

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**Институт архитектуры, строительства и дизайна**

**Кафедра строительного производства**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной программы  
\_\_\_\_\_ Т.А. Хежев

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 \_\_\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИАСиД

\_\_\_\_\_ Т.А. Хежев

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**«СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ»**

**ОБЛАСТЬ НАУКИ – 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**  
**ГРУППА НАУЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ – 2.1. СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА**  
**НАУЧНАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ – 2.1.5. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ**

Очная форма обучения

Год начала подготовки: 2022

Нальчик 2022

Рабочая программа дисциплины «Строительные материалы и изделия» / составитель Хежев Т.А. – Нальчик: КБГУ, 2022. – 21 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины (модуля) образовательной компоненты аспирантам очной формы 1-го года обучения (1-й) область науки – 2. Технические науки, группа научных специальностей – 2.1. Строительство и архитектура, научная специальность – 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 20 октября 2021 г. № 951.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4. Содержание и структура дисциплины (модуля)	4
5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	7
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	12
6.1. Основная литература	12
6.2. Дополнительная литература	12
6.3. Интернет-ресурсы	13
6.4. Периодические издания	14
6.5. Методические рекомендации по проведению различных учебных занятий и другим видам самостоятельной работы	14
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	17
8. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)	18
9. Лист изменений (дополнений)	21

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цели:** ознакомить аспирантов с наукой о строительных материалах на современном этапе ее развития.

**Задачи:** обучить аспирантов правильно выбрать материал с наиболее подходящими свойствами для каждой части сооружения, правильно оценить его свойства и применить материал.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы высшего образования – Программы аспирантуры**

Дисциплина «Строительные материалы и изделия» предусмотрена для изучения в аспирантуре в качестве дисциплины образовательной компоненты. Данная дисциплина относится к дисциплинам, направленным на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- классификацию бетонов, материалы для бетона, структуру бетонной смеси и бетона. структурообразование бетона, свойства бетонной смеси, прочность бетона, однородность бетона, деформативные свойства бетона, плотность, проницаемость и морозостойкость бетона, коррозию бетона и меры борьбы с ней, особенности свойств легких и мелкозернистых бетонов, основы технологии бетона и железобетонных конструкций, проектирование состава бетона, контроль качества бетона.

**Уметь:**

- профессионально понимать и разрабатывать составы бетонов, определять эффективные области их применения, выполнять технико-экономическое обоснование.

**Владеть:**

- основами создания и применения бетонов.

### **4 Содержание и структура дисциплины (модуля)**

#### **4.1 Содержание разделов дисциплины**

Учебным планом предусмотрены: занятия лекционного типа и самостоятельная работа

*Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля), перечень оценочных средств и контролируемых компетенций*

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Содержание раздела/темы</b>
1	2	3
1	Основные свойства строительных материалов.	Связь состава, структуры и свойств. Стандартизация свойств. Марки материалов. Физические и механические свойства. Физико-механические свойства. Долговечность и надежность.
2	Природные каменные материалы.	Горные породы и породообразующие минералы. Изверженные, осадочные и метаморфические породы. Материалы и изделия из природного камня. Добыча и обработка каменных материалов.
3	Керамические материалы и изделия.	Сырьевые материалы. Основные свойства глинистого сырья. Добавочные материалы. Основы производства. Производство изделий грубой строительной керамики. Производство изделий тонкой строительной керамики.
4	Материалы и изделия из	Основы технологии стекла стеклоизделий. Эксплуатационно-технические свойства стекол и

