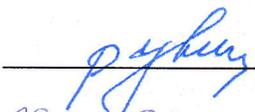


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

  
Уваров В.А.  
«28» 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения  
и повторного использования строительных материалов**

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Направленность программы:  
Производство строительных материалов, изделий и конструкций

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения  
очная

Институт Инженерно-строительный институт

Кафедра: Строительного материаловедения, изделий и конструкций

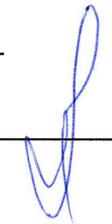
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 года № 481;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): д-р техн. наук, проф.  (Л.Х. Загороднюк)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«13» 05 2021 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.С. Лесовик)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.С. Лесовик)

«13» 05 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«27» 05 2021 г., протокол № 10

Председатель канд. техн. наук, доцент  (А.Ю. Феоктистов)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-3.5. Контролирует и соблюдает требования охраны труда при проведении испытаний	<p><b>Знать:</b> требования охраны труда при проведении различных испытаний</p> <p><b>Уметь:</b> организовать контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении различных испытаний</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении различных испытаний</p>
		ПК-3.6 Выбирает нормативно-технические документы на сырьевые материалы и на проектирование состава (рецептуры)	<p><b>Знать:</b> требования нормативно-технической документации на сырьевые материалы и на проектирование составов композитов</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать сырьевые материалы в соответствии с требованиями нормативно-технических требований, а также на проектирование составов композитов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования нормативно-технической документации на сырьевые материалы и на проектирование составов композитов</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция** ПК-3. Способен организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Сырьевая база промышленности строительных материалов
2	Производственная преддипломная практика
3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Аудиторные занятия, в т.ч.:</b>	51	51
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	34	34
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	93	93
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графические задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	93	93
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	зачет

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс 4 Семестр 7**

№ п/п	Наименование раздела	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Строительные материалы и изделия, номенклатура и сырье для их изготовления</b>					
1	Строительные материалы и изделия, номенклатура и сырье для их изготовления.	2	4	-	14
<b>2. Радиационная безопасность строительных материалов и изделий.</b>					
2	Радиационная безопасность строительных материалов и изделий. Явление радиоактивности. Влияние ионизирующих излучений на здоровье людей. Виды и источники ионизирующих излучений. Влияние радиоактивности на здоровье людей. Радиоактивность строительных материалов. Естественная радиоактивность строительных материалов. Радиоактивность строительных материалов с использованием промышленных отходов. Контроль радиоактивности строительных материалов и методы ее оценки. Нормативные требования к содержанию радионуклидов в строительных материалах. Прогнозирование содержания радионуклидов в строительных материалах и методы снижения содержания радона в помещениях	3	6	-	14
<b>3. Экологическая безопасность эксплуатации строительных материалов</b>					
3	Токсичность материалов используемых при строительстве и эксплуатации зданий. Общие сведения о токсичности и вредном влиянии токсичных веществ на человека. Опасные и вредные для здоровья человека вещества в основных технологических процессах. Токсичность строительных материалов и изделий. Канцерогенные вещества, асбест и асбестоцементные материалы. Влияние биоповреждений строительных материалов и конструкций на микроклимат помещения	3	6	-	14
<b>4. Пожарная безопасность строительных материалов и конструкций.</b>					
4	Пожарная безопасность строительных материалов и конструкций. Горение веществ и материалов. Влияние	2	4	-	14

	продуктов горения на организм человека. Характеристики материалов и конструкций по пожарной безопасности. Классификация строительных материалов по пожарной опасности. Пожарно-техническая классификация строительных конструкций. Основные способы защиты материалов и конструкций от горения.				
<b>5. Обеспечение экологической безопасности строительных материалов и изделий</b>					
5	Обеспечение экологической безопасности строительных материалов и изделий. Законодательная и нормативная база обеспечения экологической безопасности. Экологическая сертификация. Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию. Сертификация продукции в области пожарной безопасности. Сертификат пожарной безопасности.	3	6	-	14
<b>6. Экологическая безопасность производства строительных материалов</b>					
6	Экологическая безопасность производства строительных материалов	2	4	-	14
<b>7. Экологическая безопасность повторного использования строительных материалов</b>					
7	Экологическая безопасность повторного использования строительных материалов	2	4	-	9
ВСЕГО		17	34	-	93

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

По учебному плану лабораторных занятий не предусмотрено.

