


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ»

УТВЕРЖДЕНА
на заседании Ученого совета ГУЗ
Протокол № 7 от « 26.03 » 2014 г.
Ректор  С.Н. Волков
« 26 » 03 2014 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
по направлению подготовки
08.06.01
«ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА»

направленность программы аспирантуры:
«Строительные материалы и изделия»

Москва 2014

Введение

Вступительные испытания служат основанием для оценки теоретической подготовленности поступающего к выполнению профессиональных задач по направлению подготовки **08.06.01 «Техника и технология строительства»** и продолжению образования по направленности программы аспирантуры **«Строительные материалы и изделия»**

Программа вступительных испытаний в аспирантуру разработана на выпускающей кафедре Строительства факультета Архитектуры Государственного университета по землеустройству, реализующего основные образовательные программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования.

Программа вступительных испытаний

1. Характеристика вступительных испытаний

Целью вступительных испытаний в аспирантуру по профилю **«Строительные материалы и изделия»** является выявление уровня теоретической и практической подготовки поступающего в области, соответствующего выбранного направления подготовки **08.06.01 «Техника и технология строительства»**. Вступительные испытания выявляет умение претендента использовать знания, приобретенные в процессе теоретической подготовки, для решения профессиональных задач, а также его подготовленность к продолжению образования по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

В основу программы вступительных испытаний в аспирантуру по профилю **«Строительные материалы и изделия»** положены профессиональные дисциплины, изучаемые при обучении в вузе по направлению 07.06.01 Архитектура специалист, магистр.

2. Требования к профессиональной подготовке лица, поступающего в аспирантуру

К освоению программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования – специалитет или магистратура.

Претендент на поступление в аспирантуру должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранному научному направлению.

Требования к уровню специализированной подготовки, необходимому для освоения образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров, и условия конкурсного отбора включают:

навыки:

- владение самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельностью, требующей широкого образования в направлении «Техника и технология строительства»

умения:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
- отрасли производства строительных материалов;
- применение строительных материалов в архитектуре

знания:

- исторических этапов развития современного состояния и перспектив:
 - техники и технологии строительства;
 - строительных материалах и изделий;
- принципов построения и методологии исследований:
 - строительных материалов и изделий;
 - технологии производства строительных материалов и изделий;
 - применение строительных материалов в строительстве

3. Содержание программы вступительных испытаний

3.1 Профиль программы аспирантуры «Строительные материалы и изделия»

3.1.1 Основные предметы и методы изучения, специфика

3.1.1.1 Основные положения

Основные направления и перспективы развития промышленности строительных материалов и строительной индустрии. Задачи более глубокой и комплексной переработки сырьевых ресурсов, охраны природы. Роль стандартизации, унификации и контроля качества продукции. Экологическая оценка материалов.

Обзор развития науки, практики производства и применения строительных материалов. Развитие производства материалов, обеспечивающих индустриализацию строительства, уменьшение массы сооружений, повышение их долговечности.

Работа материалов в конструкциях, действие нагрузок, физико-химического 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 свойства, взаимозависимость свойств. Основные факторы и схемы возможного разрушения материалов. Методы исследования свойств строительных материалов. Математические методы анализа результатов испытаний.

3.1.1.2 Природные каменные материалы и изделия

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

3.1.1.3 Неорганические вяжущие вещества

Классификация. Способы оценки основных свойств. Структура и свойства. Тиксотропия. Факторы, определяющие свойства вяжущего.

Теория твердения вяжущих веществ. Физико-химические основы получения вяжущих веществ с различными свойствами.

Воздушные вяжущие вещества: известь, гипс. Технология получения, особенности свойств и применения. Повышение водостойкости гипса, гипсоцементнопуццолановое вяжущее. Жидкое стекло, кислотоупорный цемент, магнезиальное вяжущее вещество.

Портландцемент. Сухой и мокрый способ производства. Химико-минеральный состав клинкера. Физико-химические основы охватывания и твердения. Структура и свойства цементного теста и камня. Основные факторы, влияющие на свойства цемента. Ускорение твердения, меры, предупреждения коррозии. Разновидности портландцемента (быстродействующий, сульфатостойкий, белый и другие).

Роль минеральных добавок в цементе. Пуццолановый портландцемент. Шлакопортландцемент.

Особые виды цементов: глиноземистый, расширяющиеся и безусадочные цементы, напрягающий цемент

3.1.1.4 Бетоны на неорганических вяжущих веществах

Классификация бетонов. Материалы для бетонов.

Требования к заполнителям. Химические добавки.

Структура, реология и свойства бетонной смеси. Способы оценки, влияние на свойства бетонной смеси различных факторов. Структурообразование бетона. Роль цемента и заполнителя. Твердение бетона в различных условиях.