	силикатных расплавов.	изделий из них. Виды строительных стекол и стеклоизделий. Технология материалов из каменных и шлаковых расплавов. Области применения.
5	Металлические материалы и изделия из них.	Строение и свойства металлов. Плавление и кристаллизация чистых металлов. Строение и характеристика сплавов. Сплавы железа с углеродом. Классификация сталей. Применение стали в строительстве. Основы термической обработки металлов. Коррозия металлов и способы защиты. Сварка.
6	Материалы и изделия из древесины.	Строение и состав древесины. Важнейшие свойства древесины. Пороки древесины. Сушка древесины. Защита древесины от гниения и поражения насекомыми. Защита древесины от возгорания. Основные породы древесины, применяемые в строительстве. Материалы и изделия из древесины.
7	Неорганические вяжущие вещества.	Воздушные вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие.
8	Бетоны и железобетонные конструкции.	Классификация бетонов. Материалы для бетона. Бетонная смесь и ее свойства. Тяжелый бетон. Бетоны специального назначения. Легкие бетоны. Железобетонные изделия и конструкции.
9	Строительные растворы.	Основные свойства растворов. Применение растворов различных видов. Сухие строительные смеси.
10	Искусственные каменные безобжиговые материалы.	Изделия на основе извести. Гипсовые гипсобетонные изделия. Асбестоцементные материалы и изделия.
11	Теплоизоляционные материалы и изделия.	Классификация. Строение и теплофизические свойства. Физико-механические свойства. Неорганические материалы и изделия. Органические материалы и изделия.
12	Битумные и дегтевые материалы.	Битумы: происхождение, состав и свойства. Дегти: состав и свойства. Смешанные вяжущие на основе битума и дегтей.
13	Материалы на основе органических вяжущих.	Асфальтовые и дегтевые. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы.
14	Состав и свойства строительных пластмасс.	Основные компоненты пластмасс. Основные свойства строительных пластмасс.
15	Материалы и изделия на основе полимеров.	Конструкционно-отделочные материалы и изделия. Материалы и изделия для отделки стен и потолков. Материалы для полов. Теплоизоляционные материалы. Гидроизоляционные материалы и герметики. Трубы и санитарно-технические изделия. Применение полимеров в технологии бетонов. Клеи на основе полимеров.
16	Лакокрасочные материалы.	Связующие вещества, растворители и разбавители. Пигменты и наполнители. Красочные составы.

### Структура дисциплины

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	4 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	54	30
Лекции (Л)	54	30
<b>Самостоятельная работа:</b>	54	51
Самостоятельное изучение разделов	54	51
<b>Подготовка и прохождение промежуточной аттестации</b>	27	27
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	Связь состава, структуры и свойств. Стандартизация свойств. Марки материалов. Физические и механические свойства. Физико-механические свойства. Долговечность и надежность.
2	Горные породы и породообразующие минералы. Изверженные, осадочные и метаморфические породы. Материалы и изделия из природного камня. Добыча и обработка каменных материалов.
3	Сырьевые материалы. Основные свойства глинистого сырья. Добавочные материалы. Основы производства. Производство изделий грубой строительной керамики. Производство изделий тонкой строительной керамики.
4	Основы технологии стекла стеклоизделий. Эксплуатационно-технические свойства стекол и изделий из них. Виды строительных стекол и стеклоизделий. Технология материалов из каменных и шлаковых расплавов. Области применения.
5	Строение и свойства металлов. Плавление и кристаллизация чистых металлов. Строение и характеристика сплавов. Сплавы железа с углеродом. Классификация сталей. Применение стали в строительстве. Основы термической обработки металлов. Коррозия металлов и способы защиты. Сварка.
6	Строение и состав древесины. Важнейшие свойства древесины. Пороки древесины. Сушка древесины. Защита древесины от гниения и поражения насекомыми. Защита древесины от возгорания. Основные породы древесины, применяемые в строительстве. Материалы и изделия из древесины.
7	Воздушные вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие.
8	Классификация бетонов. Материалы для бетона. Бетонная смесь и ее свойства. Тяжелый бетон. Бетоны специального назначения. Легкие бетоны. Железобетонные изделия и конструкции.
9	Основные свойства растворов. Применение растворов различных видов. Сухие строительные смеси.
10	Изделия на основе извести. Гипсовые гипсобетонные изделия. Асбестоцементные материалы и изделия.
11	Классификация. Строение и теплофизические свойства. Физико-механические свойства. Неорганические материалы и изделия. Органические материалы и изделия.
12	Битумы: происхождение, состав и свойства. Дегти: состав и свойства. Смешанные вяжущие на основе битума и дегтей.

13	Асфальтовые и дегтевые. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы.
14	Основные компоненты пластмасс. Основные свойства строительных пластмасс.
15	Конструкционно-отделочные материалы и изделия. Материалы и изделия для отделки стен и потолков. Материалы для полов. Теплоизоляционные материалы. Гидроизоляционные материалы и герметики. Трубы и санитарно-технические изделия. Применение полимеров в технологии бетонов. Клеи на основе полимеров.
16	Связующие вещества, растворители и разбавители. Пигменты и наполнители. Красочные составы.

