

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**Строительные материалы для эксплуатации в экстремальных условиях**

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Направленность программы:  
Производство строительных материалов, изделий и конструкций

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения  
очная

Институт: Архитектурно-строительный

Кафедра: Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.013 – Строительство, утвержденного приказом Министра образования и науки РФ № 201 от 12 марта 2015г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: д.т.н., профессор  Л.Х. Загороднюк

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

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  Лесовик В.С.

«28» апреля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций

«28» апреля 2015 г., протокол № 12/1

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  Лесовик В.С.

Рабочая программа одобрена методической комиссией Архитектурно-строительного института

« 30 » апреля 2015 г., протокол № 9

Председатель: к.т.н., доц.  Феоктистов А.Ю.

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-6	Способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечить надежность, безопасность и эффективность работы	В процессе освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> физико-технические и эксплуатационные свойства строительных материалов, изделий и конструкций применяемых при сооружении зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства. <b>Уметь:</b> принимать оптимальные решения по использованию строительных материалов, изделий и конструкций при сооружении зданий и сооружений с обеспечением требуемых условий работы. <b>Владеть:</b> методами рационального выбора строительных материалов для эксплуатации в заданных условиях

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Строительные материалы и изделия
2	Технология изоляционных и отделочных материалов
3	Сырьевая база промышленности строительных материалов
4	Технология изоляционных и отделочных материалов
5	Вязущие вещества
6	Технология бетона, строительных изделий и конструкций
7	Технологические процессы в строительстве

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Современные технологии композиционных материалов
2	Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий
3	Организация и управление предприятиями строительных материалов

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	57	57
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графические задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	57	57
<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
1. Введение. Предмет и задачи курса. Поведение материалов при воздействии высоких температур					
1	Введение. Предмет и задачи курса. Поведение материалов при воздействии высоких температур. Пожаро-технические характеристики строительных материалов. Горение материалов, условия воспламенения и распространение огня на материалы. Пожарная опасность, группы горючести строительных материалов. Стандартизация строительных материалов по воздействию высоких температур. Пожаростойкость строительных материалов, особенности химического состава и поведения материалов при	3	-	-	6

	нагревании и при воздействии высоких температур, способы повышения огнестойкости и снижения пожарной опасности строительных материалов. Природные каменные материалы. Минеральные вяжущие вещества (строительный гипс, воздушная известь, жидкое стекло, портландцемент, глиноземистый цемент). Металлы и сплавы. Строительные растворы. Бетон и железобетон. Силикатные материалы. Асбестоцементные материалы. Древесина. Полимерные строительные материалы. Строительные материалы на основе органических вяжущих. Теплоизоляционные материалы и изделия.				
<b>2. Поведение материалов при воздействии отрицательных температур</b>					
2	Поведение материалов при воздействии отрицательных температур. Поведение материалов при замораживании и оттаивании. Особенности поведения различных строительных материалов при замораживании и оттаивании. Методы определения характеристик строительных материалов при воздействии отрицательных температур. Стандартизация строительных материалов по воздействию отрицательных температур. Влияние воздействия отрицательных температур на строительные материалы, особенности их химического состава и поведения материалов при воздействии отрицательных температур, методы повышения стойкости строительных материалов и их долговечности. Природные каменные материалы. Минеральные вяжущие вещества (строительный гипс, воздушная строительная известь, портландцемент, глиноземистый цемент, жидкое стекло). Металлы и сплавы. Строительные растворы. Бетон и железобетон. Силикатные материалы. Асбестоцементные материалы. Древесина. Полимерные строительные материалы. Строительные материалы на основе органических вяжущих. Теплоизоляционные материалы и изделия.	2	-	20	15
<b>3. Радиационная стойкость строительных материалов</b>					
3	Радиационная стойкость строительных материалов. Радиационные нагрузки на материалы и конструкции. Источники излучений. Взаимодействие излучений с веществом и дефекты. Методы исследований радиационной стойкости. Влияние воздействия радиационных нагрузок на строительные материалы, особенности их химического состава и поведения материалов при воздействии радиоактивного излучения, методы повышения стойкости строительных материалов и их надежности. Природные каменные материалы. Минеральные вяжущие вещества (строительный гипс, воздушная строительная известь, жидкое стекло, портландцемент, глиноземистый цемент).	2	-	-	6

