

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ  
по направлению подготовки  
08.04.01 «Строительство»**

**I. Общие положения, регламентирующие порядок проведения  
вступительных испытаний в магистратуру по направлению 08.04.01  
«Строительство»**

Лица, желающие освоить программу вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки 08.04.01– «Строительство», должны иметь высшее образование определенной ступени, подтвержденное документом государственного образца. Условия конкурсного отбора определяются вузом на основе государственного образовательного стандарта.

**II. Критерии оценки ответов при проведении вступительных  
испытаний в магистратуру по направлению 08.04.01 «Строительство».**

Результаты вступительных испытаний в магистратуру определяются по **100 балльной** системе. Минимальный проходной балл - **60**.

- **91-100 баллов** выставляется выпускнику, если ответ удовлетворяет следующим критериям:

1. Тема вопроса отражена полностью.
2. Глубина раскрытия темы (90-100%).
3. Правильное применение специальных терминов и высокий уровень культуры речи.
4. Знание проблем по вопросам билета на региональном уровне.
5. Знание дополнительного материала не входящего в программу учебных дисциплин.

- **71-90 баллов** выставляются:

1. Допущены отдельные неточности в раскрытии вопросов поставленных в билете, кардинально не меняющих сущность ответа.
2. Глубина раскрытия вопросов 75-90%.
3. Применяет в своем ответе специальные термины и обладает достаточным уровнем культуры речи.
4. Знание проблематики по данным вопросам на региональном уровне.
5. Знание обязательного материала, входящего в общую образовательную программу.

- **60-70 баллов** выставляются:

1. Допущены грубые неточности в ответе, меняющие сущность раскрываемых вопросов.
2. Глубина раскрытия темы менее 70%.
3. Плохо ориентируется в применении специальных терминов, низкий

уровень культуры письменной речи. 4. Недостаточно ориентируется в проблемах по вопросам билета на региональном уровне.

5. Неполное знание обязательного материала, входящего в общую образовательную программу.

**-0-59 баллов** выставляются:

1. Не раскрыты темы вопросов задания.

2. Не ориентируется в специальной терминологии, низкий уровень культуры речи.

3. Незнание обязательного материала, входящего в общую образовательную программу.

Формой проведения вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки 08.04.01– «Строительство» является письменный экзамен и собеседование.

### **III. Структура вступительного экзамена по направлению 08.04.01– «Строительство».**

#### **1. Основные положения**

Развитие производства материалов, обеспечивающих индустриализацию строительства, повышение их долговечности, экономию топливно-энергетических ресурсов.

Работа материалов в конструкциях, действие нагрузок, физико-химические воздействия среды. Выбор материалов для различных условий службы.

Основные сведения о строении вещества. Связь строения материала с его свойствами. Свойства строительных материалов. Факторы, влияющие на взаимосвязь свойств. Основные факторы и схемы возможного разрушения материалов.

#### **2. Природные каменные материалы и изделия**

Классификация горных пород. Свойства горных пород, зависимость свойств от строения и происхождения. Основные методы получения и виды природных каменных материалов. Физическое и химическое выветривание камней и меры по их защите. Комплексное использование отходов от обработки горных пород.

#### **3. Неорганические вяжущие вещества**

Классификация. Способы оценки основных свойств. Химический и минералогический состав, свойства. Тиксотропия. Факторы, определяющие свойства вяжущего.

Воздушные вяжущие вещества: известь, гипс. Технология получения, особенности свойств и применения. Повышение водостойкости гипса, гипсоцементно-пуццолановое вяжущее. Жидкое стекло, кислотоупорный кварцевый цемент, магнезиальное вяжущее.

Портландцемент. Сухой и мокрый способ производства, вопросы экономии тепловой энергии, химико-минеральный состав клинкера. Структура и свойства цементного теста и камня. Основные факторы, влияющие на свойства цемента. Ускорение твердения, меры предупреждения коррозии. Разновидности портландцемента (быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и др.)

