

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬСТВО»
(АО «НИЦ «Строительство»)**

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

08.06.01 «Техника и технологии строительства»

НАПРАВЛЕННОСТЬ:

05.23.05 «Строительные материалы и изделия»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа содержит примерный перечень вопросов по специальной дисциплине и список литературы, необходимый для подготовки к сдаче вступительного испытания.

Процедура приема вступительных испытаний регламентирована Правилами приема на обучение в аспирантуру АО «НИЦ «Строительство».

Основной целью вступительных испытаний является определение лиц, наиболее подготовленных к освоению программ аспирантуры по специальности 05.23.05 - «Строительные материалы и изделия».

Задачи программы вступительных испытаний в аспирантуру:

- Проверить уровень знаний претендента.
- Выявить способность к научно-исследовательской деятельности.
- Определить область научных интересов.
- Выявить готовность к самостоятельному выполнению и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Вступительные испытания могут проводиться по решению экзаменационной комиссии как в устной, так и в письменной форме, или с сочетанием указанных форм.

Результаты вступительных испытаний оцениваются экзаменационной комиссией по пятибалльной системе: "отлично" - 5, «хорошо» - 4, "удовлетворительно" - 3, "неудовлетворительно" – 2. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – три.

По результатам сдачи вступительного испытания экзаменуемому выставляется:

- оценка «отлично» ставится, если экзаменуемый глубоко и прочно усвоил материал, исчерпывающе, последовательно и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с поставленными задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, использует в ответе материал дополнительной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения заданий;
- оценка «хорошо», если экзаменуемый твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответах на поставленные вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении задач, владеет необходимыми навыками и приемами выполнения заданий;
- оценка «удовлетворительно», если экзаменуемый имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в его изложении, испытывает затруднения при ответах на поставленные вопросы, решении задач, выполнении заданий;
- оценка «неудовлетворительно», если экзаменуемый не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки при решении задач, неуверенно,

с большими затруднениями и (или) ошибками отвечает на поставленные вопросы, выполняет задания.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

Основные свойства материалов

- Понятие о работе материалов в сооружении, классификация основных свойств.
- Плотность материала, его пористость.
- Прочность и деформативность материалов. Упругость и пластичность. Модуль упругости. Прочность при сжатии, растяжении и изгибе. Методы оценки прочности.
- Механические разрушения материалов.
- Свойства материалов по отношению к действию воды.
- Теплофизические свойства материалов.
- Химическая стойкость материалов.
- Виды композиционных материалов и их свойства.

Природные каменные материалы

- Горные породы, используемые для строительных каменных материалов и изделий.
- Каменные материалы из магматических пород.
- Материалы из осадочных пород, их основные виды.
- Материалы из метаморфических пород: особенности строения, свойства.
- Основные виды материалов и изделий из природного камня, требования к ним в зависимости от условий применения в здании и сооружении.
- Конструктивные и химические способы повышения долговечности каменных материалов в облицовках зданий и сооружений.

Стекло и другие материалы и изделия на основе минеральных расплавов

- Стекло и стеклянные изделия. Листовое стекло. Облицовочное стекло.
- Ситаллы и шлакоситаллы. Их свойства и применение.
- Пеностекло и стекловолокно.
- Изделия из каменных расплавов и шлаков. Получение, свойства и применение.

Неорганические вяжущие вещества

- Классификация вяжущих веществ.
- Портландцемент. Сырье и принципы производства.
- Влияние температурных и влажностных условий среды на твердение цемента.
- Цементы с минеральными добавками.
- Расширяющиеся и безусадочные цементы.
- Выбор цемента для различных типов конструкций и сооружений в зависимости от эксплуатационных условий.

Бетоны и изделия из них

- Общая классификация бетонов, современные высококачественные бетоны. Материалы, применяемые при изготовлении бетона (вяжущие, заполнители, добавки, вода затворения), их характеристики.
- Структура бетона. Пористость бетона, ее причина.
- Расчетно-экспериментальный метод определения состава бетона.
- Дозирование материалов. Виды дозаторов: объемные и весовые.
- Основные виды технологии производства железобетонных изделий: агрегатно-потолочная, конвейерная, стендовая.
- Способы тепловой обработки бетона.
- Специальные свойства бетона; морозостойкость, водонепроницаемость, коррозионная стойкость, усадка. Ползучесть, тепловыделение, огнестойкость.
- Принципы классификации бетонов: по плотности, прочности, морозостойкости, водонепроницаемости, по применяемым вяжущим и заполнителям.
- Основные факторы, влияющие на прочность и долговечность бетона.
- Химические добавки и модификаторы бетонов.
- Бетоны на пористых заполнителях и изделия из них.
- Ячеистые бетоны и изделия из них.
- Жаростойкие бетоны и изделия.
- Высокопрочные бетоны
- Дисперсно-армированные бетоны (фибробетоны). Виды армирующих материалов.
- Напрягающие бетоны
- Полимербетоны - специальные бетоны с добавками и на основе полимеров.
- Коррозия бетона (цементного камня) и арматуры.
- Понятие о предварительно напряженных железобетонных конструкциях.