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Строительные материалы и изделия, номенклатура и сырье для их изготовления	Рассмотрение химического и минералогического составов сырьевых материалов для производства строительных материалов с позиции экологической безопасности и применения	4	12
2	Радиационная безопасность строительных материалов и изделий.	Изучение методов проведения радиационных исследований по содержанию естественных радионуклидов в сырьевых материалах и готовой продукции.	4	12

3	Экологическая безопасность эксплуатации строительных материалов	Ознакомление с методом исследования материалов на содержание естественных радионуклидов в Центре радиационных исследований БГТУ им. В.Г. Шухова	4	14
4	Пожарная безопасность строительных материалов и конструкций.	Изучение пожаротехнических характеристик строительных материалов: условия воспламенения и распространения огня, пожарная опасность и определение групп горючести строительных материалов. Методы определения пожаротехнических характеристик строительных материалов	4	14
5	Обеспечение экологической безопасности строительных материалов и изделий	Изучение сырьевых материалов, анализ месторождения сырья и определение пригодности его для использования при производстве строительных материалов различного назначения	4	14
6	Экологическая безопасность производства строительных материалов	Технологические процессы и экологическое сопровождение безопасности их. Анализ и принятие оптимальных решений по обеспечению безопасности технологических процессов при производстве строительных материалов широкого спектра	8	14
7	Экологическая безопасность разрушения и повторного использования строительных материалов	Изучение и анализ техногенного сырья с позиции их безопасного использования при повторном применении при производстве строительных материалов	6	13
Всего			34	93

### **4.3. Содержание лабораторных занятий**

В соответствии с учебным планом практических занятий не предусмотрено.

### **4.4. Содержание курсового проекта/работы**

Не предусмотрено учебным планом.

### **4.5. Содержание индивидуальных домашних заданий**

Индивидуальное домашнее является одной из форм контроля знания студентов выполняется в форме реферата по заданной теме.

Реферат представляет собой пояснительную записку объемом 15–20 машинописных страниц состоящую из введения, основной части, заключения и списка использованной литературы, в котором студентом в полной мере раскрывается проблематика заданной преподавателем темы.

### **Темы рефератов:**

1. Строительные материалы и изделия, номенклатура и сырье для их изготовления.
2. Радиационная безопасность строительных материалов и изделий.
3. Явление радиоактивности. Влияние ионизирующих излучений на здоровье людей.
4. Виды и источники ионизирующих излучений.
5. Влияние радиоактивности на здоровье людей.
6. Радиоактивность строительных материалов.
7. Естественная радиоактивность строительных материалов.
8. Радиоактивность строительных материалов с использованием промышленных отходов.
9. Контроль радиоактивности строительных материалов и методы ее оценки.
10. Нормативные требования к содержанию радионуклидов в строительных материалах.
11. Прогнозирование содержания радионуклидов в строительных материалах и методы снижения содержания радона в помещениях
12. Токсичность материалов используемых при строительстве и эксплуатации зданий.
13. Общие сведения о токсичности и вредном влиянии токсичных веществ на человека.
14. Опасные и вредные для здоровья человека вещества в основных технологических процессах.
15. Токсичность строительных материалов и изделий.
16. Канцерогенные вещества, асбест и асбестоцементные материалы.
17. Влияние биоповреждений строительных материалов и конструкций на микроклимат помещения
18. Пожарная безопасность строительных материалов и конструкций.
19. Горение веществ и материалов.
20. Влияние продуктов горения на организм человека.
21. Характеристики материалов и конструкций по пожарной безопасности.
22. Классификация строительных материалов по пожарной опасности.
23. Пожарно-техническая классификация строительных конструкций.
24. Основные способы защиты материалов и конструкций от горения.
25. Обеспечение экологической безопасности строительных материалов и изделий.
26. Законодательная и нормативная база обеспечения экологической безопасности.
27. Экологическая сертификация.
28. Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию.
29. Сертификация продукции в области пожарной безопасности.
30. Сертификат пожарной безопасности.
31. Экологическая безопасность производства строительных материалов
32. Экологическая безопасность повторного использования строительных материалов