*Таблица 4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины*

№ п/п	Тема
1	Основные свойства строительных материалов.
2	Природные каменные материалы.
3	Керамические материалы и изделия.
4	Материалы и изделия из силикатных расплавов.
5	Металлические материалы и изделия из них.
6	Материалы и изделия из древесины.
7	Неорганические вяжущие вещества.
8	Бетоны и железобетонные конструкции.
9	Строительные растворы.
10	Искусственные каменные безобжиговые материалы.
11	Теплоизоляционные материалы и изделия.
12	Битумные и дегтевые материалы.
113	Материалы на основе органических вяжущих.
14	Состав и свойства строительных пластмасс.
15	Материалы и изделия на основе полимеров.
16	Лакокрасочные материалы.

### **5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.**

#### **5.1. Текущий контроль и промежуточная аттестация.**

**Цель текущего контроля** – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

**Текущий контроль** успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Строительные материалы и изделия» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, выполнение заданий на практическом занятии с защитой в установленный срок, расчетно-графическая работа.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

**Промежуточная аттестация** предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Строительные материалы и изделия» в виде проведения зачета. *Целью промежуточных аттестаций* по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

## **5.2. Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости в промежуточной аттестации.**

### **5.2.1 Вопросы к коллоквиумам**

#### **Коллоквиум № 1**

1	Связь состава, структуры и свойств. Стандартизация свойств. Марки материалов. Физические и механические свойства. Физико-механические свойства. Долговечность и надежность.
2	Горные породы и породообразующие минералы. Изверженные, осадочные и метаморфические породы. Материалы и изделия из природного камня. Добыча и обработка каменных материалов.
3	Сырьевые материалы. Основные свойства глинистого сырья. Добавочные материалы. Основы производства. Производство изделий грубой строительной керамики. Производство изделий тонкой строительной керамики.
4	Основы технологии стекла стеклоизделий. Эксплуатационно-технические свойства стекол и изделий из них. Виды строительных стекол и стеклоизделий. Технология материалов из каменных и шлаковых расплавов. Области применения.
5	Строение и свойства металлов. Плавление и кристаллизация чистых металлов. Строение и характеристика сплавов. Сплавы железа с углеродом. Классификация сталей. Применение стали в строительстве. Основы термической обработки металлов. Коррозия металлов и способы защиты. Сварка.
	Строение и состав древесины. Важнейшие свойства древесины. Пороки древесины. Сушка древесины. Защита древесины от гниения и поражения насекомыми. Защита древесины от возгорания. Основные породы древесины, применяемые в строительстве. Материалы и изделия из древесины.

#### **Коллоквиум № 2**

1	Строение и состав древесины. Важнейшие свойства древесины. Пороки древесины. Сушка древесины. Защита древесины от гниения и поражения насекомыми. Защита древесины от возгорания. Основные породы древесины, применяемые в строительстве. Материалы и изделия из древесины.
2	Воздушные вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие.
3	Классификация бетонов. Материалы для бетона. Бетонная смесь и ее свойства. Тяжелый бетон. Бетоны специального назначения. Легкие бетоны. Железобетонные изделия и конструкции.
4	Основные свойства растворов. Применение растворов различных видов. Сухие строительные смеси.
5	Изделия на основе извести. Гипсовые гипсобетонные изделия. Асбестоцементные материалы и изделия.

#### **Коллоквиум № 3**

1	Классификация. Строение и теплофизические свойства. Физико-механические свойства. Неорганические материалы и изделия. Органические материалы и изделия.
---	---



2	Битумы: происхождение, состав и свойства. Дегти: состав и свойства. Смешанные вяжущие на основе битума и дегтей.
3	Асфальтовые и дегтевые. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы.
4	Основные компоненты пластмасс. Основные свойства строительных пластмасс.
5	Конструкционно-отделочные материалы и изделия. Материалы и изделия для отделки стен и потолков. Материалы для полов. Теплоизоляционные материалы. Гидроизоляционные материалы и герметики. Трубы и санитарно-технические изделия. Применение полимеров в технологии бетонов. Клеи на основе полимеров.
6	Связующие вещества, растворители и разбавители. Пигменты и наполнители. Красочные составы.

#### Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Строительные материалы и изделия». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

#### **5.2.2. Вопросы к промежуточной аттестации – экзамену:**

1. Связь состава, структуры и свойств.
2. Стандартизация свойств. Марки материалов.
3. Физические и механические свойства. Физико-механические свойства.
4. Долговечность и надежность.
5. Горные породы и породообразующие минералы.
6. Изверженные, осадочные и метаморфические породы.
7. Материалы и изделия из природного камня.
8. Добыча и обработка каменных материалов.
9. Сырьевые материалы.
10. Основные свойства глинистого сырья. Добавочные материалы.
11. Основы производства. Производство изделий грубой строительной керамики
12. . Производство изделий тонкой строительной керамики.
13. Основы технологии стекла стеклоизделий.
14. Эксплуатационно-технические свойства стекол и изделий из них.
15. Виды строительных стекол и стеклоизделий.
16. Технология материалов из каменных и шлаковых расплавов. Области применения.
17. Строение и свойства металлов. Плавление и кристаллизация чистых металлов.
18. Строение и характеристика сплавов. Сплавы железа с углеродом.
19. Классификация сталей. Применение стали в строительстве.
20. Основы термической обработки металлов.
21. Коррозия металлов и способы защиты. Сварка.
22. Строение и состав древесины. Важнейшие свойства древесины.
23. Пороки древесины. Сушка древесины. Защита древесины от гниения и поражения насекомыми.
24. Защита древесины от возгорания.
25. Основные породы древесины, применяемые в строительстве.
26. Материалы и изделия из древесины.
27. Воздушные вяжущие вещества.
28. Гидравлические вяжущие.
29. Классификация бетонов. Материалы для бетона.
30. Бетонная смесь и ее свойства.
31. Тяжелый бетон.
32. Бетоны специального назначения.

33. Легкие бетоны.
34. Железобетонные изделия и конструкции.
35. Основные свойства растворов.
36. Применение растворов различных видов. Сухие строительные смеси.
37. Изделия на основе извести.
38. Гипсовые гипсобетонные изделия.
39. Асбестоцементные материалы и изделия.
40. Классификация. Строение и теплофизические свойства теплоизоляционных материалов.
41. Физико-механические свойства теплоизоляционных материалов.
42. Неорганические теплоизоляционные материалы и изделия. Органические материалы и изделия.
43. Битумы: происхождение, состав и свойства.
44. Дегти: состав и свойства.
45. Смешанные вяжущие на основе битума и дегтей.
46. Асфальтовые и дегтевые.
47. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы.
48. Основные компоненты пластмасс.
49. Основные свойства строительных пластмасс.
50. Конструкционно-отделочные материалы и изделия.
51. Материалы и изделия для отделки стен и потолков.
52. Материалы для полов.
53. Теплоизоляционные материалы.
54. Гидроизоляционные материалы и герметики.
55. Трубы и санитарно-технические изделия.
56. Применение полимеров в технологии бетонов.
57. Клеи на основе полимеров.
58. Связующие вещества, растворители и разбавители.
59. Пигменты и наполнители. Красочные составы.

***Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:***

**«отлично»** – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, сделано 100% заданий;

**«хорошо»** – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при выполнении заданий, сделано 70%;

**«удовлетворительно»** – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенного задания, дает неполный ответ, сделано 55%;

**«неудовлетворительно»** – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, выполнено менее 50% заданий.

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Строительные материалы и изделия» в 4 семестре является экзамен.

***Критерии оценки качества освоения дисциплины:***

***Оценка «отлично»***– теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На зачете студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

***Оценка «хорошо»*** – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На зачете студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

***Оценка «удовлетворительно»***– теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На зачете студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

***Оценка «неудовлетворительно»*** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

## **6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Алимов Л.А., Воронин В.В., Строительные материалы. Учебник. М.: Изд-во «Академия», 2012. - 320 с.
2. Строительное материаловедение. Учебное пособие/под ред. В.А. Невского. - Ростов н/Д: Феникс, 2009.-589 с.
3. Сидоренко, Ю. В. Строительные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Сидоренко, С. Ф. Коренькова. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. — 88 с. — 978-5-9585-0259-2. — Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/20522.html>
4. Строительные материалы [Электронный ресурс] / Белов В.В., Петропавловская В.Б., Храпцов Н.В. - М. : Издательство АСВ, 2016. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html>
5. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов) [Электронный ресурс]: Учебное издание / Микульский В.Г., Сахаров Г.П. - М. : Издательство АСВ, 2011. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930412.html>

