

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**

**КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СТРОЙИНДУСТРИИ**

**Б1.В.06**

**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>9</b>
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>9</b>
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ/ / практических работ .....	11
9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы.....	19
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>20</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>20</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>21</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины .....</b>	<b>29</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>30</b>
<b>Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине .....</b>	<b>31</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, производственно-управленческому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

## Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся способностей к организации и проведению работ по контролю качества при изготовлении строительных материалов, изделий и конструкций и строительстве зданий и сооружений.

## Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины является формирование общих представлений о методических основах стандартизации в строительной отрасли; ознакомление с основами организации контроля качества на предприятиях стройиндустрии; с методологией проведения испытаний строительной продукции; с методами статистической обработки экспериментальных данных; с методами оценки качественных показателей продукции, включая неразрушающие методы; приобретение навыков использования вычислительной техники для обработки данных и анализа объекта исследования.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
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 показателей качества строительных материалов; <b>уметь:</b> – осуществлять контроль показателей качества строительных материалов; <b>владеть:</b> – типовыми методами статистической обработки результатов контроля показателей качества строительных материалов.
ПК-12	способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	<b>знать:</b> – основные формы технической документации и установленной отчетности по результатам контроля показателей качества; <b>уметь:</b> – вести подготовку технической документации и установленной отчетности по результатам контроля показателей качества; <b>владеть:</b> – методами анализа результатов контроля показателей качества.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.06 Контроль качества на предприятиях стройиндустрии относится к вариативной части.

Дисциплина Контроль качества на предприятиях стройиндустрии базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин Основы технологии производства и применения строительных материалов и изделий, Процессы и аппараты технологии строительных материалов, Источники НТИ, нормативные и проектные документы строительной отрасли.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, дисциплина Контроль качества на предприятиях стройиндустрии представляет основу для изучения дисциплин:

- Статистико-математические методы в строительной отрасли;
- 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	3	6	180	72	18	18	36	72	кр	зачет 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	
			6	
1	2	3	4	
<b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	72	36	72	
Лекции (Лк)	18	8	18	
Лабораторные работы (ЛР)	18	14	18	
Практические занятия	36	14	36	
Групповые (индивидуальные) консультации	+	-	+	
Контрольная работа	+	-	+	
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	72	-	72	
Подготовка к лабораторным работам	24	-	24	
Выполнение контрольной работы	22	-	22	
Подготовка к экзамену в течение семестра	26	-	26	
<b>III. Промежуточная аттестация</b>	зачет	10	-	10
	экзамен	26	-	26
Общая трудоемкость дисциплины ..... час.	180	-	180	
зач. ед.	5	-	5	

## 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 трудоёмкость; (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>Методология контроля качества строительной продукции</b>	<b>46</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>8</b>
1.1	Понятие контроля качества продукции. Цель и функции контроля. Виды технического контроля.	5	1	-	-	4
1.2	Показатели качества строительной продукции. СПКП. Оценка показателей качества.	41	1	-	36	4
<b>2.</b>	<b>Применение статистических методов при контроле качества продукции</b>	<b>42</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>24</b>
2.1	Статистические характеристики. Дефектность продукции. Максимальный уровень дефектности.	14	2	-	-	12

2.2	Проведение статистического контроля.	28	4	12	-	12
<b>3</b>	<b>Неразрушающие методы оценки качественных показателей</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>22</b>
3.1	Область применения и характеристика неразрушающих методов контроля качества.	8	2	-	-	6
3.2	Классификация неразрушающих методов контроля качества.	8	2	-	-	6
3.3	Проведение испытаний, обработка результатов.	18	2	6	-	10
<b>4</b>	<b>Службы и органы, осуществляющие контроль качества, их функции, права и обязанности</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>18</b>
4.1	Органы и службы контроля качества и их аккредитация.	10	2	-	-	8
4.2	Деятельность испытательных лабораторий. Объекты испытаний в строительстве.	12	2	-	-	10
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>72</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>Методология контроля качества строительной продукции</b>		
1.1	Понятие контроля качества продукции. Цель и функции контроля. Виды технического контроля.	Приводится определение контроля качества строительной продукции. Указываются цели и задачи контроля. Рассматриваются виды контроля: сплошной и выборочный; входной, операционный, выходной.	
1.2	Показатели качества строительной продукции. СПКП. Оценка показателей качества.	Рассматривается понятие показателей качества продукции. Приводятся виды показателей качества. Рассматривается система стандартов показателей качества продукции. Раскрываются принципы и методы оценки показателей качества.	
<b>2.</b>	<b>Применение статистических методов при контроле качества продукции</b>		
2.1	Статистические характеристики. Дефектность продукции. Максимальный уровень дефектности.	Рассматриваются статистические характеристики оценки показателей качества: среднее, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Раскрывается понятие дефектность продукции. Приводится понятие обеспеченности. Рассматриваются принципы определения приемочного уровня.	
2.2	Проведение статистического контроля.	Рассматривается порядок оценки бетона по прочности с учетом характеристик однородности. Рассматриваются виды нормируемой прочности. Приводится последовательность действий	Разбор конкретных ситуаций (4 час.)