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1. Реализация компетенций**

**1. Компетенция** ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно- коммунального хозяйства и/или строительной индустрии

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-9.5. Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	Дифференциальный зачет, защита лабораторной работы, устный опрос

**2. Компетенция** ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-10.3. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	Дифференциальный зачет, защита лабораторной работы, устный опрос

**3. Компетенция** ПКВ-3

Способность организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКВ-3.5. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний	Дифференциальный зачет, защита лабораторной работы, устный опрос
ПКВ-3.6 Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и на проектирование состава (рецептуры)	Дифференциальный зачет, защита лабораторной работы, устный опрос

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Строительные материалы и изделия, номенклатура и сырье для их изготовления	Химический и минералогический состав сырьевых материалов для производства строительных материалов с позиции экологической безопасности и применения
2	Радиационная безопасность строительных материалов и изделий.	Методы проведения радиационных исследований по содержанию естественных радионуклидов в сырьевых материалах и готовой продукции.

3	Экологическая безопасность эксплуатации строительных материалов	Существующие методы исследования материалов на содержание естественных радионуклидов
4	Пожарная безопасность строительных материалов и конструкций.	Пожаротехнические характеристики строительных материалов: условия воспламенения и распространения огня, пожарная опасность и определение групп горючести строительных материалов. Методы определения пожаротехнических характеристик строительных материалов
5	Обеспечение экологической безопасности строительных материалов и изделий	Требования к строительным материалам, сырьевым материалам по экологической безопасности. Анализ месторождений сырья и определение пригодности его для использования при производстве строительных материалов различного назначения
6	Экологическая безопасность производства строительных материалов	Технологические процессы и экологическое сопровождение безопасности их. Анализ и принятие оптимальных решений по обеспечению безопасности технологических процессов при производстве строительных материалов широкого спектра
7	Экологическая безопасность разрушения и повторного использования строительных материалов	Анализ техногенного сырья с позиции их безопасного использования при повторном применении при производстве строительных материалов

В соответствии с учебным планом принят дифференцированный зачет.

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом.

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

1. Анализ производства строительных материалов различного назначения по экологической безопасности.
2. Взаимодействие излучения с веществом и дефекты.
3. Виды и источники ионизирующих излучений.
4. Влияние биоповреждений строительных материалов и конструкций на микроклимат помещения.
5. Влияние продуктов горения на организм человека.

6. Влияние радиоактивности на здоровье людей.
7. Горение веществ и материалов.
8. Горение материалов, условия воспламенения и распространения огня.
9. Естественная радиоактивность строительных материалов.
10. Законодательная и нормативная база обеспечения экологической безопасности
11. Изучение и анализ сырья для производства строительных материалов.
12. Канцерогенные вещества, асбест и асбестоцементные материалы.
13. Классификация строительных материалов по пожарной опасности.
14. Контроль радиоактивности строительных материалов и методы ее оценки.
15. Методы исследования радиационной стойкости.
16. Методы определения пожарно-технических характеристик строительных материалов.
17. Нормативные требования к содержанию радионуклидов в строительных материалах.
18. Обеспечение экологической безопасности строительных материалов и изделий.
19. Общие сведения о токсичности и вредном влиянии токсичных веществ на человека.
20. Опасные и вредные для здоровья человека вещества в основных технологических процессах.
21. Организационно-экономические механизмы снижения энергоемкости промышленности строительных материалов
22. Основные способы защиты материалов и конструкций от горения.
23. Основы огнезащиты полимерных материалов.
24. Пожарная безопасность строительных материалов и конструкций.
25. Пожарная опасность и определение групп горючести строительных материалов.
26. Пожарно-техническая классификация строительных конструкций.
27. Прогнозирование содержания радионуклидов в строительных материалах и методы снижения содержания радона в помещениях.
28. Радиационная безопасность строительных материалов и изделий.
29. Радиационная стойкость растворов и бетонов.
30. Радиационная стойкость строительных материалов.
31. Радиационные нагрузки на строительные конструкции.
32. Радиоактивность строительных материалов с использованием промышленных отходов.
33. Радиоактивность строительных материалов.
34. Роль снижения энергоемкости продукции в современных условиях

35. Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию.
36. Сертификат пожарной безопасности.
37. Сертификация продукции в области пожарной безопасности.
38. Способы повышения огнестойкости и снижения пожарной опасности строительных материалов.
39. Строительные материалы и изделия, номенклатура и сырье для их изготовления.
40. Токсичность материалов используемых при строительстве и эксплуатации зданий.
41. Токсичность строительных материалов и изделий.
42. Характеристика материалов и конструкций по пожарной безопасности.
43. Экологическая безопасность производства строительных материалов
44. Экологическая безопасность повторного использования строительных материалов
45. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования портландцемента.
46. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования извести.
47. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования изделий из гипса.
48. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования сборного железобетона.
49. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования бетонных изделий.
50. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования изделий из силикатных бетонов.
51. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования изделий из ячеистых бетонов.
52. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования силикатного кирпича.
53. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования асбестоцементных изделий.
54. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования керамического кирпича.
55. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования керамических труб.

56. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования строительной керамики.
57. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования керамической плитки.
58. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования керамзита.
59. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования аглопорита.
60. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования вспученного перлита.
61. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования стекла.
62. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования минеральной ваты.
63. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования стеновых и облицовочных материалов.
64. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования мягких кровельных и гидроизоляционных материалов.
65. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования железобетонных труб.
66. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования цемента.
67. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования сборного железобетона.
68. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования бетонных изделий.
69. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования силикатного кирпича.
70. Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования керамических изделий.
71. Экологическая безопасность разрушения и повторного использования строительных материалов.
72. Экологическая сертификация.

73. Энергоемкость и функциональные свойства строительных материалов.

74. Эффективность использования топливно-энергетических ресурсов – приоритетная задача государственной энергетической политики.

75. Явление радиоактивности. Влияние ионизирующих излучений на здоровье людей.

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференциального зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий в области строительных материалов
	Знание основ технологии производства различных видов строительных материалов
	Знание рациональных областей использования строительных материалов в соответствии с функциональными свойствами и архитектурно-строительным назначением.
	Знание взаимосвязи между составом, строением и свойством строительных материалов
Умения	Уметь обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств
	Уметь устанавливать требования к строительным материалам исходя из их назначения и условий эксплуатации
	Уметь правильно выбирать строительные материалы и изделия, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности
	Уметь анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта
Навыки	Владеть навыками использования нормативных документов при оценке качества строительных материалов
	Владеть навыками оценки качества строительных материалов по стандартным методикам
	Владеть методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов и изделий, а также принципами их взаимозаменяемости и правильного выбора для конкретных условий эксплуатации
	Владеть навыками самостоятельной обработки информации и экспериментальных данных исследований

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка
----------	---------------------------

	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий в области строительных материалов	Не знает терминов, определений и понятий в области строительных материалов	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок. Не полностью владеет теоретическим материалом	Знает термины и определения. ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно. Правильно отвечает на дополнительные вопросы.
Знание основ технологии производства различных видов строительных материалов	Не знает основы технологии производства различных видов строительных материалов	Знает технологию производства различных видов строительных материалов, при этом он может не знать деталей, допускает недостаточно правильные формулировки и существенные погрешности	Знает технологию производства различных видов строительных материалов, представляет основное технологическое оборудование и этапы технологии. При ответе на вопрос обучающийся допускает несущественные неточности.	Знает технологию производства различных видов строительных материалов. Хорошо представляет основное технологическое оборудование, знает и умеет объяснить процессы, происходящие при производстве материалов. Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы.
Знание рациональных областей использования строительных материалов в соответствии с функциональными свойствами и архитектурно-строительным назначением.	Не знает рациональные области использования строительных материалов в соответствии с функциональными свойствами и архитектурно-строительным назначением.	Знает основные виды строительных материалов, используемых в современном строительстве. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки, неточные формулировки	Знает основные виды строительных материалов, используемых в современном строительстве, может назвать их основные свойства, привести числовые значения, обосновать рациональные области применения, но допускает несущественные неточности в	Знает основные виды строительных материалов, используемых в современном строительстве, может назвать их основные свойства, обосновать рациональные области применения, ссылаясь при этом на нормативные документы и дополнительную литературу. Не затрудняется с