	Строительные растворы и бетоны. Полимерные строительные материалы.				
Коррозионная стойкость, долговечность и надежность строительных материалов					
4	Коррозионная стойкость, долговечность и надежность строительных материалов. Виды коррозии. Кислотно-щелочная коррозия. Солевая коррозия. Биологическая коррозия. Коррозия арматуры. Механизм и способы защиты. Другие виды коррозии. Коррозионная стойкость строительных материалов, методы оценки коррозионной стойкости, меры защиты и особенности производства антикоррозионных работ и техники безопасности при проведении антикоррозионных защит. Природные каменные материалы. Минеральные вяжущие вещества (строительный гипс, воздушная строительная известь, жидкое стекло, портландцемент, глиноземистый цемент). Минеральные вяжущие вещества (строительные гипс, воздушная строительная известь, жидкое стекло, портландцемент, глиноземистый цемент). Металлы и сплавы. Строительные растворы. Бетон и железобетон. Защита методом пропитки. Гидрофобизация бетонной поверхности. Специальные кислотостойкие покрытия. Полимерные материалы в антикоррозионной защите. Силикатные материалы. Асбестоцементные материалы. Древесина. Полимерные строительные материалы. Строительные материалы на основе органических вяжущих. Теплоизоляционные материалы и изделия. Лакокрасочные защитные покрытия. Битумные композиции в противокоррозионной защите.	6	-	14	14
5. Поведение строительных материалов в сейсмически опасных условиях эксплуатации					
5	Поведение строительных материалов в сейсмически опасных условиях эксплуатации. Особенности выбора материалов при эксплуатации в сейсмических условиях и требования к ним. Особенности эксплуатации материалов в сейсмических условиях. Стандартизация материалов для сейсмических зон эксплуатации. Сейсмостойкость строительных материалов, особенности химического состава и поведения материалов при эксплуатации, способы повышения стойкости строительных материалов. Природные каменные материалы. Минеральные вяжущие вещества (строительный гипс, воздушная строительная известь, жидкое стекло, портландцемент, глиноземистый цемент). Металлы и сплавы. Строительные растворы. Бетон и железобетон. Силикатные материалы. Асбестоцементные материалы. Древесина. Полимерные строительные материалы. Строительные материалы на основе органических вяжущих. Теплоизоляционные материалы и	3	-	-	12

	изделия.				
6. Поведение строительных материалов при эксплуатации их в различных климатических зонах					
6	Поведение строительных материалов при эксплуатации их в различных климатических зонах. Зона вечной мерзлоты. Зона сухого жаркого климата. Зона повышенной влажности. Зона знакопеременных климатических нагрузок.	1	-	-	4
ВСЕГО		17	-	34	57

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

По учебному плану практических занятий не предусмотрено.

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий семестр №7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Поведение материалов при воздействии отрицательных температур. Поведение материалов при замораживании и оттаивании. Особенности поведения различных строительных материалов при замораживании и оттаивании.	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Изучение различных методов испытаний бетона на морозостойкость. Изучение методов определения морозостойкости. Базовый метод определения морозостойкости (первый). Ускоренные методы при многократном замораживании и оттаивании (второй и третий). Ускоренные методы при однократном замораживании (четвертый и пятый).	14	10
		<b>Лабораторная работа №2.</b> Оценка качества бетона, отформованного при отрицательных температурах. Заключение о качестве бетона.	6	5
2	Коррозионная стойкость, долговечность и надежность строительных материалов.	<b>Лабораторная работа №3.</b> Изучение коррозионной стойкости мелкозернистого бетона в различных агрессивных средах. Коррозионная стойкость строительных материалов (бетонов, стеновых и отделочных материалов) в различных агрессивных средах.	14	14
Всего			34	29