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Мелкозернистые бетоны / Ю.М.Баженов, У.Х. Магдеев, Л.А. Алимов и др. М.: 1998.
2. Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий. М., 1984.
3. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. М.: Технопроект, 1998.
4. Еремин Н.Ф. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов. М.: Высш. шк., 1986.
5. Ицкович С.М., Чумаков Л.Д., Баженов Ю.М. Технология заполнителей бетона. М.: Высш. шк., 1991.
6. Козлов В.В. Сухие строительные смеси. М.: Изд-во АСВ, 2000.
7. Коррозия бетонов, методы их защиты / М.В. Москвин и др. М.: Стройиздат, 1980.
8. Попов К.Н., Каддо М.Б., Кульков О.В. Оценка качества строительных материалов. М.: Изд-во АСВ, 1999.
9. Рахимов Р.З., Шиганов Г.Ф. Современные кровельные материалы. Казань: ЦИТ, 2001.
10. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение. М.: Высш. шк., 2002.
11. Стройиндустрия и промышленность строительных материалов: Энциклопедия. М.: Стройиздат, 1996.
12. Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. М.: Высш. шк., 2000.
13. Хрулев В.М. Технология и свойства композиционных материалов для строительства. Уфа: Изд-во ТАУ, 2001.
14. Горлов Ю.П., Меркин А.П., Устенко А.А. Технология теплоизоляционных материалов. М., Стройиздат, 1980.
15. Баженов Ю.М. Структура и свойства бетонов с наномодификаторами на основе техногенных отходов. М., МГСУ, 2013.
16. Бурлаков Г.С. Технология изделий из легкого бетона. М., Высшая школа, 1986.
17. Горяйнов К.Э. Технология минеральных теплоизоляционных материалов и легких бетонов. М., Стройиздат, 1980.
18. Дворкин Л.И. Испытание бетонов и растворов. Издательство «Инфра-Инженерия», 2014.
19. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Специальные бетоны. Издательство «Инфра-Инженерия», 2014.
20. Зоткин А.Г. Бетон и бетонные конструкции. Издательство «Феникс», 2012.
21. Зоткин А.Г. Бетоны с эффективными добавками. Учебно-практическое пособие. Издательство «Инфра-Инженерия», 2014.

### 7.3. Интернет-ресурсы

1. База данных ScienceIndex (РИНЦ) - национальная информационно-аналитическая система: <http://elibrary.ru>
2. Библиотека КБГУ: <http://lib.kbsu.ru/ElectronicResources/ElectronicCatalog.aspx>
3. Справочно-информационная система «Гарант»: <http://www.garant.ru/products/ipo/portal/>
4. Справочно-информационная система «Консультант плюс»: [https://cons-plus.ru/spravочно\\_pravovaya\\_sistema/](https://cons-plus.ru/spravочно_pravovaya_sistema/)
5. Электронный каталог российских диссертаций: <http://www.disserr.ru/index.html>
6. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru>

#### к современным профессиональным базам данных:

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Условия доступа
1.	ЭБД РГБ	Электронные версии <b>885898</b> полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской государственной библиотеки	<a href="http://www.diss.rsl.ru">http://www.diss.rsl.ru</a>	Авторизованный доступ из библиотеки (к. 112-113)
2.	«Web of Science» (WOS)	Авторитетная политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около <b>12,5 тыс.</b> журналов	<a href="http://www.isiknowledge.com/">http://www.isiknowledge.com/</a>	Доступ по IP-адресам КБГУ
3.	Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии»	Реферативная и аналитическая база данных, содержащая <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21.000 рецензируемых журналов; 100.000 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий);</li> <li>• 6,8 млн. докладов из трудов конференций</li> </ul>	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	Доступ по IP-адресам КБГУ
4.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электронная библиотека научных публикаций - полнотекстовые версии около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тысяч журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций. 2800 российских журналов на безвозмездной основе	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Полный доступ
5.	База данных Science Index (РИНЦ)	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющих в РИНЦ
6.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ

#### 7.4 Периодические издания

##### **Журналы**

1. Бетон и железобетон.
2. Жилищное строительство.
3. Известия вузов. Строительство.
4. Промышленное и гражданское строительство.
5. Технологии бетонов.
6. Строительные материалы.