			ответе на вопрос.	ответом на дополнительные вопросы
Знание взаимосвязи между составом, строением и свойством строительных материалов	Не знает взаимосвязь между составом, строением и свойством строительных материалов	Знает взаимосвязь между составом, строением и свойством строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки, неточные формулировки	Знает взаимосвязь между составом, строением и свойством строительных материалов, но допускает несущественные погрешности в ответе на вопрос	Знает взаимосвязь между составом, строением и свойством строительных материалов. Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы.

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Уметь обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств	Не умеет обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств.	Умеет обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки, неточные формулировки	Умеет обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств, ссылаясь при этом на нормативные документы и дополнительную литературу. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы
Уметь устанавливать требования к строительным материалам исходя из их назначения и условий эксплуатации	Не умеет устанавливать требования к строительным материалам исходя из их назначения и условий эксплуатации	Умеет устанавливать требования к строительным материалам исходя из их назначения и условий эксплуатации, при этом он может не знать деталей, допускать недостаточно	Умеет устанавливать требования к строительным материалам исходя из их назначения и условий эксплуатации, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет устанавливать требования к строительным материалам исходя из их назначения и условий эксплуатации. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые

		правильные формулировки и существенные погрешности		решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Уметь правильно выбирать строительные материалы и изделия, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности	Не умеет правильно выбирать строительные материалы и изделия, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности	Умеет выбирать строительные материалы и изделия. Знает только основной материал, увязывает теорию с практикой, но допускает существенные погрешности	Умеет правильно выбирать строительные материалы и изделия, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет правильно выбирать строительные материалы и изделия, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности, Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы.
Уметь анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта	Не умеет анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств	Умеет анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта, при этом может не знать деталей, при ответе на вопрос допускает неточности и ошибки.	Умеет анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта. При ответе на вопрос обучающийся допускает несущественные неточности.	Умеет анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта. При ответе на вопрос обучающийся ссылается на литературу и нормативные документы. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы.

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка
----------	---------------------------

	2	3	4	5
Владеть навыками использования нормативных документов при оценке качества строительных материалов	Не владеет навыками использования нормативных документов при оценке качества строительных материалов	Владеет навыками использования нормативных документов при оценке качества строительных материалов, но без деталей, допуская неточности	Владеет навыками использования нормативных документов при оценке качества строительных материалов, но допускает несущественные погрешности в ответе на вопрос	Владеет навыками использования нормативных документов при оценке качества строительных материалов, При ответе на вопрос обучающийся ссылается на литературу и нормативные документы. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы.
Владеть навыками оценки качества строительных материалов по стандартным методикам	Не владеет навыками оценки качества строительных материалов по стандартным методикам	Владеет навыками оценки качества строительных материалов по стандартным методикам, однако допускает не точности и не знает деталей	Владеет навыками оценки качества строительных материалов по стандартным методикам, при ответе на вопрос может допускать небольшие неточности	Владеет навыками оценки качества строительных материалов по стандартным методикам, Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы.
Владеть методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов и изделий, а также принципами их взаимозаменяемости и правильного выбора для конкретных условий эксплуатации	Не владеет методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов и изделий, а также принципами их взаимозаменяемости и правильного выбора для конкретных условий эксплуатации	Владеет методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов. Затрудняется при ответах на вопросы, допускает ошибки и неточности.	Владеет методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов и изделий, а также принципами их взаимозаменяемости и. Знает все определения и методики, может допускать неточности.	Владеет методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов и изделий, а также принципами их взаимозаменяемости и правильного выбора для конкретных условий эксплуатации. Уверенно отвечает на все вопросы, ссылается на нормативные документы и литературу.