Строительные растворы

- Особые свойства растворных смесей.
- Применение пластифицирующих добавок, растворы для зимних работ.
- Виды растворов. Специальные растворы. Назначение состава растворов.

Искусственные необожженные материалы и изделия

- Асбестоцементные изделия. Основные виды асбестоцементных изделий.
- Изделия автоклавного твердения на основе извести и кремнеземистого компонента.
- Силикатный кирпич. Силикатные бетоны, пеносиликат и газосиликат.

Металлические материалы и изделия из них

- Металлы и сплавы - важнейшие строительные материалы. Марки сталей.
- Основы получения чугуна и стали. Основы термической обработки металлов.

- Классификация и маркировка углеродистых сталей.
- Низколегированные, легированные и высоколегированные стали.
- Стали с особыми свойствами и их применение в строительстве (коррозионностойкие, теплоустойчивые и жаропрочные).
- Арматура железобетонных конструкций (стальная и композитная). Основные виды арматуры, ее классификация.
- Основные виды сварных арматурных изделий. Технология натяжения арматуры.

Материалы и изделия из древесины

- Положительные и отрицательные свойства древесины.
- Макро- и микростроение древесины.
- Деревянные промышленные строительные детали и сборные конструкции. Клееные конструкции.
- Способы защиты древесины от гниения, возгорания и древоточцев.

Теплоизоляционные материалы и изделия

- Общий характер строения теплоизоляционных материалов и основные требования к ним. - Классификация теплоизоляционных материалов и изделий.
- Современные эффективные полимерные теплоизоляционные материалы.
- Минеральная вата и изделия из нее, теплоизоляционные ячеистые бетоны.
- Асбестовые и другие материалы для изоляции горячих поверхностей. Пеностекло.

Органические вяжущие материалы и бетоны из них

- Битумные вяжущие. Классификация.
- Дегтевые вяжущие материалы.
- Асфальтовые бетоны и растворы. Основные свойства асфальтобетонов.

Битумные и дегтевые кровельные и гидроизоляционные материалы

- Виды битумных и дегтевых кровельных материалов: рубероид, пергамин, толь.
- Гидроизоляционные материалы: битумные, битумно-полимерные, битумно-резиновые.
- Гидроизоляционные бетоны.

Материалы полимерные и изделия из них

- Основные виды полимерных связующих.
- Свойства полимерных материалов пластмасс.
- Теплоизоляционные материалы: ячеистые пластмассы, сотопласты.
- Кровельные и гидроизоляционные материалы: волнистые и плоские кровельные листы, рулонные и плиточные материалы, мастики, прокладки.
- Полимербетоны и их применение для химической защиты конструкций.
- Стеклопластики, их разновидности: применение стеклопластиков в изделиях и конструкциях.

3. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баженов Ю.М. Технология бетонов. М., Стройиздат, 1980 г., - 672 с.
2. Горчаков Г.И. Строительные материалы, М., Высшая школа, 1981 г., - 412 с.
3. Алексеев С.Н. и др. Долговечность железобетона в агрессивных средах. М., 1990 г., - 313 с.
4. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. М., 1990 г., - 394 с.
5. Бутт Ю.М., Оскоров С.Д., Сычев М.М., Тимашев В.В. Химическая технология вяжущих материалов. Высшая школа. М. 1980 г., - 237 с.
6. Волженский А.В., Буров Ю.С., Колокольников В.С. Минеральные вещества. Стройиздат, 1979 г., - 480 с.
7. Горлов Ю.П. Технология теплоизоляционных и акустических материалов и изделий. М., 1989 г., - 383 с.
8. Лещинский М.Ю. Испытание бетона. Стройиздат, 1980 г., - 360 с.
9. Малинина Л.А. Тепловлажностная обработка тяжелого бетона, Стройиздат, 1977 г., - 160 с.
10. Некрасов К.Д., Тарасова А.П. Жаростойкий бетон на портландцементе. М, 1969 г., 192 с.
11. Сизов В.П. Рациональный подбор составов тяжелого бетона. М. 1995 г., 173 с.
12. Производство сборных железобетонных изделий: Справочник/Под ред. К.В. Михайлова, К.М. Королёва.-2е изд., перер. и доп.-М.: Стройиздат,-1989.- 447 с.
13. А.И. Звездов, Л.А. Малинина, И.Ф. Руденко Технология бетона и железобетона в вопросах и ответах. М.: НИИЖБ, 2005 г., - 446 с.
14. В.В. Михайлов, С.Л. Литвер Расширяющийся и напрягающий цементы и самоупрочненные железобетонные конструкции. Стройиздат, 1974 г., - 312 с.