Роль минеральных добавок в цементе. Пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент.

Роль химических добавок в цементе. Пластифицированный, гидрофобный портландцемент.

Особые виды цемента: глиноземистые, расширяющиеся и безусадочные, напрягающий цемент.

Многокомпонентные композиционные вяжущие на основе портландцемента и гипсового вяжущего, активных минеральных добавок, в том числе отходов промышленности и местных материалов, ПАВ, особенности технологии и свойств.

#### **4. Бетоны на неорганических вяжущих веществах**

Классификация бетонов. Материалы для бетона. Требования к наполнителям. Химические добавки: пластифицирующие, воздухововлекающие, ускорители твердения. Принципы определения состава тяжелого бетона.

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.

Структурообразование бетона. Влияние водоцементного отношения и химических добавок на период формирования структуры бетона.

Основные свойства бетона: прочность и деформативность, трещиностойкость, морозостойкость, водонепроницаемость – и основные факторы, влияющие на эти характеристики.

Легкие бетоны. Бетоны на пористом наполнителе и их разновидности. Особенности технологии и свойств пористых наполнителей. Особенности структуры, свойств и технологии.

Ячеистые бетоны: пенобетоны, газобетоны.

Крупнопористые бетоны.

Мелкозернистые бетоны. Состав, структура, свойства. Применение техногенных отходов в мелкозернистых бетонах.

Сухие строительные смеси различного назначения.

Силикатные бетоны автоклавного твердения.

Строительные растворы, их составы, свойства, особенности применения.

Монолитный бетон. Особенности технологии монолитного бетона.

#### **5. Сборные бетонные и железобетонные конструкции**

Основные виды бетонных и железобетонных изделий и конструкций.  
Технология изготовления железобетонных изделий.

Приемка и разгрузка и хранение исходных материалов на заводах ЖБИ.

Приготовление бетонных смесей: дозирование, перемешивание и транспортирование бетонных смесей различных видов.

Армирование железобетонных конструкций: классификация, маркировка и свойства арматурной стали, изготовление арматурных элементов, армирование предварительно напряженных конструкций (зажимы, анkers, методы натяжения).

Формование железобетонных изделий: виды и конструкции форм, подготовка форм, смазки для форм. Классификация методов формования.

Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Виды тепловлажностной обработки: пропаривание, контактный обогрев, электропрогрев, обогрев лучистой энергией, горячее формование, запаривание в автоклавах, гелиотермообработка.

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

Особенности производства изделий из легкого бетона на пористых наполнителях, газобетонов и газосиликатов, пенобетонов и пеносиликатов.

## **6. Керамические и плавные материалы и изделия**

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

Стеновые материалы: кирпич, эффективные керамические изделия. Изделия для полов и облицовки. Трубы. Черепица. Сантехнические и специальные изделия. Методы глазурования изделий.

Стекло и стеклянные изделия. Состав, строение и основные свойства стекла. Физико-химические основы производства. Обычное строительное стекло, специальные виды строительного стекла. Виды стеклянных изделий, применяемых в строительстве.

## **7. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе**

Классификация органических вяжущих веществ. Битумы, состав, структура, свойства. Дегти. Улучшение свойств битумов полимерами. Физико-химические основы получения строительных материалов на основе битумов.

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

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

## **8. Полимерные материалы**

Классификация полимерных материалов, применяемых в строительстве.

Основные компоненты пластмасс: связующие, наполнители, специальные добавки. Физико-химические основы получения и переработки полимерных материалов в строительстве. Основные свойства полимеров, их особенности. Связь состава и структуры материала с его свойствами.

Основные виды полимерных материалов: отделочные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, герметизирующие. Изделия из полимерных материалов.

Старение полимерных материалов и меры по увеличению их срока службы.

## **9. Теплоизоляционные и акустические материалы**

Строение и свойства теплоизоляционных материалов.

Физико-химические основы получения материалов волокнистого и высокопористого строения.