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

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

#### **5.1.1 Контрольные вопросы к разделу**

##### **«Поведение материалов при воздействии высоких температур»**

1. Какие факторы влияют на возгорание и процесс горения материала?
2. Какие главные пожароопасные характеристики материалов?
3. Что такое горючесть?
4. Как определяют группу горючести материала?
5. Что такое воспламеняемость?
6. Как определяют группу воспламеняемости материала?
7. Что такое распространение пламени?
8. Как определяют группу материала по распространению пламени?
9. Что такое дымообразующая способность?
10. Как определяют группу материала по дымообразующей способности?
11. Что такое токсичность?
12. Как определяют группу материала по токсичности?
13. Что такое природные каменные материалы, как их классифицируют?
14. Что такое горные породы, как их классифицируют?
15. Что такое минералы?
16. Какие наиболее распространенные порообразующие минералы?
17. Чем отличается поведение кварца и кальцита при нагревании?
18. Каковы особенности поведения гранита при нагревании?
19. Каковы особенности поведения известняка при нагревании?
20. Что такое минеральные вяжущие, как их классифицируют?
21. Что такое воздушные вяжущие, как их классифицируют?
22. Что такое строительный гипс?
23. Какие этапы твердения строительного гипса?
24. Каковы особенности поведения строительного гипса при нагревании?
25. Что такое воздушная известь?
26. Каковы особенности поведения воздушной извести при нагревании?
27. Что такое повторная гидратация?
28. Что такое гидравлические вяжущие, как их классифицируют?
29. Что такое портландцемент?
30. Каковы особенности поведения цементного камня при нагревании?
31. Что такое черные и цветные металлы?
32. Чем отличается сталь от чугуна?
33. Каковы основные точки диаграммы растяжения стали?
34. Как классифицируют и маркируют стали?
35. Какие металлы и сплавы применяются в строительстве?
36. Какова область применения низкоуглеродистых конструкционных сталей обычного качества?
37. Какова область применения низколегированных строительных сталей?
38. Что такое стальной прокат?
39. Какова область применения арматурных сталей?
40. Каковы достоинства и недостатки алюминиевых строительных сплавов?
41. Каковы особенности поведения строительных сталей при нагревании?
42. Каковы особенности поведения алюминиевых сплавов при нагревании?
43. Что такое строительный раствор?
44. Как классифицируют строительные растворы?
45. По каким критериям оценивают качество строительного раствора?



46. Каковы особенности поведения строительного раствора при нагревании?
47. Что такое бетон?
48. Как классифицируют бетоны?
49. По каким критериям оценивают качество бетона?
50. Что такое марка бетона и класс бетона?
51. Каковы особенности поведения бетона при нагревании?
52. Что такое железобетон?
53. Чем обусловлены достоинства железобетонных изделий?
54. Каковы особенности поведения железобетона при нагревании?
55. Что такое силикатные материалы?
56. Каковы особенности поведения силикатного кирпича при нагревании?
57. Что такое асбестоцементные материалы?
58. Каковы особенности поведения асбестоцементных материалов при нагревании?
59. Что такое керамические материалы?
60. Как производят кирпич?
61. Какие изделия производят на основе минеральных расплавов?
62. Какие свойства древесины учитывают при ее использовании?
63. Какие строительные материалы изготавливают из древесины?
64. Каковы особенности поведения древесины при нагревании?
65. Каковы фазы и стадии горения древесины?
66. Что такое пластмасса?
67. Из каких компонентов состоят пластмассы?
68. Чем отличаются термопластичные и термореактивные полимеры?
69. Как влияют наполнители на свойства полимеров?
70. Как влияют пластификаторы, стабилизаторы и отвердители на свойства полимеров?
71. Какие существуют конструкционно-отделочные материалы из пластмасс?
72. Какие существуют кровельные и гидроизоляционные материалы из пластмасс?
73. Какие существуют материалы для полов из пластмасс?
74. Какие существуют теплоизоляционные материалы из пластмасс?
75. Что такое полимерные бетоны?
76. Что такое органические вяжущие?
77. Чем отличаются битумные и дегтевые вяжущие?
78. Какие существуют виды строительных материалов на основе органических вяжущих?
79. Какие существуют кровельные и гидроизоляционные материалы на основе органических вяжущих?
80. Что такое теплоизоляционные материалы, как их классифицируют?
81. Как строение и свойства теплоизоляционных материалов влияют на их применение?
82. Какова область применения неорганических теплоизоляционных материалов?
83. Какова область применения теплоизоляционных материалов и изделий на основе минеральных расплавов?
84. Какова область применения теплоизоляционных материалов и изделий, содержащих асбест?
85. Какова область применения теплоизоляционных материалов и изделий, содержащих гипс?
86. Какова область применения теплоизоляционных материалов и изделий на основе древесины?
87. Каковы основные способы огнезащиты материалов и пути их реализации?
88. Каковы пути и методы снижения горючести древесины?
89. Что такое антипирен?
90. Каковы основные методы огнезащитной пропитки древесины?
91. Каковы основные методы огнезащитного покрытия древесины?
92. Чем отличаются огнезащитные краски от вспучивающихся покрытий?
93. Каковы основные методы экранирования деревянных конструкций?
94. Как влияет легирование металлов на повышение их температурной прочности?

