

# **ПОЛОЖЕНИЕ О ВСТУПИТЕЛЬНОМ ЭКЗАМЕНЕ по совокупности магистерских программ «Строительное материаловедение»**

Целью вступительного экзамена является выявление и объективная (экспертная) оценка уровня теоретической и практической подготовки (степени подготовленности) поступающего к самостоятельной профессиональной деятельности в данной предметной области относительно общих квалификационных требований, установленных федеральным государственным образовательным стандартом соответствующего направления.

Вступительный экзамен проводится в соответствии с правилами проведения вступительных испытаний в магистратуру. Экзамен проходит в один день в письменной форме по билетам.

Вступительный экзамен является междисциплинарным экзаменом по направлению 08.04.01 "Строительство" и включает в себя 2 вопроса и 1 задачу по совокупности следующих дисциплин профиля подготовки «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» (ППСМИК):

1. Технология бетона, строительных изделий и конструкций;
2. Бетоноведение;
3. Технология строительной керамики;
4. Технология силикатных строительных материалов
5. Технология природных строительных материалов и изделий на их основе
6. Технология полимерных строительных материалов;
7. Технология теплоизоляционных и акустических материалов;
8. Технология современных светопрозрачных конструкций;
9. Технология гидроизоляционных и кровельных материалов;
- 10.Проектирование предприятий строительных изделий и конструкций;

## **ТЕМАТИКА ВОПРОСОВ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ В МАГИСТРАТУРУ НАПРАВЛЕНИЕ 08.04.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»**

### **Магистерская программа (профиль) «Иновационные материалы, изделия и конструкции в строительстве»**

1. Функциональная классификация строительных материалов. Основные принципы выбора сырья для производства строительных материалов, изделий и конструкций.
2. Что такое бетон? Макро-, мезо- и микроструктура бетона, структура гидратированного зерна цемента.
3. Бетон – капиллярно-пористое тело. Виды пор, их изменения в процессе твердения.
4. Прочность бетона при сжатии, растяжении, изгибе. Деформативность и трещиностойкость бетона. Ползучесть.

5. Зависимость прочности бетона от основных внутренних и внешних факторов. Методы определения.
6. Виды цементов. Основные свойства и методы их определения.
7. Зависимость прочности бетона от Ц/В, формулы участков кривой зависимости.
8. Бетонная смесь, определение, классификация и основные свойства разных видов бетонных смесей.
9. Влияние различных факторов на технологические свойства бетонной смеси (Объем ЦТ, заполнители, внешние воздействия).
10. Песок для бетонов, виды песков, требования к ним. Влияние влажности песка на его объемную плотность.
11. Заполнители в тяжелых бетонах. Гранулометрия и плотность упаковки. Гравий и щебень – сравнительное влияние на свойства бетонной смеси и бетона.
12. Химические добавки в бетоны. Классификация и подбор составов бетона с химическими добавками разного функционального назначения.
13. Методы испытания (оценка эффективности) различного вида химических добавок.
14. Ускорение твердения бетона и роль технологических факторов (В/Ц, температура, хим. добавок и др.). Роль ТВО и повышенного давления пара.
15. Виды коррозии бетона и методы защиты от нее.
16. Легкие бетоны. Легкие бетоны на пористых заполнителях. Виды заполнителей. Свойства легких бетонов.
17. Ячеистые бетоны. Определение, классификация и основные свойства.
18. Мелкозернистые бетоны. Определение, свойства, особенности проектирования состава. Технико-экономические достоинства МЗБ.
19. Воздухововлекающие и газообразующие добавки. Критерий эффективности, назначение и виды.
20. Пластифицирующие добавки. Классификация, критерий эффективности, назначение и виды.
21. Суперпластификаторы. Критерий эффективности, классификация и области применения.
22. Комплексные добавки. Возможные сочетания и назначение.
23. Противоморозные добавки. Классификация, виды и назначение. Определение эффективности.
24. Гидрофобизирующие добавки. Классификация, виды и назначение. Определение эффективности.
25. Добавки замедлители твердения бетона. Виды, классификация и оценка эффективности.
26. Самоуплотняющиеся бетоны, их технико-экономическая эффективность.
27. Особенности производства и свойств газо-и пенобетонов.
28. Вторичное использование бетонов.
29. Способы снижения расхода цемента в бетонах.
30. Классификация стеновых материалов и изделий. Основные требования к ним. Сырье, использование вторичного сырья.
31. Классификация изоляционных материалов. Основные требования к ним. Виды сырьевых материалов.

32. Классификация декоративно-отделочных материалов. Основные требования к ним, виды сырьевых компонентов.
33. Полимерные матрицы (термопластичные и термореактивные). Требования к ним.
34. Наполнители. Виды наполнителей (инертные, активные, нанонаполнители) в полимерных материалах.
35. Классификация пластмасс. Компонентный состав, назначение и соотношение компонентов, требования к ним.
36. Отличительные особенности полимерных строительных материалов. Технологические и эксплуатационно-технические свойства пластмасс.
37. Безотходные технологии в производстве полимерных строительных материалов. Рециклинг.
38. Виды строительных материалов и изделий из ПВХ.
39. Строение, структура и свойства битума (достоинства и недостатки).
40. Технология получения битумных эмульсий, мастик.
41. Характеристика основных показателей эксплуатационных свойств гидроизоляционных материалов и методы их определения.
42. Способы создания пористой структуры газонаполненных теплоизоляционных пластмасс.
43. Виды неорганических теплоизоляционных материалов с волокнистой и ячеистой пористой структурой. Способы создания оптимальных структур.
44. Акустические материалы. Особенности пористой структуры. Классификация по функциональному назначению.
45. Светопрозрачные полимерные материалы. Разновидности, сырье, технологии изготовления.
46. Древесно-полимерные композиционные материалы. Преимущества и недостатки, области применения.
47. Номенклатура и основные свойства керамических камней и кирпича.
48. Состав глинистого сырья. Основные глинистые минералы. Добыча глинистого сырья.
49. Пластический способ производства керамических материалов и изделий. Области его применения. Номенклатура керамических строительных материалов, изготовленных с применением данного метода.
50. Теоретические основы процесса сушки керамических материалов. Критическая влажность. Воздушная усадка в производстве керамических материалов.
51. Теоретические основы процесса обжига керамических материалов. Огневая усадка в производстве керамических материалов.
52. Технологические добавки в шихту при производстве керамических строительных материалов. Классификация и назначение, разновидности добавок.
53. Производство керамических облицовочных фасадных плиток. Номенклатура и основные свойства. Требования к качеству. Сравнительная характеристика существующих способов производства.
54. Примеры путей утилизации промышленных отходов при получении строительных материалов различного функционального назначения.

55. Технико-экономические и экологические аспекты использования промышленных отходов для производства строительных материалов.
56. Принципы безотходных и малоотходных технологий. Требования к безотходному производству.
57. Коррозия. Определение, причины возникновения, виды, последствия, скорость коррозии, условия протекания. Виды коррозии, их особенности.
58. Методы оценки биостойкости строительных материалов по ГОСТ 9.048-89.

**Список рекомендуемой литературы:**

1. Строительные материалы. Учебник. Под общей редакцией В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова. – М.: Изд-во АСВ, 2007.- 520 с.
2. Барабанчиков Ю.Г. Строительные материалы и изделия.- М.: Академия, 2008.-368 с.
3. Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В. и др. Технология бетона строительных изделий и конструкций. М.: АСВ, 2008.- 350 с.
4. Баженов Ю.М. Технология бетона.- М.: Изд-во АСВ, 2007 -528 с.
5. Роговой М И. Технология искусственных пористых заполнителей и керамики. - М.: Эколит, 2011. - 320с.
6. Мороз И.И. Технология строительной керамики /учеб. пособие 3-е изд. - М. : Эколит, 2010. - 384с.
7. Пахаренко В.А., Пахаренко В.В., Яковлева Р.А. Пластмассы в строительстве /СПб.: Научные основы и технологии, 2010. 350 с.
8. Технология изоляционных строительных материалов и изделий. В 2 ч. Ч.1. Стеновые материалы и изделия: учебное пособие /В.Ф.Завадский.- М.: Изд. Центр «Академия». 2012 – 192 с.
9. Технология изоляционных строительных материалов и изделий. В 2 ч. Ч.2. Тепло- и гидроизоляционные материалы и изделия: учебное пособие /О.А. Игнатова.- М.: Изд. Центр «Академия». 2012 – 288 с.