Владеть навыками самостоятельной обработки информации и экспериментальных данных исследований	Не владеет навыками самостоятельной обработки информации и экспериментальных данных исследований	Владеет навыками самостоятельной обработки информации и экспериментальных данных исследований. При ответе не допускает неточности, погрешности.	Владеет навыками самостоятельной обработки информации и экспериментальных данных исследований, но допускает несущественные погрешности в ответе на вопрос	Владеет навыками самостоятельной обработки информации и экспериментальных данных исследований
---	--	---	---	---

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	201 УК2. Лаборатория испытаний строительных материалов	Прибор Вика, сосуд Дюара, вискозиметр Суттарда, вискозиметр Хеплера, сушильный шкаф с автоматической регулировкой температуры в пределах 100-110 °С, весы технические, пикнометры вместимостью 50-100 мл, лабораторная баня водяная или песчаная, электроплитка с закрытым нагревательным элементом, стандартная воронка для определение насыпной плотности материала, мерный сосуд вместимостью 1л, ванна для водопоглощения, набор сит №1 и №0,063, измерительная машина МН/НОО, копер типа Педжа с массой падающего груза 2 кг, шкала твердости Мооса, круг истираемости, гидравлический пресс, встряхивающий столик, лабораторная виброплощадка, конус для определения подвижности растворной смеси, стандартный конус СтройЦНИЛ.
2.	001 ГУК.	Прибор Вика, сосуд Дюара, вискозиметр Суттарда, вискозиметр Хеплера, сушильный шкаф с автоматической регулировкой температуры в пределах 100-110 °С, весы технические, пикнометры вместимостью 50-100 мл, лабораторная баня водяная или песчаная, электроплитка с закрытым нагревательным элементом, стандартная воронка для определение насыпной плотности материала, мерный сосуд вместимостью 1л, ванна для водопоглощения,

		набор сит №1 и №0,063, измерительная машина МН/НОО, копер типа Педжа с массой падающего груза 2 кг, шкала твердости Мооса, круг истираемости, гидравлический пресс, встряхивающий столик, лабораторная виброплощадка, конус для определения подвижности растворной смеси, стандартный конус СтройЦНИЛ.
3.	207 УК2. Лаборатория испытаний сухих строительных смесей (помещение для самостоятельной работы студентов)	

## 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Пакет офисных программ Microsoft Office 2013	Лицензия: 31401445414 от 25.09.2014

## 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1.Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Проф. Э.А. Арустамова. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательский дом «Дашков и К°», 2000. – 678с.

2. Бровцын, А.К. Надежность и безопасность жилья / А.К. Бровцын // Жилищное строительство. – 2001. - №7 – С. 12-14.

3.Бровцын, А.К. Радиационная экология и безопасность в системе минералы – строительство – человек / А. К. Бровцын // Промышленное гражданское строительство. – 2000. - №11 – С. 42-43.

4. Войтович, В.А. Бициды и бицидные материалы для защиты изделий из древесины / В.А. Войтович, Г.В. Спирин // Строительные материалы. – 2006. - №12. – С. 35-37.

5. Кожевников, А.Е. Прогрессивные технологии огнезащиты – идеальное предотвращение пожаров / А.Е. Кожевников // Строительные материалы. – 2002. - №6. – С. 8-9.

6.Кочелаев, В.А. Использование асбестоцементных материалов и изделий в строительстве за рубежом / В.А. Кочелаев, С.А.Шкарадная // Строительные материалы. – 2001. - №5. – С. 28-30.

7. Лукутцова, Н.П. Естественные радионуклиды в строительных материалах. / Н.П.Лукутцова // Строительные материалы. – 2002. - №1. – С.20-22.

8. Лукутцова, Н.П. О снижении гамма фона / Н.П. Лукутцова // Жилищное строительство. – 2004. – №8. – С. 25.

9. Лукутцова, Н.П. Получение экологически безопасных строительных материалов из природного и техногенного сырья: автореферат диссертации на соискание ученой степени д-ра техн. наук / Лукутцова Наталья Петровна. – Белгород, 2005. – 42 с.