95. Каковы основные методы огнезащитного покрытия металлических конструкций?
96. Каковы основные методы экранирования металлических конструкций?
97. Каковы основные способы снижения пожарной опасности полимерных строительных материалов?
98. Каковы основные методы повышения теплостойкости полиолефиновых ПСМ?
99. Каковы основные методы повышения теплостойкости поливинилхлоридных ПСМ?
100. Каковы основные методы повышения теплостойкости полистирольных ПСМ?
101. Каковы основные методы повышения теплостойкости полиуретановых ПСМ?
102. Каковы основные методы повышения теплостойкости эпоксидных ПСМ?
103. Каковы основные методы повышения теплостойкости фенолформальдегидных и карбамидных ПСМ?

### **5.1.2 Контрольные вопросы к разделу**

#### **«Поведение материалов при воздействии отрицательных температур»**

1. Особенности воздействия воды на строительные конструкции.
2. Виды и формы увлажнения строительных конструкций.
3. Методы определения влажности конструкций.
4. Классификация способов защиты конструкций от увлажнения.
5. Основные методы осушения конструкций.
6. Гидроизоляционная защита кладок стен.
7. Методы предотвращения сырости в сооружениях.
8. Методы гидроизоляции, их сущность.
9. Методы защиты природного камня в конструкциях.
10. Механизм морозного разрушения бетонных конструкций.
11. Методы повышения морозостойкости бетона.
12. Цементы, рекомендуемые для морозостойких бетонов.
13. Выбор заполнителей для морозостойких бетонов.
14. Методы определения морозостойкости бетонов.
15. Особенности выполнения зимнего бетонирования.

### **5.1.3 Контрольные вопросы к разделу**

#### **«Радиационная стойкость строительных материалов»**

1. Что такое радиационная стойкость строительных материалов?
2. Назовите источники излучения.
3. Методы исследования радиационной стойкости.
4. Особенности поведения природных каменных материалов при радиационных воздействиях.
5. Особенности поведения керамических материалов при радиационных воздействиях.
6. Особенности поведения кварцевого стекла при радиационных воздействиях.
7. Особенности поведения минеральных вяжущих веществ при радиационных воздействиях.
8. Особенности поведения жидкого стекла при радиационных воздействиях.
9. Особенности поведения растворов и бетонов при радиационных воздействиях.
10. Факторы, влияющие на радиационную стойкость бетонов и растворов.
11. Особенности поведения полимерных материалов при радиационных воздействиях.
12. Изменение структуры и свойств различных полимеров при радиационных воздействиях.
13. Факторы, влияющие на радиационную стойкость полимеров и пластмасс.
14. Особенности поведения битумных гидроизоляционных материалов при радиационных воздействиях.

### **5.1.4 Контрольные вопросы к разделу**

#### **«Коррозионная стойкость, долговечность и надежность строительных материалов»**

1. Что означает термин "самопроизвольный" коррозионный процесс?
2. Какие основные типы коррозий Вы знаете?

3. Как оценить интенсивность коррозионных процессов?
4. Причины и факторы коррозии каменных строительных материалов и изделий.
5. Каким образом можно определить степень агрессивности газовой среды?
6. От чего зависит степень агрессивного воздействия жидких сред?
7. Чем определяется степень агрессивного воздействия твердых сред?
8. Классификация коррозионных процессов цементных растворов и бетонов по В.М. Москвину.
9. Коррозия первого вида.
10. Основные периоды процесса растворения (выщелачивания).
11. Коррозия второго вида.
12. Опишите механизм коррозии при действии углекислых вод.
13. Кислотная коррозия.
14. Магнезиальная коррозия.
15. Щелочная коррозия.
16. Основные процессы коррозии третьего вида.
17. Каким образом влияет вид цемента на стойкость бетона к сульфатной коррозии?
18. Какие меры защиты от сульфатной коррозии Вы знаете?
19. Методы оценки коррозионной стойкости.
20. Основной принцип электрокоррозии железобетонных изделий и конструкций.
21. Органогенная коррозия и способы ее предотвращения.
22. Два основных случая с точки зрения условий развития процессов биокоррозии.
23. Методы защиты камней и бетонов от коррозии.
24. Основные способы повышения коррозионной стойкости поверхностного слоя каменных строительных материалов и конструкций.
25. Механизм коррозии и виды коррозионных разрушений стали.
26. Механизм химической коррозии металлов.
27. Сущность электрохимической коррозии металлов.
28. Опишите механизм образования ржавчины.
29. С чем связан процесс язвенной коррозии?
30. Щелевая коррозия и ее механизм.
31. Оценка склонности материала к коррозионному растрескиванию.
32. Перечислите основные теории развития коррозионного растрескивания.
33. Основные способы предотвращения коррозионного растрескивания.
34. Локальные виды разрушения металла (МКК).
35. От каких основных факторов зависит развитие электрохимической коррозии?
36. Что такое коррозионная активность грунтов и чем она определяется?
37. Основные виды атмосферной коррозии.
38. Методы защиты конструкций от атмосферной коррозии.
39. В чем заключаются методы защиты конструкций от почвенной коррозии?
40. На какой теории строится электрохимическая защита?
41. Опишите механизм биоразрушения деревянных конструкций.
42. Перечислите методы защиты деревянных конструкций.
43. Основные виды антисептирования.
44. Выделите основные группы полимеров.
45. Перечислите основные виды процессов разрушения полимерных материалов.
46. В чем отличие полимербетонов от бетонополимеров?
47. Методика определения коррозионной стойкости полимербетонов (коэффициент стойкости КСТ).
48. Способы снижения горючести полимерных материалов.
49. Основные причины, вызывающие старение полимеров.
50. На какие группы по характеру их каталитическому действию принято разделять ферменты?
51. Какие факторы влияют на грибостойкость строительных материалов?
52. Основные этапы механизма микодеструкции строительных материалов.

53. Основные способы защиты строительных материалов и конструкций от поражений микроорганизмами.

### **5.1.5 Контрольные вопросы к разделу**

#### **«Проведение строительных материалов в сейсмически опасных условиях эксплуатации»**

1. Понятие "землетрясение" и его природа.
2. Перечислите основные виды землетрясений.
3. Сейсмический очаг, его строение.
4. Опишите принцип действия сейсмографов.
5. Основной документ, характеризующий землетрясение.
6. Энергия землетрясения, шкала магнитуд.
7. Интенсивность и шкала интенсивности землетрясений.
8. Выделите основные области распространения землетрясений.
9. Основные сейсмические районы России и стран СНГ.
10. Краткосрочные предвестники землетрясения.
11. Различие периодов истории развития приемов и концепций сейсмозащиты сооружений.
12. Основные принципы по Б. А. Кирикову, проектирования сейсмостойких сооружений.
13. Какими показателями определяется предельная несущая способность конструкций?
14. Зависимость прочностных характеристик строительных материалов от повторности приложения нагрузки.
15. Несущая способность материалов (стали, алюминия и бетона) и простейших конструкций (балок и стоек) при немногочисленных повторных нагружениях.
16. Приведите некоторые виды систем сейсмозащиты.
17. Способы повышения сейсмостойкости строительных материалов.
18. Методы специальной сейсмозащиты.
19. Сейсмоизоляция, основные принципы ее устройства.
20. Энергопоглотители для гашения сейсмических колебаний.
21. Упруго-фрикционные и упруго-пластические системы.
22. Динамические гасители для сейсмозащиты зданий и сооружений.

### **5.1.6 Контрольные вопросы к разделу**

#### **«Поведение строительных материалов при эксплуатации их в различных климатических зонах»**

1. Выбор и эксплуатация строительных материалов в зоне вечной мерзлоты.
2. Выбор и эксплуатация строительных материалов в условиях сухого жаркого климата.
3. Выбор и эксплуатация строительных материалов в зоне повышенной влажности и высоких температур.

### **5.2. Перечень тем курсовых работ. Их краткое содержание и объем**

Учебным планом не предусмотрено выполнение курсовых работ

### **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

Индивидуальные домашние задания и расчетно-графические задания по курсу учебным планом не предусмотрены.

### **5.4. Перечень контрольных работ**

Контрольные работы по курсу учебным планом не предусмотрены.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Строительные материалы для эксплуатации в экстремальных условиях: учебное пособие / А.М.Гриджин, Ю.М.Баженов, В.С.Лесовик, Загороднюк Л.Х. и др. – М.: Изд-во АСВ; Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 595 с.

2. Строительные материалы для эксплуатации в экстремальных условиях: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 08.03.01-Строительство, профиль 08.03.01-05 Производство строительных материалов, изделий и конструкций/ сост. Л.Х. Загороднюк.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2018.-с.63.

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Гриджин А.М. и др. Строительные материалы и изделия. - Белгород, 2000. - 153 с.
2. Гриджин А.М. и др. Практикум по строительным материалам и изделиям. - Белгород, 2001. - 175 с.
3. Горчаков В.И., Баженов Ю.М. Строительные материалы. Учеб. для вузов. М.: Стройиздат, 1986. – 688 с.
4. 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.
5. Андрианов Р.А., Меркин А.П., Яковлева М.Я. Методы исследований и контроля строительных материалов. - М.: Высшая школа, 1989. - 354 с.

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

<http://www.polyplast-un.ru/products/stroitel'naya-otrasl/dobavki-dlya-betonov/modifikatoryi-betona.html>

<http://pandia.ru/text/77/01/593.php>

[http://rifsm.ru/u/f/sm\\_10\\_06.pdf](http://rifsm.ru/u/f/sm_10_06.pdf)

[http://brstu.ru/static/unit/journal\\_smt/docs/number\\_22/113-118.pdf](http://brstu.ru/static/unit/journal_smt/docs/number_22/113-118.pdf)

<http://pandia.ru/text/77/334/61232.php>

[http://betons.ucoz.ru/publ/kalashnikov\\_v\\_i/promyshlennost\\_nerudnykh\\_stroitelnykh\\_materialov\\_i\\_budushhee\\_betonov/2-1-0-1](http://betons.ucoz.ru/publ/kalashnikov_v_i/promyshlennost_nerudnykh_stroitelnykh_materialov_i_budushhee_betonov/2-1-0-1)

<http://j-stroyka.ru/melkozernistyj-peschanyj-beton.html>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Процесс обучения студентов производится в аудитории со слайд-проектором, который позволяет отображать необходимый материал в виде графиков, таблиц, рисунков, фотографий, технологических схем, что существенно повышает восприятие материал.

Каждый студент обеспечивается раздаточным материалом на бумажном и электронном носителе.

Информационной базой дисциплины является дополнительная техническая и справочная литература библиотечного фонда, периодические издания: журналы: «Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова», «Строительные материалы», «Кровля и изоляция», «Стены и фасады» информационного издательского центра, «Известия вузов. Строительство» и др., а также экспресс- и интернет информация, наглядные пособия (кафедральные плакаты и образцы изделий и материалов к темам дисциплины), технические средства обучения(видео- и кинофильмы).

Наименование лицензионного программного обеспечения, используемого в образовательном процессе – MS OFFICE (№31401445414 от 25.09.2014)

### **Видеофильмы:**

1. Отделочные материалы ООО «Старатели»
2. Железобетон и армополимербетон
3. Производство армополимербетона
4. Композиционные материалы на неорганической основе.
5. Репортаж о грунтосиликате.
6. Силакпор.
7. Дорожные покрытия из листового асфальта.
8. Формирование изделий из полимерных композиционных материалов.
9. Цементные бетоны Р-I, Р-II.
10. Железобетон и армополимербетон.
11. Искусственные строительные материалы из древесины.
12. Композиционные материалы на неорганической основе.
13. Строительные керамические материалы и изделия.
14. Жидкие и самотвердеющие смеси.
15. Керамические облицовочные изделия.
16. Строительные и керамические материалы и изделия.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 12 заседания кафедры от «10» 05 2016 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

 В.С. Лесовик

Директор института \_\_\_\_\_

В.А. Уваров

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 9 заседания кафедры от « 23 » 05 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.С.Лесовик

Директор института \_\_\_\_\_ В.А.Уваров



Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 9 заседания кафедры от «15 » 05 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В. С.Лесовик

Директор института \_\_\_\_\_ В. А.Уваров

## *Приложение №1*

### *Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины*

Лекционный курс должен сопровождаться ссылками на нормативные документы, списком основной и дополнительной литературы по тематике лекций.

При проведении практических занятий студентов необходимо ознакомиться с их содержанием, необходимыми теоретическими сведениями, методиками и примерами расчетов. Студент должен уметь пользоваться основными формулами и определениями при выполнении расчетных задач.

При проведении лабораторных занятий студентов необходимо ознакомиться с их содержанием, необходимыми теоретическими сведениями, оборудованием, методами, методиками и ходом выполнения. Студент должен уметь использовать лабораторное оборудование и знать ход выполнения работы.

Процесс изучения дисциплины «Строительные материалы для эксплуатации в экстремальных условиях» предусматривает ряд функционально связанных этапов, включающих проведение лекционных, практических, лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов и сдачу зачета по дисциплине.

У студентов дневной формы обучения большой объем часов отводится на самостоятельную работу. Самостоятельная работа студентов предполагает активное, последовательное и подробное освоение ими соответствующих учебных материалов дисциплины по всем ее структурным разделам с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

Самостоятельная работа для студентов является составной частью профессиональной образовательной программы и требует умения находить и перерабатывать информацию предложенную для самостоятельного изучения.

Целью самостоятельной работы является – укрепление и углубление знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, приобретение необходимых навыков работы с учебной и научной литературой, подготовке материалов по актуальным темам в области эксплуатации материалов в экстремальных условиях.

Самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа может выполняться студентом в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях), компьютерных классах. Организация самостоятельной работы студента должна предусматривать контролируемый доступ к лабораторному оборудованию, приборам, базам данных, к ресурсу Интернет. Студент должен получать профессиональные консультации или помощь со стороны преподавателей.

Самостоятельная работа студентов должна подкрепляться учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций.

Для успешного усвоения изучаемого материала рекомендуется:

- составить конспекты основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов;

- составить ответы на основные вопросы по изучаемым темам.

В ходе самостоятельной работы студент должен систематически осуществлять самостоятельный контроль хода и результатов своей работы, постоянно корректировать и совершенствовать способы ее выполнения.

Преподаватель контролирует ход и результаты самостоятельной работы в различных формах:

- проверка, изучаемого материала в ходе тестирования;

- проведение коллоквиумов;

- проведение контрольных работ по тематике практических занятий.