		в анализируемом и контролируемом периодах. Рассматривается условие приемки бетона. Даются принципы регулирования технологического процесса с расчетом среднего уровня прочности и верхней предупредительной границы.	
<b>3.</b>	<b>Неразрушающие методы оценки качественных показателей</b>		
3.1	Область применения и характеристика неразрушающих методов контроля качества.	Рассматривается область применения и принципы методов неразрушающего контроля. Рассматривается основа методов НК с определением косвенных характеристик.	
3.2	Классификация неразрушающих методов контроля качества.	Приводится классификация методов НК по косвенному показателю. Рассматриваются методы местных разрушений (отрыв со скалыванием, скалывание ребра, отрыв стальных дисков); методы ударного воздействия на бетон (ударный импульс, упругий отскок, пластическая деформация); ультразвуковые методы (сквозное и поверхностное прозвучивание).	
3.3	Проведение испытаний, обработка результатов.	Рассматривается порядок проведения испытаний. Приводится порядок построения градуировочных зависимостей и правила их оценки.	Разбор конкретных ситуаций (4 час.)
<b>4.</b>	<b>Службы и органы, осуществляющие контроль качества, их функции, права и обязанности</b>		
4.1	Органы и службы контроля качества и их аккредитация.	Рассматриваются принципы контроля качества в рамках системы технического регулирования в РФ. Приводятся функции органов по аккредитации, органов по сертификации и испытательных лабораторий. Освещаются принципы государственного контроля и надзора.	
4.2	Деятельность испытательных лабораторий. Объекты испытаний в строительстве.	Рассматривается общий порядок и правила проведения испытаний. Приводится нормативная база испытаний. Рассматриваются объекты испытаний в строительстве.	

#### 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.	Ускоренный метод определения прочности бетона на сжатие	4	Разбор конкретных ситуаций (2 час.)
2	2.	Экспериментальное определение масштабного коэффициента при расчете прочности бетона на сжатие	4	Разбор конкретных ситуаций (3 час.)
3	2.	Статистический контроль и оценка прочности бетона сборных конструкций	4	Разбор конкретных ситуаций (3 час.)
4	3.	Определение прочности бетона механическими приборами неразрушающего контроля	4	Разбор конкретных ситуаций (3 час.)
5	3.	Определение прочности бетона ультразвуковыми приборами неразрушающего контроля	2	Разбор конкретных ситуаций (3 час.)
<b>ИТОГО</b>			<b>18</b>	<b>14</b>

#### 4.4. Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем (час.)	Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)
1	1.	Работа с ГОСТ 4.200 Система показателей качества продукции (СПКП). Строительство. Основные положения.	18	Разбор конкретных ситуаций (6 час.)
2		Работа с ГОСТ Р 2.116 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Карта технического уровня и качества продукции.	18	Разбор конкретных ситуаций (8 час.)
<b>ИТОГО</b>			<b>36</b>	<b>14</b>

#### 4.5. Контрольные мероприятия: контрольная работа

Цель:

Закрепление теоретических сведений и приобретение практических навыков по организации и проведению работ по контролю качества при изготовлении строительных материалов, изделий и конструкций на предприятиях стройиндустрии.

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 положения технологической карты на контроль качества строительной продукции, а также заключение, список использованных источников.

Основная тематика:

Разработка технологической карты на контроль качества при изготовлении строительного материала или изделия.

Рекомендуемый объем: контрольная работа оформляется в виде пояснительной записки объемом 15-20 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>		$\Sigma$ <i>комп.</i>	<i>t<sub>ср</sub></i> , <i>час</i>	<i>Вид учебной работы</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ПК</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>1.</b> Методология контроля качества строительной продукции	46	+	+	2	23	Лк, ПЗ, СРС	Зачет, экзамен
<b>2.</b> Применение статистических методов при контроле качества продукции	42	+	+	2	21	Лк, ЛР, СРС	Зачет, экзамен, кр
<b>3.</b> Неразрушающие методы оценки качественных показателей	34	+	+	2	17	Лк, ЛР, СРС	Зачет, экзамен, кр
<b>4.</b> Службы и органы, осуществляющие контроль качества, их функции, права и обязанности	22	+	+	2	11	Лк, СРС	Зачет, экзамен
<b>Всего часов</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>72</b>		

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

1. Лебедева, Т. А. Техническое обследование зданий и сооружений: учебное пособие / Т. А. Лебедева. - Братск: БрГУ, 2011. - 188 с.
2. Чумаков, Л. Д. Нормирование и оценка качества строительных материалов и изделий: учебное пособие / Л. Д. Чумаков. - М. : АСВ, 2014. - 184 с.