10. Максимова, В.А. Выбор био- и огнезащитных материалов для древесины / В.А. Максимова // Строительные материалы. – 2000. - №10. – С. 38-39.

11. Манакова, Н.С. Использование асбестоцемента: эколого–гигиенические аспекты / Н.С. Манакова, С.В.Кашанский, Э.Г. Плотко, К.П. Селянкина, Н.П. Макаренко // Строительные материалы. – 2001. - №9. – С.19-20.
12. Назиров, Р.А. Естественная радиоактивность строительных материалов / Р.А. Назиров // Известия вузов. Строительство. – 1998. - №11-12. – С. 56-63.
13. Новости строительства. // Промышленное и гражданское строительство. – 2002. - №2. – С. 46-47.
14. Передельский, Л.В. Строительная экология: учеб. пособие / Л.В. Передельский, О.Е. Приходченко. – Ростов н/Д : «Феникс», 2003, - 320 с. (серия «Строительство»).
15. Платонов, А.П. Основы общей и инженерной экологии. Серия «Учебник и учебное пособие» / А.П.Платонов, В.А. Платонов. – Ростов н/Д: «Феникс», 2002. – 352 с.
16. Попов, К.Н. Строительные материалы и изделия : учебник / К.Н. Попов, М.Б.Каддо. – М.: Высш. шк., 2001. – 367 с.
17. Радиация, доза, эффекты, риск: пер. с англ. Ю.А. Банникова. – М.: Мир, 1988. – 78 с.
18. Розенталь, Н.К. Коррозия цементных материалов, вызванная воздействием грибков / Н.К. Розенталь, Г.В. Чехний, А.И. Мельникова // Бетон и железобетон. – 2000. - №6. – С. 23-26.
19. Румянцева, Е.Е. Экологическая безопасность строительных материалов конструкций и изделий : учеб. пособие / Е.Е. Румянцева, Ю.Д. Губернский, Т.Ю. Кулакова. – М.: Университетская книга, 2005. – 200с.
20. Санитарно – эпидемиологическая экспертиза продукции. Текст, порядок проведения санитарно – эпидемиологической экспертизы продукции. Утверждено приказом министерства здравоохранения РФ от 15.08.2001 №325. – М.: Инфра , 2002. – 12 с.
21. Тимофеева, С.С. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях : эколого – экономические и социальные последствия пожаров : учеб. пособие / С.С. Тимофеева, В.В. Гармышев. – Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 1992. – 135 с.
22. Федоров, В.С. Основы обеспечения пожарной безопасности : учеб. пособие / В.С. Федоров. – М.: Изд-во АСВ, 2004. – 176 с.
23. Фомин, В.Н. Сертификация продукции: принципы и их реализация / В.Н. Фомин, И.Н. Чиннов. – М.: Центр экономики и маркетинга, 1998. – 168с.
24. Крисюк, Э.М. Радиационный фон помещений : справочник по радиационной безопасности / Э.М. Крисюк – М.: Энергоатомиздат, 1999.–250 с.
25. Гридчин А.М. и др. Строительные материалы и изделия. - Белгород, 2000. - 153 с.
26. Гридчин А.М. и др. Практикум по строительным материалам и изделиям. - Белгород, 2001. - 175 с.
27. Горчаков В.И., Баженов Ю.М. Строительные материалы. Учеб. для вузов. М.: Стройиздат, 1986. – 688 с.
28. Рыбьев И.А., Орефьева Т.И., Бакаков С.П. и др. Общий курс строительных материалов. Под ред. И.А. Рыбьева. - М.: Высшая школа, 1987.-584с.
29. Андрианов Р.А., Меркин А.П., Яковлева М.Я. Методы исследований и контроля строительных материалов. - М.: Высшая школа, 1989. - 354 с.

#### 6.4. Перечень интернет ресурсов

Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Официальный сайт компании "КонсультантПлюс"	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Электронный журнал «Информационный бюллетень – нормирование и стандартизация в строительстве»	<a href="http://www.snip.ru/">http://www.snip.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова	<a href="http://elib.bstu.ru/">http://elib.bstu.ru/</a>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО