

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»

**ПРОГРАММА  
вступительных испытаний  
для поступающих в аспирантуру**

**ОБЛАСТЬ НАУКИ – 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**ГРУППА НАУЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ – 2.1. СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА**

**НАУЧНАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ – 2.1.5. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ**



Директор ИАСиД  
Т.А. Хежев

Руководитель программы аспирантуры  
  
Т.А. Хежев

**Нальчик, 2023 г.**

## ПРОГРАММА

### вступительного экзамена в аспирантуру

1. Воздушные вяжущие вещества: известь, гипс. Технология получения, особенности свойств и применения.
2. Минералогический состав портландцементного клинкера. Какие минералы определяют интенсивность твердения цементного камня и его конечную прочность.
3. Портландцемент. Сухой и мокрый способ производства, вопросы экономии тепловой энергии.
4. Роль минеральных добавок в цементе. Пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент.
5. Особые виды цемента: глиноземистые, расширяющиеся и безусадочные, напрягающий цемент.
6. Многокомпонентные композиционные вяжущие на основе портландцемента и гипсового вяжущего, активных минеральных добавок.
7. Классификация бетонов.
8. Требования к заполнителям и их роль в бетоне.
9. Основные физико-механические свойства бетона.
10. Структура, реологические и технические свойства бетонной смеси. Влияние на свойства бетонной смеси вида и расхода цемента, вида и крупности наполнителей, расхода воды и минеральных и химических добавок.
11. Легкие бетоны. Бетоны на пористом наполнителе и их разновидности. Особенности технологии и свойств пористых наполнителей. Особенности структуры, свойств и технологии.
12. Ячеистые бетоны: пенобетоны, газобетоны.
13. Мелкозернистые бетоны. Состав, структура, свойства. Применение техногенных отходов в мелкозернистых бетонах.
14. Сухие строительные смеси различного назначения.
15. Силикатные бетоны автоклавного твердения.
16. Строительные растворы, их составы, свойства, особенности применения.
17. Основные виды бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Технология изготовления железобетонных изделий.
18. Приготовление бетонных смесей: дозирование, перемешивание и транспортирование бетонных смесей различных видов.
19. Сущность железобетона, роль арматуры, основные предпосылки совместной работы арматуры и бетона.
20. Армирование железобетонных конструкций: классификация, маркировка и свойства арматурной стали, изготовление арматурных элементов, армирование предварительно напряженных конструкций (зажимы, анкеры, методы натяжения).
21. Сущность процесса формования. Формовочные свойства бетонных смесей, способы их определения.
22. Формование железобетонных изделий: виды и конструкции форм, подготовка форм, смазки для форм. Классификация методов формования.
23. Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Виды тепловлажностной обработки: пропаривание, контактный обогрев, электропрогрев,

обогрев лучистой энергией, горячее формование, запаривание в автоклавах, гелиотермообработка.

24. Способы производства железобетонных изделий: агрегатно-поточный, конвейерный, стендовый и его разновидности – кассетный.

25. Способы отделки железобетонных изделий.

26. Требования к стеновым материалам.

27. Свойства глины как сырья для керамических изделий. Физико-химические основы производства керамики. Пластический, сухой и шликерный способы изготовления керамических изделий.

28. Стекло и стеклянные изделия. Состав, строение и основные свойства стекла. Физико-химические основы производства.

29. Классификация органических вяжущих веществ. Битумы, состав, структура, свойства. Дегти. Улучшение свойств битумов полимерами.

30. Гидроизоляционные мастики и растворы. Клеющие мастики. Асфальтовые бетоны и растворы: состав, структура, свойства. Особенности технологии и применения.

31. Кровельные материалы пергамин, рубероид, толь, изол, стеклорубероид и др. Способы получения, свойства, особенности применения.

32. Основные компоненты пластмасс: связующие, наполнители, специальные добавки. Физико-химические основы получения и переработки полимерных материалов в строительстве. Основные свойства полимеров, их особенности.

33. Структура и важнейшие свойства теплоизоляционных материалов.

34. Органические теплоизоляционные материалы: основные виды, их свойства, особенности применения.

35. Неорганические теплоизоляционные материалы: основные виды, их свойства, особенности применения.

36. Акустические материалы: особенности строения и свойств. Звукопоглощающие материалы: особенности свойств, виды, применение.