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

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./чел.)
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1.	Попов, Ю.Л. Управление качеством в строительстве : учебное пособие / Ю.Л. Попов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 256 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-98276-556-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=434826">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=434826</a>	Лк	ЭР	1
2.	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М. : Юрайт, 2012. - 820 с.	Лк, ЛР, ПЗ	15	0,5
<b>Дополнительная литература</b>				
3.	Коробко, В. И. Контроль качества строительных конструкций: Виброакустические технологии: учебное пособие для вузов / В.И. Коробко, А.В. Коробко. - Москва : АСВ, 2003. - 288 с	Лк, ПЗ	30	1
4.	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	8	0,25
5.	Дворянинова, Н.В. Контроль качества бетонных и железобетонных изделий с применением статистических методов: Методические указания к выполнению лабораторных работ / Н.В. Дворянинова, А.А. Зиновьев. - Братск: БрГУ, 2012. - 53 с.	ЛР	26	1
6.	Соколов, Г.К. Контроль качества выполнения строительно-монтажных работ: справочное пособие для вузов / Г.К. Соколов, В.В. Филатов, К.Г. Соколов. - Москва : Академия, 2008. - 384 с.	Лк	59	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**

#### **Ускоренный метод определения прочности бетона на сжатие.**

##### Цель работы:

Освоение методики построения и оценки градуировочной зависимости для определения прочности бетона на сжатие ускоренным методом.

##### Задание:

1. Изучить порядок определения прочности бетона на сжатие ускоренным методом.
2. Произвести оценку прочности бетона на сжатие ускоренным методом.

##### Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя рекомендации ГОСТ 22783 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. Изготовить и испытать образцы бетона после ускоренного твердения ( $R_{ут}$ ) и образцы в проектном возрасте ( $R_{пв}$ ).
2. Установить переводной коэффициент для бетонов одной марки.
3. Рассчитать коэффициенты градуировочной зависимости, построить график  $R_{пв}=f(R_{ут})$ .
4. Произвести статистическую оценку применимости установленных градуировочной зависимости и переводного коэффициента.

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

Приступая к работе обучающемуся необходимо используя ГОСТ 22783 изучить вопросы:

- основные положения методики ускоренного определения прочности бетона на сжатие;
- порядок статистической оценки применимости градуировочной зависимости;

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на рекомендации ГОСТ 22783. Выполнение заданий в виде расчетов разместить в отчете по лабораторной работе.

##### Рекомендуемые источники

ГОСТ 22783-77 Бетоны. Метод ускоренного определения прочности на сжатие. - Москва: Издательство стандартов, 1992. – 8 с.

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

Основная литература

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Для изготовления каких конструкций применяется ускоренный метод определения прочности на сжатие?
2. Назовите условия, при которых определяют градуировочную зависимость. Когда допускается устанавливать переводной коэффициент?
3. Назовите основные положения методики ускоренного определения прочности бетона на сжатие по ГОСТ 22783-77.
4. Какие показатели необходимо определять для статистической оценки применимости градуировочной зависимости  $R_{пв}=f(R_{вт})$ ?
5. Назовите допустимые величины статистических показателей применимости установленных градуировочной зависимости и переводного коэффициента.

Лабораторная работа № 2**Экспериментальное определение масштабного коэффициента при расчете прочности бетона на сжатие.**Цель работы:

Освоение методики экспериментального установления и оценки масштабного коэффициента для определения прочности бетона на сжатие.

Задание:

1. Изучить порядок определения масштабного коэффициента и проведения статистической оценки его применимости.
2. Произвести определение масштабного коэффициента со статистической оценкой его применимости.

Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя рекомендации ГОСТ 10180 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. Изготовить и испытать образцы бетона базового и не базового размеров.
2. Установить экспериментальный масштабный коэффициент и рассчитать коэффициент вариации.
3. Оценить отличие экспериментального масштабного коэффициента от табличного и сделать выбор.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо используя ГОСТ 10180 изучить вопросы:

- основные положения методики определения масштабного коэффициента;
- порядок статистической оценки применимости масштабного коэффициента;

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на рекомендации ГОСТ 10180. Выполнение заданий в виде расчетов разместить в отчете по лабораторной работе.

#### Рекомендуемые источники

ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам. - Москва: Стандартинформ, 2013. – 30 с.

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

#### Основная литература

№ 2

#### Дополнительная литература

№ 3, 8

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назовите основную причину получения отличающихся по величине показателей прочности бетона контрольных образцов – кубов различных размеров, изготовленных из одного состава бетонной смеси.
2. Какой размер рабочего сечения контрольного образца - куба принят в качестве базового?
3. Назовите основные положения методики экспериментального определения масштабного коэффициента.
4. Назовите условия и периодичность проверки экспериментальных значений масштабных коэффициентов при производстве бетонных и железобетонных конструкций.