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

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

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

## **10. Лакокрасочные материалы**

Основные компоненты лакокрасочных материалов: связующие, пигменты, наполнители, добавки. Красочные составы с неорганическими связующими и клеями из природного сырья. Олифы и масляные краски. Краски на основе полимеров. Лаки и эмалевые краски. Кремнийорганические лаки и краски.

Применение различных красочных составов в строительстве.

## **11. Лесные материалы**

Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Особенности строения и свойства. Пороки древесины, гниение.

Изделия и конструкции из древесины.

Материалы на основе древесины: фанера, древеснослоистые пластики, арболит. Клееные изделия из древесины.

Рациональные области применения лесных материалов в строительстве.

## **12. Металлы применяемые в строительстве**

Общие сведения о металлах и сплавах.

Диаграмма железоуглеродистых сплавов.

Основа технологии получения черных металлов. Термическая обработка. Состав и сортамент сталей.

Сварка металлов.

Цветные металлы и сплавы. Производство строительных изделий и конструкций из алюминиевых сплавов.

Рациональные области применения металлических изделий и конструкций.

## **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Баженов Ю.М. Мелкозернистые бетоны из вторичного сырья для ремонта и восстановления поврежденных зданий и сооружений / Ю.М. Баженов, Д.К.-С. Батаев, С.-А.Ю. Муртазаев [и др.]. - Грозный, 2011. - 342 с.

2. Баженов Ю.М. Строительные композиты на основе бетонного лома и отходов камнедробления / Ю.М. Баженов, С.-А.Ю. Муртазаев, М.С. Сайдумов // Грозный: ФГУП «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2014 – 334 с.

3. Лесовик В.С. Строительные композиты на основе отсевов дробления бетонного лома и горных пород / В.С. Лесовик, С.-А.Ю. Муртазаев, М.С. Сайдумов // Грозный, МУП «Типография», 2012. - 192 с.

4. Муртазаев С.-А.Ю., Батаев Д.К.-С., Исмаилова З.Х., Мажиев Х.Н., Хубаев С.-М.К. Мелкозернистые бетоны на основе наполнителей из вторичного сырья -М.: «Комтехпринт», 2009. -142 с.

5. Наназашвили И.Х., Наназашвили В.И. Ресурсосбережение в строительстве: Справочное пособие. -М.: АСВ, 2012. – 448 с.

6. Баженов Ю.М. Алимов Л.А. и др. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий. Учебник. — М.: Изд-во АСВ, 2005. — 472 с.

7. Баженов Ю.М. Технология бетона: Учеб. пособие для технолог. специальностей строит. вузов - 3-е изд. –М.: АСВ, 2011. -500 с.

8. Гныря, А.И. Технология бетонных работ в зимних условиях: учеб. пособие / А.И. Гныря, С.В. Коробков. – Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2011. – 412 с.

9. Чирков, А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. – М.: МГК, 2009. – 622 с. Сафин Р.Г. Основы переработки древесных материалов. -М.: ГОУ ВПО МГУ, 2005. -196 с.

10.Чумаков Л.Д. Технология заполнителей бетона. Учебное пособие. – М.: 2011. – 264 с.

11.Мороз И.И. Технология строительной керамики. Учебное пособие - М.: Эколит, 2011. – 384 с.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Муртазаев С.-А.Ю. Прессованные мелкозернистые цементобетоны на модифицированном заполнителе / С.-А.Ю. Муртазаев, Д.К.-С. Батаев, М.Ш. Саламанова // Грозный: ФГУП «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2014 – 160 с.

