

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по НИД

Е.А. Вдовин

2023 г.

**ПРОГРАММА ВСУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**  
для поступающих по программам подготовки научных и научно-педагогических  
кадров в аспирантуре

**2.1 СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА**

*шифр и наименование группы научных специальностей*

**2.1.5 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ**

*шифр и наименование научной специальности*

**Форма обучения**

очная

**Год набора 2023**

Кафедра

«Технология строительных  
материалов, изделий и  
конструкций»

**г. Казань – 2023 г.**

При поступлении в вуз для обучения по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре поступающие сдают экзамен по специальности, соответствующую научной специальности программы подготовки научных и научно-педагогических кадров, в виде устного экзамена.

## 1. ВОПРОСЫ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

1. Обзор производства и применения строительных материалов. Развитие производства материалов, обеспечивающих индустриализацию строительства, повышение их долговечности, экономию топливно-энергетических ресурсов.
2. Выбор материалов для различных условий службы в конструкциях.
3. Свойства строительных материалов. Факторы, влияющие на взаимосвязь свойств. Методы исследования свойств строительных материалов.
4. Экологическая безопасность строительных материалов и технологии производства.
5. Классификация неорганических вяжущих веществ. Способы оценки основных свойств. Химический и минералогический состав, свойства.
6. Твердение вяжущих веществ.
7. Портландцемент. Способы производства, вопросы экономии тепловой энергии, химико-минеральный состав клинкера. Структура и свойства цементного теста и камня. Ускорение твердения, меры предупреждения коррозии. Разновидности портландцемента.
8. Химические добавки в цементе. Пластифицированный, гидрофобный портландцемент.
9. Вяжущие низкой водопотребности (ВНВ), свойства и особенности технологии.
10. Многокомпонентные композиционные вяжущие на основе портландцемента и гипсового вяжущего, активных минеральных добавок.
11. Классификация бетонов. Материалы для бетона. Требования к наполнителям. Химические добавки: пластифицирующие, воздухововлекающие ускорители твердения. Принципы определения состава тяжелого бетона.
12. Структура, реологические и технические свойства бетонной смеси
13. Характеристики структуры бетона: общая и дифференциальная пористость, характер и концентрация новообразований. Основные свойства бетона: прочность и деформативность, трещиностойкость, морозостойкость, водонепроницаемость - и основные факторы влияющие на эти характеристики.
14. Химическая коррозия бетона, меры борьбы с коррозией.
15. Легкие бетоны. Ячеистые бетоны: пенобетоны, газобетоны. Крупнопористые бетоны.
16. Мелкозернистые бетоны. Состав, структура, свойства. Применение техногенных отходов в мелкозернистых бетонах.
17. Сухие строительные смеси различного назначения.
18. Основные виды бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Технология изготовления железобетонных изделий. Приемка и разгрузка и хранение исходных материалов на заводах ЖБИ.
19. Особенности производства изделий из легкого бетона на пористых заполнителях, газобетонов и газосиликатов, пенобетонов и пеносиликатов.
20. Бетонополимерные изделия.
21. Контроль качества при производстве железобетонных изделий.
22. Свойства глин как сырья для керамических изделий.

23. Физико-химические основы производства керамики. Пластический сухой и шликерный способы изготовления керамических изделий.
24. Стеновые материалы: кирпич, эффективные керамические изделия.
25. Классификация органических вяжущих. Битумы, состав, структура, свойства.
26. Асфальтобетоны. Требования, свойства.
27. Гидроизоляционные и кровельные материалы. Способы получения, свойства, особенности применения.
28. Классификация полимерных материалов, применяемых в строительстве. Основные компоненты пластмасс.
29. Основные свойства полимеров, их особенности. Связь состава и структуры материала с его свойствами.
30. Основные виды полимерных материалов: отделочные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, герметизирующие.
31. Старение полимерных материалов, долговечность.
32. Строение и свойства теплоизоляционных материалов. Органические и неорганические теплоизоляционные материалы: основные виды, их свойства, особенности применения.
33. Акустические материалы. Звукопоглощающие материалы: особенности свойств, виды, применение.
34. Лакокрасочные материалы, основные виды и способы получения. Применение различных красочных составов в строительстве.
35. Производство профильно-погонажных изделий из ПВХ для внутренней и наружной отделки.
36. Специальные добавки в пластмассы. Стабилизаторы. Механизм действия.
37. Методы оценки эксплуатационных свойств пластмасс.
38. Способы переработки термопластичных и термореактивных полимеров.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Таблица 2.1.

Основная литература		
№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	2	3
1	Двуличанская Н.Н. Композиционные материалы. Физико-химические свойства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н. Двуличанская, Л.Е. Слынько, В.Б. Пясецкий. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2008. — 48 с. — 978-5-7038-3149-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31427.html">http://www.iprbookshop.ru/31427.html</a>	IPRbooks
2	Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительное материаловедение. - М. : Инфра-Инженерия, 2013. - 832с.	3
3	Белов В.В., Петропавловская В.Б., Храмов Н.В. Строительные материалы. – М.: АСВ, 2014. - 272с.	5
4	Производство строительных материалов, изделий и конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ю. Баженова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 159 с. — 978-5-7264-1366-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57298.html">http://www.iprbookshop.ru/57298.html</a>	IPRbooks

5	Величко Е.Г. Строение и основные свойства строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Г. Величко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 475 с. — 978-5-7264-1461-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60775.html">http://www.iprbookshop.ru/60775.html</a>	IPRbooks
---	--	----------

Таблица 2.2.

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	2	3
1	Основин В.Н. Справочник по строительным материалам и изделиям. - 3-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2006. - 443с.: ил. - (Строительство и дизайн). - ISBN 5-222-09530-4: 107.00.	16
2	Красовский П.С. Строительные материалы. - М. : ФОРУМ;ИНФРА-М, 2015. - 256с.	3
3	Семериков И.С. Физическая химия строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.С. Семериков, Е.С. Герасимова. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 204 с. — 978-5-7996-1453-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68308.html">http://www.iprbookshop.ru/68308.html</a>	IPRbooks
4	Никулин А.Д. Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Никулин, Е.И. Шмитько, Б.М. Зуев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Проспект Науки, 2016. — 360 с. — 5-903090-02-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35865.html">http://www.iprbookshop.ru/35865.html</a>	IPRbooks
5	Кукса П.Б. Классификации и свойства строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Б. Кукса. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 56 с. — 978-5-9227-0684-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74333.html">http://www.iprbookshop.ru/74333.html</a>	IPRbooks

### 3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка результатов проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Таблица 3.1.

Критерии оценки

Оценка	Критерии
«отлично»	Даны полные и правильные ответы на все вопросы. Поступающий четко и ясно излагает свои мысли, приводит примеры и отвечает на все дополнительные вопросы.
«хорошо»	Даны полные ответы на все вопросы. Поступающий четко и ясно излагает свои мысли, приводит примеры и отвечает также на большинство дополнительных вопросы.
«удовлетворительно»	Даны полные ответы не на все вопросы. Поступающий правильно излагает свои мысли и отвечает также на большинство дополнительных вопросы.
«неудовлетворительно»	Не дано ответов на большинство вопросов, имеются грубые ошибки или даны неполные ответы. Поступающий не четко выражает свои мысли, не приводит примеров.