#### **Лабораторная работа № 3**

Статистический контроль и оценка прочности бетона сборных конструкций.

#### Цель работы:

Ознакомление со статистическими методами контроля и оценки прочности бетона при производстве сборных бетонных и железобетонных конструкций на предприятиях строительной индустрии.

#### Задание:

1. Изучить порядок проведения статистического контроля прочности бетона.
2. Произвести статистический контроль прочности бетона сборных конструкций по схеме А.

#### Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя рекомендации ГОСТ 18105 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. На основе данных контроля прочности бетона сборных конструкций определить характеристики однородности бетона по прочности по схеме А.
2. Определить требуемую прочность и фактический класс прочности бетона по схеме А.
3. Произвести приемку бетона по прочности по схеме А.
4. Выполнить анализ состояния и регулирование технологического процесса производства сборных железобетонных изделий в заводских условиях.

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

Приступая к работе обучающемуся необходимо используя ГОСТ 18105 изучить вопросы:

- основные положения методики проведения статистического контроля и оценки прочности бетона сборных конструкций;
- виды нормируемой прочности;

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на рекомендации ГОСТ 18105. Выполнение заданий в виде расчетов разместить в отчете по лабораторной работе.

#### Рекомендуемые источники

ГОСТ 18105-2010. Бетоны. Правила контроля и оценки прочности. - Москва: Стандартинформ, 2012. – 14 с.

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

#### Основная литература

№ 2

#### Дополнительная литература

№ 3, 8

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что называется нормируемой прочностью бетона и какие её виды подлежат контролю при заводском выпуске сборных железобетонных конструкций?
2. От какой статистической характеристики зависит величина требуемой прочности бетона?
3. Укажите основные задачи, решаемые при контроле прочности в течение анализируемого периода?
4. Что называется средним квадратическим отклонением прочности бетона в партии, от чего оно зависит и как определяется?
5. Как рассчитывается коэффициент вариации прочности бетона в партии?
6. Что является характеристикой однородности бетона по прочности?
7. Назовите условие, в соответствии с которым производится приёмка бетона по прочности по схеме А ГОСТ 18105.

#### Лабораторная работа № 4

Определение прочности бетона механическими приборами неразрушающего контроля.

#### Цель работы:

Освоение методики определения и оценки градуировочной зависимости прочности бетона  $R_{сж}=f(N)$  от косвенной характеристики.

#### Задание:

1. Изучить порядок определения и оценки градуировочной зависимости прочности бетона от косвенной характеристики.
2. Произвести определение и оценку градуировочной зависимости прочности бетона от косвенной характеристики.

### Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя рекомендации ГОСТ 22690 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. На основе данных неразрушающего контроля прочности бетона рассчитать коэффициенты градуировочной зависимости, провести ее корректировку.
2. Провести статистическую оценку применимости полученной градуировочной зависимости.
3. По полученной зависимости  $R_{сж}=f(N)$  определить прочность образца бетона.

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

Приступая к работе обучающемуся необходимо используя ГОСТ 22690 изучить вопросы:

- основные положения методики проведения неразрушающего контроля прочности;
- статистическая оценка применимости градуировочной зависимости;

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на рекомендации ГОСТ 22690. Выполнение заданий в виде расчетов разместить в отчете по лабораторной работе.

### Рекомендуемые источники

ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля. - Москва: Стандартинформ, 2016. – 17 с.

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

### Основная литература

№ 2

### Дополнительная литература

№ 3, 8

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие механические методы неразрушающего контроля прочности бетона согласно требованиям ГОСТ 22690-88 Вы знаете?
2. Назовите косвенные характеристики прочности бетона согласно механическим методам неразрушающего контроля для установления соответствующих градуировочных зависимостей.
3. Назовите допустимый диапазон предельных значений прочности бетона в зависимости от применяемого механического метода неразрушающего контроля.
4. Перечислите основные положения методики проведения неразрушающего контроля прочности методом ударного импульса.

## Лабораторная работа № 5

Определение прочности бетона ультразвуковыми приборами неразрушающего контроля.

### Цель работы:

Освоение методики построения и оценки градуировочной зависимости прочности бетона от скорости распространения в нем ультразвука  $R_{сж}=f(V)$ .

### Задание:

1. Изучить порядок построения и оценки градуировочной зависимости прочности бетона от скорости распространения в нем ультразвука.
2. Определить прочность бетона по результатам неразрушающего контроля с использованием ультразвукового прибора.

### Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя рекомендации ГОСТ 17624 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. На основе данных неразрушающего контроля прочности бетона с использованием ультразвукового прибора рассчитать коэффициенты градуировочной зависимости, провести ее корректировку.
2. Рассчитать погрешность определения прочности бетона по установленной градуировочной зависимости, сделать вывод о ее применимости.
3. Построить рассчитанную градуировочную зависимость и нанести на нее фактические значения скорости ультразвука и прочности бетона.

