>19.</b> Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющейся юридическими лицами.</p>	<p><b>2.</b> Метрологическое обеспечение качества продукции</p>
			<p><b>20.</b> Основные понятия стандартизации. Нормативный документ. Объекты стандартизации.  <b>21.</b> Документы по стандартизации: технические регламенты, своды правил, стандарты, технические условия.  <b>22.</b> Принципы и методы стандартизации.  <b>23.</b> Правовые основы стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов;  <b>24.</b> Международная организация по стандартизации (ИСО), международные стандарты.  <b>25.</b> Основные цели и объекты сертификации; Способы информирования о соответствии  <b>26.</b> Виды и формы оценки соответствия.  <b>27.</b> Системы сертификации.  <b>28.</b> Государственный реестр системы сертификации.  <b>29.</b> Правила и порядок проведения сертификации. Схемы сертификации и декларирования.  <b>30.</b> Сертификация систем качества.</p>	<p><b>3.</b> Основы стандартизации и сертификации</p>

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные нормативные документы в сфере технического регулирования в строительстве;</li> </ul> <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типовые методы контроля качества технологических процессов производства строительных материалов;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы контроля и анализа результатов производственной деятельности;</li> </ul>	<b>отлично</b>	<p>Оценка отлично выставляется студенту, обнаружившему всесторонние систематические знания в области основ обеспечения качества, а также знакомому с принципами технического регулирования. Оценка отлично подразумевает умение свободно владеть методами метрологии, стандартизации и сертификации при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Оценка отлично ставится студентам, освоившим рекомендованную основную литературу и знакомым с дополнительной литературой, усвоившим основные понятия дисциплины и понимающим их значение для приобретаемой профессии, а так же владеющим навыками оценки соответствия, при решении инженерных задач.</p>
<p><b>Уметь</b> (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать нормативные правовые документы при оценке соответствия строительной продукции;</li> </ul> <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести подготовку документации по типовым методам контроля качества технологических процессов производства строительных материалов;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести подготовку технической документации по результатам контроля и анализа производственной деятельности;</li> </ul>	<b>хорошо</b>	<p>Оценка хорошо выставляется студенту, допустившему в ответе не принципиальные неточности, но при этом обнаружившему систематические знания в области основ управления качеством и продемонстрировавшим умение свободно решать задачи оценки соответствия с использованием инструментов метрологии, стандартизации и сертификации. Оценка хорошо выставляется студенту, освоившему рекомендованную основную литературу и знакомому с дополнительной литературой.</p> <p>Оценка хорошо выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний в рамках дисциплины Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.</p>
<p><b>Владеть</b> (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами доступа к нормативным правовым документам в сфере технического регулирования в строительстве;</li> </ul> <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типовыми методами контроля качества технологических процессов при производстве строительных материалов;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами контроля и анализа результатов производственной деятельности.</li> </ul>	<b>удовлетворительно</b>	<p>Оценка удовлетворительно выставляется студенту, обнаружившему знания по дисциплине Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в целом справляющемся с выполнением заданий в рамках оценки соответствия строительной продукции. Оценка 3 выставляется студентам, обладающим необходимыми знаниями, но допускавшим ошибки при выполнении лабораторных работ и практических занятий.</p>

	<b>неудовлетворительно</b>	Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знаниях по дисциплине Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества, допустившему принципиальные ошибки в ходе выполнения лабораторных работ и практических заданий. Как правило, оценка 2 ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по дисциплине Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества.
--	----------------------------	---

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

Дисциплина Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества направлена на ознакомление с основами управления качеством, на получение теоретических знаний и практических навыков оценки соответствия для их дальнейшего использования в практической деятельности при решении профессиональных задач.

Изучение дисциплины Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества предусматривает: лекции, лабораторные работы, практические занятия и контрольную работу.

В ходе освоения раздела 1 «Управление качеством продукции» студенты должны уяснить основы теории управления качеством, принципы концепции «Всеобщего управления качеством» и положения стандартов семейства ИСО 9000, перечень показателей качества, а также методы их оценки и анализа.

В ходе освоения раздела 2 «Метрологическое обеспечение качества продукции» студенты должны уяснить принципы обеспечения единства и точности измерений, основы технических измерений, методы оценки результатов измерений.