37. Характеристика местных строительных материалов и области их эффективного использования.

38. Стандартные методы испытаний (испытания образцов до разрушения). Недостатки и пути их преодоления.

39. Механические неразрушающие методы испытания прочности бетона, их классификация.

40. Электрофизические методы контроля качества бетона и изделий, их классификация, области применения.

## **Рекомендуемая литература**

### Основная литература

1. Волженский А.В., Буров Ю.С., Колокольников В.С. Минеральные вяжущие вещества. Издательство «Эколит», 2011.
2. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные минеральные вяжущие материалы. Издательство «Инфра-Инженерия», 2011.
3. Баженов Ю.М. Технология бетона. М., АСВ, 2011.
4. Зоткин А.Г. Бетон и бетонные конструкции. Издательство «Феникс», 2012.

5. Зоткин А.Г. Бетоны с эффективными добавками. Учебно-практическое пособие. Издательство «Инфра-Инженерия», 2014.
6. Дворкин Л.И. Испытание бетонов и растворов. Издательство «Инфра-Инженерия», 2014.
7. Баженов Ю.М. Структура и свойства бетонов с наномодификаторами на основе техногенных отходов. М., МГСУ, 2013.
8. Худяков В.А., Прошин А.П., Кислицына С.Н. Современные композиционные строительные материалы. Издательство АСВ, 2006.
9. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Специальные бетоны. Издательство «Инфра-Инженерия», 2014.
10. Баженов Ю.М. Структура и свойства бетонов с наномодификаторами на основе техногенных отходов. М., МГСУ, 2013.
11. Баженов Ю.М. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий // Учебник. М.: Издательство: АСВ, 2005.
12. Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В., Магдеев У.Х. Технология бетон, строительных изделий и конструкций // Издательство: АСВ: 2004.
13. Козлов В.В. Сухие строительные смеси. М.: Изд-во АСВ, 2000.
14. Попов К.Н., Каддо М.Б., Кульков О.В. Оценка качества строительных материалов. М.: Изд-во АСВ, 1999.
15. Рахимов Р.З., Шиганов Г.Ф. Современные кровельные материалы. Казань: ЦИТ, 2001.

#### Дополнительная литература

1. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества. М., Стройиздат, 1986.
2. Химическая технология вяжущих веществ / Под ред. Тимашева В.В. М., Высш. школа, 1980.
3. Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. М., Высшая школа, 2000.
4. Волженский А.В., Стамбулко В.И., Ферронская А.В. Гипсоцементно-пуццолановые вяжущие, бетоны и изделия. М.: Стройиздат, 1971.
5. Волженский А.В., Ферронская А.В. Гипсовые вяжущие и изделия. М.: Стройиздат, 1974.
6. Гипсовые материалы и изделия (производство и применение) / Справочник // Под общей редакцией А.В. Ферронской. М.: 2004.
7. Крутов П.И., Цуканов Ю.С. Гипс и гипсовые изделия в сельском хозяйстве. М.: Стройиздат, 1971.
8. Гипс в малоэтажном строительстве / под общ. ред. Ферронской А.В. М.: АСВ, 2006.
9. Гипс: исследование и применение гипсовых строительных материалов / пер. с нем. под ред. В.Б. Ратинова. М.: Стройиздат, 1981.
10. Баженов Ю.М., Магдеев У.Х., Алимов Л.А., Воронин В.В., Гольденберг Л.Б. Мелкозернистые бетоны. М., 1998.
11. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. М., Технопроект, 1998.
12. Ицкович С.М., Чумаков Л.Д., Баженов Ю.М. Технология заполнителей бетона. М., Высшая школа, 1991.

13. Москвин М.В. и др. Коррозия бетонов, методы их защиты. М., Стройиздат, 1980.
14. Горлов Ю.П., Меркин А.П., Устенко А.А. Технология теплоизоляционных материалов. М., Стройиздат, 1980.
15. Бурлаков Г.С. Технология изделий из легкого бетона. М., Высшая школа, 1986.
16. Горяйнов К.Э. Технология минеральных теплоизоляционных материалов и легких бетонов. М., Стройиздат, 1980.
17. Хрулев В.М. Технология и свойства композиционных материалов для строительства. Уфа: Изд-во ГАУ, 2001.