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

Приступая к работе обучающемуся необходимо используя ГОСТ 17624 изучить вопросы:

- основные положения методики проведения неразрушающего контроля прочности с использованием ультразвукового прибора;
- порядок определения погрешности и статистическая оценка применимости градуировочной зависимости;

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на рекомендации ГОСТ 17624. Выполнение заданий в виде расчетов разместить в отчете по лабораторной работе.

### Рекомендуемые источники

ГОСТ 17624-87 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности. - Москва: ЦИТП, 1989. – 21 с.

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

Основная литература

№ 2

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие способы ультразвуковых измерений в бетоне Вы знаете и в чём заключается их отличие?
2. Что называется базой прозвучивания при ультразвуковых измерениях контрольных образцов – кубов и от чего она зависит?
3. Какая из перечисленных статистических характеристик (среднее арифметическое, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации) является погрешностью полученной в ходе лабораторной работы градуировочной зависимости и по какой характеристике проводят статистическую оценку её применимости?

**Практическое занятие №1**

**Работа с ГОСТ 4.200 Система показателей качества продукции (СПКП).  
Строительство. Основные положения.**

Цель работы:

Получение практических навыков работы с нормативной документацией, регламентирующей показатели качества строительной продукции.

Задание:

Ознакомиться с перечнем показателей качества в соответствии с ГОСТ 4.200.

Порядок выполнения:

С помощью информационно-правовой системы Кодекс используя актуальную версию ГОСТ 4.200 ознакомиться с перечнем показателей качества строительной продукции. Выполнить самостоятельные задания.

Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением последовательности выполнения.

Задания для самостоятельной работы:

1. В соответствии с ГОСТ 4.200 и системой стандартов СПКП привести перечень показателей качества определенного вида строительной продукции.
2. Привести порядок оценки стабильности показателей качества данной продукции.
3. В соответствии с нормативной документацией на данный вид продукции дать характеристику методам оценки показателей качества.

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 4.200 Система показателей качества продукции (СПКП).  
Строительство. Основные положения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2003 – 7 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Привести состав показателей технического уровня?
2. Привести примеры показателей назначения?
3. Привести примеры показателей конструктивности?
4. Назначение показателей однородности?
5. Примеры показателей однородности?
6. Методы оценки показателей однородности?
7. Применяемость основных видов показателей качества для строительных материалов?

**Практическое занятие №2**

**Работа с ГОСТ 2.116 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Карта технического уровня и качества продукции.**

Цель работы:

Получение практических навыков работы с нормативной документацией, регламентирующей разработку карты технического уровня и качества продукции.

Задание:

Ознакомиться с порядком разработки карты технического уровня и качества продукции в соответствии с ГОСТ 2.116.

Порядок выполнения:

С помощью информационно-правовой системы Кодекс используя актуальную версию ГОСТ 2.116 ознакомиться с порядком разработки карты технического уровня и качества продукции.

Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением последовательности выполнения.

Задания для самостоятельной работы:

1. В соответствии с системой стандартов СПКП составить перечень показателей качества требуемой строительной продукции.
2. Привести перечень аналогов продукции на основе результатов патентного поиска.
3. Определить код продукции по ОКПД2.
4. На основе собранных материалов и в соответствии с ГОСТ 2.116 разработать карту технического уровня и качества данной продукции.

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 2.116 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Карта технического уровня и качества продукции. – М.: Стандартинформ, 2011 – 15 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назначение карты технического уровня и качества продукции?
2. Содержание карты технического уровня и качества продукции?
3. Кем определяется необходимость разработки карты технического уровня и качества продукции?
4. Порядок составления и ведения карты технического уровня и качества продукции?

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

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

- входной, операционный, приемочный контроль;
- технологическая карта.

В соответствии с заданием и указанной темой в контрольной работе необходимо разработать раздел технологической карты «Требования к качеству работ», в котором рассмотреть вопросы:

- контролируемые параметры технологического процесса и операций (операции контроля);
- размещение мест контроля;
- исполнители;
- объемы и содержание операций контроля;
- методика и схемы измерений;
- правила документирования результатов контроля и принятия решений об исключении дефектной продукции из технологического процесса.

Контроль качества, предусматриваемый в технологической карте, состоит из:

- входного контроля проектной и технологической документации;
- входного контроля применяемых строительных материалов, изделий и конструкций;
- операционного контроля технологического процесса;
- приемочного контроля качества работ, смонтированных конструкций и оборудования, построенных зданий и сооружений;
- оформления результатов контроля качества и приемки работ.

Выполнение контрольной работы включает следующие этапы:

- работа с нормативной документацией и учебной литературой по предложенной теме, с фиксированием используемых источников и нормативных требований;
- разработка раздела технологической карты;
- сдача контрольной работы на проверку преподавателю;
- доработка контрольной работы;
- защита контрольной работы.