В ходе освоения раздела 3 «Основы стандартизации и сертификации» студенты должны уяснить принципы технического регулирования, сущность стандартизации и перечень нормативных документов, а также сущность оценки соответствия, формы и порядок проведения.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на понятие качества продукции, на перечень обобщенных показателей качества и методы их оценки. Овладение ключевыми понятиями является базой при освоении дисциплины.

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: основы теории управления качеством, оценка показателей качества, метрологическое обеспечение оценки качества, техническое регулирование, документы по стандартизации, подтверждение соответствия.

В процессе проведения лабораторных работ происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о принципах обеспечения единства и точности измерений.

Самостоятельную работу необходимо начинать с освоения ключевых понятий дисциплины Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества, а именно с понятия контроля и обеспечения качества и принципов технического регулирования.

В процессе консультации с преподавателем необходимо прояснить все возникающие вопросы и устранить все затруднения, возникшие при изучении дисциплины.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций, практических занятий и лабораторных работ) в сочетании с внеаудиторной работой.

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

### **Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является знакомство с основными приемами строительной метрологии и государственной системой стандартизации и сертификации.

Задачей дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков, направленных на обеспечение надежности и долговечности строительных конструкций и инженерных систем зданий и сооружений, обеспечение безопасности строительной продукции для жизни и здоровья человека, а также повышение конкурентной способности продукции с использованием инструментов управления качеством – метрологии, стандартизации и сертификации.

#### **2. Структура дисциплины**

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебной работы, включая самостоятельную работу: Лк – 18 час; ЛР – 18 час.; ПЗ – 36 час.; СР – 45 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов, 4 зачетных единиц

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 - Управление качеством продукции.
- 2 - Метрологическое обеспечение качества продукции.
- 3 - Основы стандартизации и сертификации.

#### **3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-8 умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;
- ПК-9 способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;
- ПК-12 способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам.

**4. Вид промежуточной аттестации:** экзамен.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 20\_\_-20\_\_ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

---

---

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

---

---

---

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
(разработчик)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	2. Метрологическое обеспечение качества продукции.	Наука метрология. Основы технических измерений.	Защита отчета по ЛР
			Средства измерений. Классы точности.	Защита отчета по ЛР
			Методы оценки результатов измерений.	Защита отчета по ЛР
ПК-9	способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	2. Метрологическое обеспечение качества продукции.	Наука метрология. Основы технических измерений.	Защита отчета по ЛР
			Средства измерений. Классы точности.	Защита отчета по ЛР
			Методы оценки результатов измерений.	Защита отчета по ЛР
ПК-12	способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	2. Метрологическое обеспечение качества продукции.	Наука метрология. Основы технических измерений.	Защита отчета по ЛР
			Средства измерений. Классы точности.	Защита отчета по ЛР
			Методы оценки результатов измерений.	Защита отчета по ЛР

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные нормативные документы в сфере технического регулирования в строительстве;</li> </ul> <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типовые методы контроля качества технологических процессов производства строительных материалов;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы контроля и анализа результатов производственной деятельности;</li> </ul>	<b>зачтено</b>	<p>Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, обнаружившему знания и практические навыки по тематике лабораторных работ необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в целом справляющемуся с выполнением задач лабораторных работ.</p>
<p><b>Уметь</b> (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать нормативные правовые документы при оценке соответствия строительной продукции;</li> </ul> <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести подготовку документации по типовым методам контроля качества технологических процессов производства строительных материалов;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести подготовку технической документации по результатам контроля и анализа производственной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть</b> (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами доступа к нормативным правовым документам в сфере технического регулирования в строительстве;</li> </ul> <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типовыми методами контроля качества технологических процессов при производстве строительных материалов;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами контроля и анализа результатов производственной деятельности.</li> </ul>		<b>не зачтено</b>

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство от «12» марта 2015 г. № 201

**для набора 2015 года:** и учебным планом ФГБОУ ВПО «БрГУ» для очной формы обучения от «13» июля 2015 г. № 475

**для набора 2016 года:** и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» июня 2016 г. № 429

**Программу составил:**

Лебедева Т.А., доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СМиТ от «29» ноября 2018 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой СМиТ \_\_\_\_\_ Белых С.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

И.о. заведующего выпускающей кафедрой СМиТ \_\_\_\_\_ Белых С.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерно-строительного факультета от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета \_\_\_\_\_ Перетолчина Л.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник  
учебно-методического управления \_\_\_\_\_ Нежевец Г.П.

Регистрационный № \_\_\_\_\_