

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

Информационно-строительный инжиниринг

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
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: курсовая работа	8
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ/ / практических работ	10
9.2. Методические указания по выполнению курсовой работы.....	16
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	18
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	26
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	27
Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине	28

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, 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	знать: – основные нормативные документы в сфере технического регулирования в строительстве; уметь: – использовать нормативные правовые документы при оценке соответствия строительной продукции; владеть: – 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	знать: – типовые методы контроля качества технологических процессов производства строительных материалов; уметь: – вести подготовку документации по типовым методам контроля качества технологических процессов производства строительных материалов; владеть: – типовыми методами контроля качества технологических процессов при производстве строительных материалов.

ПК-11	владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	знать: – основные принципы создания системы менеджмента качества производственного подразделения; уметь: – вести подготовку документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения; владеть: – методами осуществления инновационных идей, организации производства с учетом требований менеджмента качества.
-------	--	--

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 Информационные и графические технологии проектирования, Строительные материалы.

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

- Контроль качества на предприятиях стройиндустрии;
- Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого 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						Контрольная работа	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	2	4	144	54	18	36	-	63	кр	экзамен
Заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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
			4
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	54	-	54
Лекции (Лк)	18	-	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	-	36
Групповые (индивидуальные) консультации	+	-	+
Контрольная работа	+	-	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	63	-	63
Подготовка к лабораторным работам	20	-	20
Выполнение контрольной работы	20	-	20
Подготовка к экзамену в течение семестра	23	-	23
III. Промежуточная аттестация экзамен	27	-	27
Общая трудоемкость дисциплины	час.	144	-
	зач. ед.	4	-
			144
			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 са- мостоятельную работу обучаю- щихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоя- тельная работа обучаю- щихся
			лекции	лабора- торные работы	
1	2	3	4	5	6
1.	Управление качеством про- дукции	17	4	-	13
1.1	Теория управления качеством.	8	2	-	6
1.2	Показатели качества и их оценка	9	2	-	7
2.	Метрологическое обеспечение качества продукции	67	6	36	25
2.1	Наука метрология. Основы техни- ческих измерений.	23	1	14	8
2.2	Средства измерений. Классы точ- ности.	18	2	10	6
2.3	Методы оценки результатов изме- рений.	21	2	12	7
2.4	Организация метрологии в РФ.	5	1	-	4

3.	Основы стандартизации и сертификации	33	8	-	25
3.1	Техническое регулирование в РФ.	7	2	-	5
3.2	Механизм стандартизации и документы технического регулирования.	10	2	-	8
3.3	Подтверждение соответствия продукции требованиям нормативных документов.	10	2	-	8
3.4	Системы оценки соответствия.	6	2	-	4
ИТОГО		117	18	36	63

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>
1	2	3	4
1.	Управление качеством продукции		
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.	-
2.	Метрологическое обеспечение качества продукции		
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 показатели 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.	-
3.	Основы стандартизации и сертификации		
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.	-

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 интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2.	Использование основных и производных единиц физических величин при проведении технических измерений.	6	-
2	2.	Оценка ошибки результатов измерений	6	-
3	2.	Оценка инструментальной погрешности средства измерений.	8	-
4	2.	Выполнение экспериментальных измерений и оформление результатов.	8	-
5	2.	Использование статистических показателей для оценки результатов измерений.	8	-
ИТОГО			36	-

4.4. Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

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 справляющемуся 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>			Σ <i>комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебной работы</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОПК</i>	<i>ПК</i>					
		<i>8</i>	<i>9</i>	<i>11</i>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Управление качеством продукции	17	+	+	+	3	5,67	Лк, СРС	Экзамен
2. Метрологическое обеспечение качества продукции	67	+	+	+	3	22,33	Лк, ЛР, СРС	Экзамен
3. Основы стандартизации и сертификации	33	+	+	+	3	11	Лк, кр, СРС	Экзамен
Всего часов	117	39	39	39	3	39		

**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.

Чумаков, Л. Д. Нормирование и оценка качества строительных материалов и изделий: учебное пособие / Л. Д. Чумаков. - М. : АСВ, 2014. - 184 с.

Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров и специалистов / Ю. В. Димов. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 496 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
Основная литература				
1.	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М.: Юрайт, 2012. - 820 с.	Лк, кр	15	0,75
2.	Шишмарев, В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник / В. Ю. Шишмарев. - Москва: Академия, 2010. - 384 с.	Лк, ЛР	12	0,6
Дополнительная литература				
3.	Управление качеством: учебник / под ред. С.Д. Ильенковой. - 4-е изд., перераб. и доп.	Лк, кр	ЭР	1

	- М.: Юнити-Дана, 2013 – 288 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=118966&sr=1			
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.	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, ЛР, кр	8	0,4

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

Лабораторная работа № 1

Использование основных и производных единиц физических величин при проведении технических измерений.

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 ошибки 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. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 35 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. 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

Оценка инструментальной погрешности средства измерений.

Цель работы:

Изучить порядок и получить практические навыки оценки основной и дополнительной инструментальной погрешности.

Задание:

1. Провести измерения физической величины.
2. Оценить основную и дополнительную инструментальную погрешность средства измерений.

Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя рекомендации ГОСТ 8.401-80 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 измерения заданной физической величины со значениями в нескольких точках шкалы.
2. Определить основную инструментальную погрешность с учетом класса точности средства измерения в нескольких точках шкалы.
3. Определить дополнительную инструментальную погрешность с учетом значений влияющих величин.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо используя ГОСТ 8.401 изучить вопросы:

- класс точности средств измерений;
- нормированное значение физической величины;
- основная инструментальная погрешность, и формы ее выражения;
- дополнительная инструментальная погрешность и влияющие величины.

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 8.401-80 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Классы точности средств измерений. – Москва: Стандартинформ, 2010. – 27 с.

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

Основная литература

№ 2

Дополнительная литература

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Класс точности средств измерений.
2. Формы выражения инструментальной основной и дополнительной погрешностей.
3. Нормальные условия измерений и влияющие величины.

Лабораторная работа № 4

Выполнение экспериментальных измерений и оформление результатов.

Цель работы:

Изучить порядок и получить практические навыки выполнения экспериментальных измерений и оформления результатов.

Задание:

1. Провести линейные измерения.
2. Установить соответствие результатов измерений нормативным допускам.

Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя рекомендации ГОСТ 26433.1-89 и ГОСТ 8.050-73 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 линейные измерения заданных параметров.
2. Произвести обработку результатов измерений.
3. Оценить соответствие результатов измерений нормативным предельным погрешностям.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо используя ГОСТ 26433.1 и ГОСТ 8.050 изучить вопросы:

- действительная предельная погрешность измерения;
- средства измерений для выполнения угловых и линейных размеров;
- параметры, получаемые линейными и угловыми измерениями;

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на рекомендации ГОСТ Р 26433.1 и ГОСТ 8.050. Выполнение заданий в виде расчетов разместить в отчете по лабораторной работе.

Рекомендуемые источники

ГОСТ 26433.1-89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления. - Москва: ИПК Издательство стандартов, 2003. – 36 с.

ГОСТ 8.050-73 (СТ СЭВ 1155-78) Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений. - Москва: ИПК

Издательство стандартов, 1998. – 29 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. Действительная предельная погрешность измерения.
2. Средства измерений для выполнения угловых и линейных размеров.
3. Параметры, получаемые линейными и угловыми измерениями.

Лабораторная работа № 5

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 ре-

комендации 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. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 35 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. Порядок расчета среднеквадратического отклонения.
2. Порядок расчета коэффициента вариации.
3. Практическая значимость статистических показателей для оценки результатов измерений.

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 курсовой работы;
- защита курсовой 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 № 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	Учебная мебель Бетонорастворосмеситель СБ-142 "Лабораторный" (50/33л); Весы лабораторные CAS MWI-3000B; Весы электронные МК-15,2-A20; Камера пропарочная; Влагомер ВИМС-2,21; Измеритель прочности бетона Beton CONDROL (механический склерометр); Измеритель прочности ОНИКС-2,53; Комплекс ускор.опр. морозост. бетона БЕ-ТОН-Фрост; Комплект сит КП-131; Пресс ИП-6010; Пресс ПСУ-250; Термометр лабораторный; Форма ЛО-257; Линейка металлическая; Штангенциркуль; Штыковка; Стекломерная мерная посуда; Металлическая мерная посуда.	ЛР № 1-5
	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.	
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-11	владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	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>14. Статистические показатели для оценки результатов измерений.</p> <p>15. Основные понятия, связанные со средствами измерений.</p> <p>16. Калибровка и поверка средств измерений.</p> <p>17. Классы точности средств измерений.</p> <p>18. Правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений;</p> <p>19. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющейся юридическими лицами.</p>	
			<p>20. Основные понятия стандартизации. Нормативный документ. Объекты стандартизации.</p> <p>21. Документы по стандартизации: технические регламенты, своды правил, стандарты, технические условия.</p> <p>22. Принципы и методы стандартизации.</p> <p>23. Правовые основы стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов;</p> <p>24. Международная организация по стандартизации (ИСО), международные стандарты.</p> <p>25. Основные цели и объекты сертификации; Способы информирования о соответствии</p> <p>26. Виды и формы оценки соответствия.</p> <p>27. Системы сертификации.</p> <p>28. Государственный реестр системы сертификации.</p> <p>29. Правила и порядок проведения сертификации. Схемы сертификации и декларирования.</p> <p>30. Сертификация систем качества.</p>	3. Основы стандартизации и сертификации
2.	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>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

		технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	<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. Виды погрешностей.</p> <p>14. Статистические показатели для оценки результатов измерений.</p> <p>15. Основные понятия, связанные со средствами измерений.</p> <p>16. Калибровка и поверка средств измерений.</p> <p>17. Классы точности средств измерений.</p> <p>18. Правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений;</p> <p>19. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющейся юридическими лицами.</p> <p>20. Основные понятия стандартизации. Нормативный документ. Объекты стандартизации.</p> <p>21. Документы по стандартизации: технические регламенты, своды правил, стандарты, технические условия.</p> <p>22. Принципы и методы стандартизации.</p> <p>23. Правовые основы стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов;</p> <p>24. Международная организация по стандартизации (ИСО), международные стандарты.</p> <p>25. Основные цели и объекты сертификации; Способы информирования о соответствии</p> <p>26. Виды и формы оценки соответствия.</p> <p>27. Системы сертификации.</p> <p>28. Государственный реестр системы сертификации.</p> <p>29. Правила и порядок проведения сертификации. Схемы сертификации и декларирования.</p> <p>30. Сертификация систем качества.</p>	<p>2. Метрологическое обеспечение качества продукции</p> <p>3. Основы стандартизации и сертификации</p>
3.	ПК-11	владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества	<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>	1. Управление качеством продукции

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

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные нормативные документы в сфере технического регулирования в строительстве; <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> – типовые методы контроля качества технологических процессов производства строительных материалов; <p>(ПК-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы создания системы менеджмента качества производственного подразделения; <p>Уметь (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативные правовые документы при оценке соответствия строительной продукции; <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> – вести подготовку документации по типовым методам контроля качества технологических процессов производства строительных материалов; <p>(ПК-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> – вести подготовку документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения; <p>Владеть (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами доступа к нормативным правовым документам в сфере технического регулирования в строительстве; 	<p>отлично</p>	<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 также владеющим навыками оценки соответствия, при решении инженерных задач.</p>
	<p>хорошо</p>	<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. 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>(ПК-9): – типовыми методами контроля качества технологических процессов при производстве строительных материалов;</p> <p>(ПК-11): – методами осуществления инновационных идей, организации производства с учетом требований менеджмента качества.</p>	удовлетворительно	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 справляющемуся с выполнением заданий в рамках оценки соответствия строительной продукции. Оценка 3 выставляется студентам, обладающим необходимыми знаниями, но допускаявшим ошибки при выполнении лабораторных работ и практических занятий.
	неудовлетворительно	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 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 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 – 36 час., СР – 63 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 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;
- ПК-11 владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения.

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-11	владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	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>Знать (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные нормативные документы в сфере технического регулирования в строительстве; <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> – типовые методы контроля качества технологических процессов производства строительных материалов; <p>(ПК-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы создания системы менеджмента качества производственного подразделения; 	зачтено	<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>Уметь (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативные правовые документы при оценке соответствия строительной продукции; <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> – вести подготовку документации по типовым методам контроля качества технологических процессов производства строительных материалов; <p>(ПК-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> – вести подготовку документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения; <p>Владеть (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами доступа к нормативным правовым документам в сфере технического регулирования в строительстве; <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> – типовыми методами контроля качества технологических процессов при производстве строительных материалов; <p>(ПК-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> методами осуществления инновационных идей, организации производства с учетом требований менеджмента качества. 	не зачтено	<p>Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знаниях по тематике лабораторных работ, допустившему принципиальные ошибки в ходе их выполнения.</p>

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 2017 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «04» апреля 2017 г. № 203

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 № _____