**10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ  
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>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
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 1-8
ЛР	Лаборатории строительных материалов	Бетонорастворосмеситель СБ-142 "Лабораторный" (50/33л); Весы лабораторные CAS MWI-3000B; 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; Стекломерная мерная посуда; Металлическая мерная посуда.	ЛР № 1-5
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 № 1-2
кр	Читальный зал №1	Учебная мебель, 10 ПК i5-2500/H67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-
СР	Читальный зал №1	Учебная мебель, 10 ПК i5-2500/H67/4Gb(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
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. Методология контроля качества строительной продукции	1. Понятие контроля качества продукции. Цель и функции контроля. Виды технического контроля.. 2. Показатели качества строительной продукции. СПКП. Оценка показателей качества.	Вопросы к зачету № 1-9 Экзаменационные вопросы № 1-6
		2. Применение статистических методов при контроле качества продукции	1. Статистические характеристики. Дефектность продукции. Максимальный уровень дефектности. 2. Проведение статистического контроля.	Экзаменационные вопросы № 7-15
		3. Неразрушающие методы оценки качественных показателей	1. Область применения и характеристика неразрушающих методов контроля качества 2. Классификация неразрушающих методов контроля качества. 3. Проведение испытаний, обработка результатов.	Экзаменационные вопросы № 16-22
		4. Службы и органы, осуществляющие контроль качества, их функции, права и обязанности	1. Органы и службы контроля качества и их аккредитация 2. Деятельность испытательных лабораторий. Объекты испытаний в строительстве	Экзаменационные вопросы № 23-25
ПК-12	способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по	1. Методология контроля качества строительной продукции	3. Понятие контроля качества продукции. Цель и функции контроля. Виды технического контроля.. 4. Показатели качества строительной продукции. СПКП. Оценка показателей качества.	Вопросы к зачету № 1-9 Экзаменационные вопросы № 1-6
		2. Применение статистических методов при контроле качества продукции	3. Статистические характеристики. Дефектность продукции. Максимальный уровень дефектности. 4. Проведение статистического контроля.	Экзаменационные вопросы № 7-15

	утвержденным формам	3. Неразрушающие методы оценки качественных показателей	4. Область применения и характеристика неразрушающих методов контроля качества 5. Классификация неразрушающих методов контроля качества. 6. Проведение испытаний, обработка результатов.	Экзаменационные вопросы № 16-22
		4. Службы и органы, осуществляющие контроль качества, их функции, права и обязанности	3. Органы и службы контроля качества и их аккредитация 4. Деятельность испытательных лабораторий. Объекты испытаний в строительстве	Экзаменационные вопросы № 23-25

## 2. Вопросы к зачету и экзаменационные вопросы

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить содержание входного контроля при производстве железобетонного виброформованного изделия;</li> <li>2. Определить содержание входного контроля при производстве керамического кирпича полусухого прессования;</li> <li>3. Определить содержание входного контроля при производстве пеносиликатных блоков;</li> <li>4. Определить содержание операционного контроля технологического процесса производства железобетонного виброформованного изделия;</li> <li>5. Определить содержание операционного контроля технологического процесса производства керамического кирпича полусухого прессования;</li> <li>6. Определить содержание операционного контроля технологического процесса производства пеносиликатных блоков;</li> <li>7. Определить содержание приемочного контроля качества при производстве железобетонного виброформованного изделия;</li> </ol>	1. Методология контроля качества строительной продукции
2.	ПК-12	способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам		

			<p>8. Определить содержание приемочного контроля качества при производстве керамического кирпича полусухого прессования;</p> <p>9. Определить содержание приемочного контроля качества при производстве пено-силикатных блоков.</p>	
--	--	--	---	--

№ п/п	Компетенции		ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	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 технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности</p>	<p>1. Качество продукции. Показатели качества строительной продукции, методы оценки уровня качества.</p> <p>2. Заводской контроль качества.</p> <p>3. Стадии формирования качества готовой продукции. Цель и функции контроля.</p> <p>4. Виды технического контроля: предварительный, пооперационный, приемочный.</p> <p>5. Организация заводского контроля качества.</p> <p>6. Объекты контроля на заводах по производству строительных материалов.</p> <p>7. Статистические характеристики. Среднее арифметическое, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.</p> <p>8. Дефектность продукции. Максимальный уровень дефектности, 5%-ный квантиль.</p> <p>9. Статистический контроль качества. Подготовка к проведению статистического контроля. Основные термины.</p> <p>10. Факторы, влияющие на вариацию качественных показателей.</p> <p>11. Определение прочности в партии. Определение характеристик однородности по прочности.</p> <p>12. Определение требуемой прочности бетона. Приемка бетона по прочности.</p> <p>13. Регулирование и управление качественными показателями.</p> <p>14. Определение среднего уровня и верхней предупредительной границы прочности бетона.</p> <p>15. Текущий контроль и регулирование прочности бетона на основании характеристик его однородности.</p>	<p>1. Методология контроля качества строительной продукции</p> <p>2. Применение статистических методов при контроле качества продукции</p>