7.5. Методические указания по проведению различных учебных занятий и самостоятельной работы

##### **6.5. Методические рекомендации по изучению дисциплины «Строительные материалы и изделия» для обучающихся**

Цель курса «Строительные материалы и изделия» является изучение строительных материалов и изделий.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения занятий, написания учебных работ. При изучении дисциплины, обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; выполняют самостоятельные работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий.

Курс изучается на лекциях, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают строительные материалы и изделия. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к практическим занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов лекционных занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к практическим занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе.

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа (по В.И. Далу «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;

– совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает

внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий – это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

*Предварительное* чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

*Сквозное чтение* предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

*Выборочное* – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

*Аналитическое чтение* – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.



Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

#### ***Методические рекомендации для подготовки к экзамену:***

Экзамен в 4-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы к экзамену.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносятся материалы в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет вопросы, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических заданий совпадает с формулировкой перечня вопросов к экзамену, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут.

### ***7. Материально-техническое обеспечение дисциплины***

#### ***Требования к материально-техническому обеспечению***

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Минеральные вяжущие вещества» имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

#### **лицензионное программное обеспечение:**

- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition.

**свободно распространяемые программы:**

- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**8. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Для аспирантов с ОВЗ и инвалидов созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые) - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) – звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, телевизор), электронной доской, документ-камерой, мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

В случае необходимости, лицам с ограниченными возможностями здоровья могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения:

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме; -
- в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме; -
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося экзамен проводится в устной форме.

Кроме того, могут применяться элементы дистанционных образовательных технологий для изучения учебного материала на удалении.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

*Материально-техническое обеспечение дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья*

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для самостоятельной работы и коллективного пользования специальными техническими средствами для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в КБГУ, аудитория No 145 Главный корпус КБГУ.	- Комплект учебной мебели: столы и стулья для обучающихся (3 комплекта); Стол для инвалидов-колясочников (1 шт.); Компьютер с подключением к сети и программным обеспечением (3 шт.); Специальная клавиатура (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш) (1шт.); Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля VP Columbia (1 шт.); Портативный тактильный дисплей Брайля «Focus 14 Blue» (совместимый с планшетными устройствами, смартфонами и ПК) (1 шт.); Бумага для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля, совместимого с принтером VP Columbia; Видеоувеличитель портативный HV-MVC, диагональ экрана – 3,5 дюйма (4 шт.); Сканирующая и читающая машина SARA-CE (1 шт.); Джойстик компьютерный адаптированный, беспроводной (3 шт.); Беспроводная Bluetooth гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Trekz Titanium» (1 шт.); Проводная гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Sportz Titanium» (2 шт.); Проводная гарнитура Defender (1 шт.); Персональный коммуникатор EN –101 (5 шт.); Специальные клавиатуры (с увеличенным размером	Продукты MICROSOFT(Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) No V 2123829 Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition No Лицензии 17E0-180427-50836-287-197. Программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующее речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера: Майкрософт Диктейт: <a href="https://dictate.ms/">https://dictate.ms/</a> , Subtitle Edit, («Сурдофон» (бесплатные). Программа не визуального доступа к информации на экране компьютера JAWS for Windows (бесплатная); Программа для чтения вслух текстовых файлов (Tiger Software Suit (TSS)) (номер лицензии 5028132082173733); Программа экранного доступа с синтезом речи для слепых и слабовидящих (NVDA) (бесплатная).

	клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш); Клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, Беспроводная Clevy Keyboard + Clevy Cove (3шт.); Джойстик компьютерный Joystick SimplyWorks беспроводной (3шт.); Ноутбук + приставка для ай-трекинга к ноутбуку PCEye Mini (1 шт).	
--	--	--

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

на 20 /20 учебный год

[illegible]

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Т.А. Хежев