2. Баженов, Ю.М. Модифицированные высококачественные бетоны / Ю. М. Баженов, В. С. Демьянов, В. И. Калашников. - М.: АСВ, 2006. – 368 с.  
5
3. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные материалы из отходов промышленности: учебно-справочное пособие. -Ростов н/Д: Феникс, 2007. — 368 с.
4. Баженов Ю.М., Батаев Д.К-С., Муртазаев С-А.Ю. Энерго- и ресурсосберегающие материалы и технологии для ремонта и восстановления зданий и сооружений. -М.: Издательство «Комтех- Принт», 2006. -235 с.
5. Гипсовые материалы и изделия (производство и применение): справочник / под ред. А. В. Ферронской. - М.: АСВ, 2004. - 488 с.
6. Малбиев, С.А. Полимеры в строительстве : учеб. пособие / С. А. Малбиев, В. К. Горшков, П. Б. Разговоров. - М.: Высшая школа, 2008. - 456 с.
7. Материаловедение в строительстве : учеб. пособие / под ред. И. А. Рыбьева. - М.: Академия, 2006. - 528 с.
8. Строительные материалы: учеб.-справ. пособие / под ред. Г. В. Несветаева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 699с.
9. Храмцов, Н.В. Основы материаловедения: учеб. пособие / Н. В. Храмцов. - М.: АСВ, 2011. - 240 с.
- 10.Справочник строителя. Самойлов В.С.. ООО «Аделант». 2008. – 480 с.
- 11.Строительное материаловедение: учебное пособие под общей ред. В.А. Невского.-Изд. 2-е, доп. и перераб. Ростов н/Д :Феникс, 2009. – 589 с.
- 12.Строительные материалы и изделия: Учебник / К.Н. Попов, М.Б. Каддо. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2008.
- 13.Попов К.Н. Новые строительные материалы и материалы из промышленных отходов / К.Н. Попов [и др.]. - М.: Логос-Развитие, 2002. - 152 с.
- 14.Справочник по строительным материалам и изделиям /В.Н. Основин, Л.В. Шуляков, Д.С. Дубяго. Изд. 5-е. - Ростов н/Д: Феникс, 2008.

**Перечень вопросов, определяющих содержание вступительных испытаний по направлению 08.04.01 «Строительство»**

1. Основные сведения о строении вещества.
2. Связь строения материала с его свойствами.
3. Свойства строительных материалов.
4. Факторы, влияющие на взаимосвязь свойств строительных материалов.
5. Классификация горных пород.
6. Свойства горных пород.
7. Зависимость свойств горных пород от строения и происхождения.
8. Воздушные вяжущие вещества.
9. Технология получения воздушных вяжущих веществ.
10. Особенности свойств и применения извести и гипса.
11. Минералогический состав портландцементного клинкера.

12. Какие минералы определяют интенсивность твердения цементного камня и его конечную прочность?
13. Портландцемент. Сухой способ производства.
14. Портландцемент. Мокрый способ производства.
15. Вопросы экономии тепловой энергии при производстве портландцемента.
16. Роль минеральных добавок в цементе.
17. Пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент.
18. Особые виды цемента: глиноземистые, расширяющиеся и безусадочные, напрягающий цемент.
19. Многокомпонентные композиционные вяжущие на основе портландцемента и гипсового вяжущего, активных минеральных добавок.
20. Классификация бетонов.
21. Требования к заполнителям и их роль в бетоне.
22. Основные физико-механические свойства бетона.
23. Структура бетонной смеси.
24. Реологические и технические свойства бетонной смеси.
25. Влияние на свойства бетонной смеси вида и расхода цемента.
26. Влияние на свойства бетонной смеси вида и крупности наполнителей.
27. Влияние на свойства бетонной смеси расхода воды и минеральных и химических добавок.
28. Легкие бетоны. Бетоны на пористом наполнителе и их разновидности.
29. Особенности технологии и свойств пористых наполнителей.
30. Особенности структуры легкого бетона.
31. Основные свойства и технология получения легкого бетона.
32. Ячеистые бетоны: пенобетоны.
33. Ячеистые бетоны: газобетоны.
34. Мелкозернистые бетоны. Состав и структура.
35. Мелкозернистые бетоны. Свойства.
36. Применение техногенных отходов в мелкозернистых бетонах.
37. Сухие строительные смеси различного назначения.
38. Силикатные бетоны автоклавного твердения.
39. Строительные растворы, их составы.
40. Свойства строительных растворов и особенности применения.
41. Основные виды бетонных и железобетонных изделий и конструкций.
42. Технология изготовления железобетонных изделий.
43. Приготовление бетонных смесей.
44. Дозирование, перемешивание и транспортирование бетонных смесей различных видов.
45. Армирование железобетонных конструкций.
46. Классификация, маркировка и свойства арматурной стали.
47. Изготовление арматурных элементов.
48. Армирование предварительно напряженных конструкций (зажимы, анкеры, методы натяжения).
49. Формование железобетонных изделий: виды и конструкции форм.



50. Подготовка форм, смазки для форм.
51. Классификация методов формования железобетонных изделий.
52. Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий и конструкций.
53. Виды тепловлажностной обработки: пропаривание, контактный обогрев.
54. Электропрогрев и обогрев лучистой энергией.
55. Горячее формование, запаривание в автоклавах.
56. Гелиотермообработка бетона.
57. Агрегатно-поточный способ производства железобетонных изделий.
58. Конвейерный способ производства железобетонных изделий.
59. Стендовый способ производства железобетонных изделий и его разновидность – кассетный.
60. Свойства глин как сырья для керамических изделий.
61. Физико-химические основы производства керамики.
62. Пластический, сухой и шликерный способы изготовления керамических изделий.
63. Стекло и стеклянные изделия.
64. Состав, строение и основные свойства стекла.
65. Физико-химические основы производства стекла.
66. Классификация органических вяжущих веществ.
67. Битумы, состав, структура, свойства. Дегти.
68. Улучшение свойств битумов полимерами.
69. Гидроизоляционные мастики и растворы. Клеющие мастики.
70. Асфальтовые бетоны и растворы: состав, структура, свойства.
71. Особенности технологии и применения асфальтобетонов и растворов.
72. Кровельные материалы пергамин, рубероид, толь, изол, стеклорубероид и др.
73. Способы получения, свойства, особенности применения кровельных материалов.
74. Классификация полимерных материалов, применяемых в строительстве.
75. Основные компоненты пластмасс: связующие, наполнители, специальные добавки.
76. Физико-химические основы получения и переработки полимерных материалов в строительстве.
77. Основные свойства полимеров, их особенности.
78. Строение и свойства теплоизоляционных материалов.
79. Физико-химические основы получения материалов волокнистого и высокопористого строения.
80. Органические теплоизоляционные материалы: основные виды, их свойства, особенности применения.
81. Неорганические теплоизоляционные материалы: основные виды, их свойства, особенности применения.
82. Акустические материалы: особенности строения и свойств.

83. Звукопоглощающие материалы: особенности свойств, виды, применение.
84. Основные компоненты лакокрасочных материалов: связующие, пигменты, наполнители, добавки.
85. Применение различных красочных составов в строительстве.
86. Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Особенности строения и свойства.
87. Пороки древесины, гниение.
88. Материалы на основе древесины: фанера, древеснослоистые пластики, арболит.
89. Клееные изделия из древесины.
90. Рациональные области применения лесных материалов в строительстве.
91. Общие сведения о металлах и сплавах.
92. Диаграмма железоуглеродистых сплавов.
93. Основа технологии получения черных металлов.
94. Термическая обработка. Состав и сортамент сталей.
95. Сварка металлов.
96. Рациональные области применения металлических изделий и конструкций.
97. Характеристика местных строительных материалов и области их эффективного использования.
98. Стандартные методы испытаний (испытания образцов до разрушения). Недостатки и пути их преодоления.
99. Механические неразрушающие методы испытания прочности бетона.
100. Классификация неразрушающих методов испытания прочности бетона.
101. Принципы построения градуировочных зависимостей при неразрушающих методах испытания прочности бетона.
102. Электрофизические методы контроля качества бетона и изделий, их классификация, области применения.