			<p><b>16.</b> Неразрушающие методы контроля качества.</p> <p><b>17.</b> Классификация неразрушающих методов и области их применения.</p> <p><b>18.</b> Контроль прочности бетона ультразвуковым методом.</p> <p><b>19.</b> Контроль прочности бетона механическими неразрушающими методами: метод пластических деформаций, метод упругого отскока, методы, основанные на местном разрушении.</p> <p><b>20.</b> Построение и оценка градуировочных зависимостей. Проведение испытаний, обработка результатов.</p> <p><b>21.</b> Контроль натяжения арматуры и ее расположения.</p> <p><b>22.</b> Контроль плотности и влажности.</p>	<p><b>3.</b> Неразрушающие методы оценки качественных показателей</p>
			<p><b>23.</b> Органы и службы контроля качества и их аккредитация.</p> <p><b>24.</b> Испытательная лаборатория, испытательная лаборатория для целей сертификации, сертификационные центры.</p> <p><b>25.</b> Объекты испытаний в строительстве.</p>	<p><b>4.</b> Службы и органы, осуществляющие контроль качества, их функции, права и обязанности</p>
2.	ПК-12	<p>способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам</p>	<p><b>1.</b> Качество продукции. Показатели качества строительной продукции, методы оценки уровня качества.</p> <p><b>2.</b> Заводской контроль качества.</p> <p><b>3.</b> Стадии формирования качества готовой продукции. Цель и функции контроля.</p> <p><b>4.</b> Виды технического контроля: предварительный, пооперационный, приемочный.</p> <p><b>5.</b> Организация заводского контроля качества.</p> <p><b>6.</b> Объекты контроля на заводах по производству строительных материалов.</p>	<p><b>1.</b> Методология контроля качества строительной продукции</p>
			<p><b>7.</b> Статистические характеристики. Среднее арифметическое, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.</p> <p><b>8.</b> Дефектность продукции. Максимальный уровень дефектности, 5%-ный квантиль.</p> <p><b>9.</b> Статистический контроль качества. Подготовка к проведению статистического контроля. Основные термины.</p> <p><b>10.</b> Факторы, влияющие на вариацию качественных показателей.</p> <p><b>11.</b> Определение прочности в партии. Определение характеристик однородности по прочности.</p> <p><b>12.</b> Определение требуемой прочности бетона. Приемка бетона по проч-</p>	<p><b>2.</b> Применение статистических методов при контроле качества продукции</p>

			ности. <b>13.</b> Регулирование и управление качественными показателями. <b>14.</b> Определение среднего уровня и верхней предупредительной границы прочности бетона. <b>15.</b> Текущий контроль и регулирование прочности бетона на основании характеристик его однородности.	
			<b>16.</b> Неразрушающие методы контроля качества. <b>17.</b> Классификация неразрушающих методов и области их применения. <b>18.</b> Контроль прочности бетона ультразвуковым методом. <b>19.</b> Контроль прочности бетона механическими неразрушающими методами: метод пластических деформаций, метод упругого отскока, методы, основанные на местном разрушении. <b>20.</b> Построение и оценка градуировочных зависимостей. Проведение испытаний, обработка результатов. <b>21.</b> Контроль натяжения арматуры и ее расположения. <b>22.</b> Контроль плотности и влажности.	<b>3.</b> Неразрушающие методы оценки качественных показателей
			<b>23.</b> Органы и службы контроля качества и их аккредитация. <b>24.</b> Испытательная лаборатория, испытательная лаборатория для целей сертификации, сертификационные центры. <b>25.</b> Объекты испытаний в строительстве.	<b>4.</b> Службы и органы, осуществляющие контроль качества, их функции, права и обязанности

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b></p> <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типовые методы контроля показателей качества строительных материалов;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные формы технической документации и установленной отчетности по результатам контроля показателей качества;</li> </ul>	<b>отлично</b>	<p>Оценка отлично выставляется студенту, обнаружившему всесторонние систематические знания в области основ контроля качества, а также знакомому с принципами статистической обработки результатов контроля. Оценка отлично подразумевает умение свободно владеть методами контроля показателей качества 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 контроля качества, при решении инженерных задач.</p>
<p><b>Уметь</b></p> <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять контроль показателей качества строительных материалов;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести подготовку технической документации и установленной отчетности по результатам контроля показателей качества;</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 контроля качества и продемонстрировавшим умение свободно решать задачи оценки показателей качества с использованием статистического аппарата. Оценка хорошо выставляется студенту, освоившему рекомендованную основную литературу и знакомому с дополнительной литературой. Оценка хорошо выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний в рамках дисциплины Контроль качества на предприятиях стройиндустрии и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.</p>
<p><b>Владеть</b></p> <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типовыми методами статистической обработки результатов контроля показателей качества строительных материалов;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа результатов контроля показателей качества.</li> </ul>	<b>удовлетворительно</b>	<p>Оценка удовлетворительно выставляется студенту, обнаружившему знания по дисциплине Контроль качества на предприятиях стройиндустрии в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в целом справляющемуся с выполнением заданий в рамках оценки показателей качества строительной продукции. Оценка 3 выставляется студентам, обладающим необходимыми знаниями, но допускавшим ошибки при выполнении лабораторных работ и практических заданий.</p>

	<b>неудовлетворительно</b>	Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знаниях по дисциплине Контроль качества на предприятиях стройиндустрии, 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 Контроль качества на предприятиях стройиндустрии.
	<b>зачтено</b>	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает значительную часть программного материала, касающегося основных понятий и методологии контроля качества, не допускает существенных ошибок в его изложении. Оценка «зачтено» ставится тем обучающимся, которые освоили компетенции ПК-9, ПК-12.
	<b>не зачтено</b>	Оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в его изложении. Оценка «незачтено» ставится тем обучающимся, которые не освоили необходимых компетенций.

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

Дисциплина Контроль качества на предприятиях стройиндустрии направлена на ознакомление с основами контроля качества, на получение теоретических знаний и практических навыков оценки показателей качества для их дальнейшего использования в практической деятельности при решении профессиональных задач.

Изучение дисциплины Контроль качества на предприятиях стройиндустрии предусматривает: лекции, лабораторные работы, практические занятия и контрольную работу.

В ходе освоения раздела 1 «Методология контроля качества строительной продукции» студенты должны уяснить принципы заводского контроля качества и методологию оценки показателей качества.

В ходе освоения раздела 2 «Применение статистических методов при контроле качества продукции» студенты должны уяснить принципы статистической обработки результатов контроля.

В ходе освоения раздела 3 «Неразрушающие методы оценки качественных показателей» студенты должны уяснить область применения и принципы неразрушающего контроля качества и порядок обработки результатов.

В ходе освоения раздела 4 «Службы и органы, осуществляющие контроль качества, их функции, права и обязанности» студенты должны уяснить направления деятельности испытательных центров, лабораторий и органов по сертификации.

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

При подготовке к экзамену и зачету рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: основы заводского контроля качества, оценка показателей качества, статистическая обработка результатов испытаний, методология неразрушающего контроля, службы и органы, осуществляющие контроль качества.

В процессе проведения лабораторных работ происходит закрепление знаний, формиро-

вание умений и навыков реализации представления о принципах статистической обработки результатов контроля.

В рамках контрольной работы происходит закрепление теоретических сведений и приобретение практических навыков по разработке технологических карт на контроль качества при производстве строительных материалов.

Самостоятельную работу необходимо начинать с освоения ключевых понятий дисциплины Контроль качества на предприятиях стройиндустрии, а именно с понятия заводского контроля и принципов статистической обработки результатов испытаний.

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**

### **Контроль качества на предприятиях стройиндустрии**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся способностей к организации и проведению работ по контролю качества при изготовлении строительных материалов, изделий и конструкций и строительстве зданий и сооружений.

Задачами изучения дисциплины является формирование общих представлений о методических основах стандартизации в строительной отрасли; ознакомление с основами организации контроля качества на предприятиях стройиндустрии; с методологией проведения испытаний строительной продукции; с методами статистической обработки экспериментальных данных; с методами оценки качественных показателей продукции, включая неразрушающие методы; приобретение навыков использования вычислительной техники для обработки данных и анализа объекта исследования.

#### **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 – 72 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зачетных единиц

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 - Методология контроля качества строительной продукции
- 2 - Применение статистических методов при контроле качества продукции
- 3 - Неразрушающие методы оценки качественных показателей
- 4 - Службы и органы, осуществляющие контроль качества, их функции, права и обязанности

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– 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: зачет, 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
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. Применение статистических методов при контроле качества продукции	Проведение статистического контроля.	Защита отчета по ЛР
		3. Неразрушающие методы оценки качественных показателей	Проведение испытаний, обработка результатов.	Защита отчета по ЛР
ПК-12	способность 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. Применение статистических методов при контроле качества продукции	Проведение статистического контроля.	Защита отчета по ЛР
		3. Неразрушающие методы оценки качественных показателей	Проведение испытаний, обработка результатов.	Защита отчета по ЛР

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b></p> <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типовые методы контроля показателей качества строительных материалов;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные формы технической документации и установленной отчетности по результатам контроля показателей качества;</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></p> <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять контроль показателей качества строительных материалов;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести подготовку технической документации и установленной отчетности по результатам контроля показателей качества;</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типовыми методами статистической обработки результатов контроля показателей качества строительных материалов;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа результатов контроля показателей качества.</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 составили:**

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 № \_\_\_\_\_