Основные физические свойства бетона: прочность, деформативность, однородность, долговечность. Особенности работы бетона под нагрузкой. Современные теории прочности бетона. Влияние структуры и состава бетона на его свойства. Стойкость бетона в различных условиях службы. Тяжелые бетоны для разных условий эксплуатации. Определение состава бетона. Способы контроля качества бетона. Пути экономии цемента в бетоне. Легкие бетоны. Особенности структуры, свойства и технологии. Теория прочности. Легкие бетоны на пористом заполнителе и их разновидности. Особенности технологии и свойства пористых заполнителей. Ячеистые бетоны. Крупнопористые бетоны. Теория автоклавного твердения бетонов. Перспективы развития легких бетонов.

Специальные виды бетонов: для защиты от радиоактивного излучения, жаростойкий, дорожный и другие виды.

Строительные растворы, их составы, свойства, особенности применения.

Монолитный бетон. Особенности технологии монолитного бетона в зимний период и в сухом и жарком климате.

Улучшение свойств бетона последующей обработкой. Бетнополимеры.

3.1.1.5 Сборные железобетонные и бетонные конструкции

Развитие промышленности строительных конструкций и деталей. Основные виды железобетонных и бетонных конструкций. Требования к ним: легкость и крупноразмерность, снижение материалоемкости и стоимости, полная заводская готовность, повышение долговечности и архитектурной выразительности. Предварительно-напряженные железобетонные конструкции.

Общие принципы и схемы современного производства железобетонных изделий. Основные технологические операции: перемешивание бетонной смеси, формование и твердение изделий, торкретирование. Пооперационный контроль производства. Пути совершенствования изготовления сборного железобетона. Горячие бетонные смеси. Применение комплексных химических добавок. Новые способы формования изделий. Виды отделки и облицовки наружных поверхностей. Автоматизация процессов изготовления сборного железобетона.

3.1.1.6 Керамические и плавненные материалы и изделия

Свойства глин как сырья для керамических изделий. Физико-химические основы производства керамики. Классификация керамических изделий. Структура и свойства строительной керамики. Пластический, сухой и шликерный способ изготовления керамических изделий. Механизация и автоматизация производства. Стеновые материалы: кирпич, эффективные керамические изделия. Изделия для полов и облицовки. Трубы. Черепица. Сантехнические и специальные изделия. Методы глазурования изделий. Перспективы развития керамической промышленности. 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. Ситаллы, шлакоситаллы. Каменное литье.

3.1.1.7 Силикатные и асбестоцементные изделия

Силикатные изделия автоклавного твердения. Состав, физико-химические основы производства, структура и свойства. Силикатный кирпич. Асбестоцементные изделия. Сырье. Физико-химические основы производства, основные технологические схемы. Особенности свойств. Основные виды изделий и важнейшие требования к ним. Пути развития асбестоцементных изделий, их эффективность.

3.1.1.8 Лакокрасочные материалы

Физико-химические основы получения лакокрасочных материалов. Основные компоненты: пигменты и связующие. Особенности и их свойства. Красочные составы с неорганическими связующими и клеями из природного сырья. Олифы и масляные краски. Краски на основе полимеров. Лаки и эмалевые краски. Кремнеорганические лаки и краски.

Применение различных красочных составов в строительстве. Пути улучшения качества и долговечности красочных покрытий.

3.1.1.9 Лесные материалы

Основные древесные породы, применяемые в строительстве, особенности их строения и свойства. Пороки древесины. Зависимость свойств древесины от гниения и возгорания. Материалы, изделия и конструкции из древесины.

Материалы на основе древесины: фанера, древеснослоистые пластики, арголит и другие. Клееные изделия из древесины. Рациональные области применения лесных материалов в строительстве. Пути улучшения свойств лесных материалов.

3.1.1.10 Металлы, применяемые в строительстве

Общие сведения о металлах и сплавах. Диаграмма железоуглеродистых сплавов. Основы технологии черных металлов. Термическая и химическо-термическая обработка. Состав и сортамент сталей. Стальная арматура для железобетона. Эффективные стальные строительные конструкции и изделия.

Сварка металлов. Основы изготовления арматурных изделий и закладных деталей. Коррозия металлов и меры защиты от нее. Особенности защиты от коррозии арматуры и закладных деталей железобетонных изделий.

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

3.1.2 Примерный перечень вопросов для формирования билетов вступительного испытания

Рациональные области применения металлических изделий и конструкций.
Пути экономии металла в строительстве.

1. Значение дисциплины для архитекторов.
2. Физические свойства материалов по отношению к воде.
3. Физические свойства материалов по отношению к теплу.
4. Физические свойства материалов по отношению к масса/ объем.
5. Механические свойства материалов. Виды деформаций при определении прочности.
6. Практическое значение твердости. Абразивные материалы.
7. Истираемость и износостойкость.
8. Физико-химические свойства материала и примеры их практического применения.
9. Значение природных каменных материалов в истории человечества.
10. Генетическая классификация природных каменных материалов.
11. Характеристики глубинных пород.
12. Характеристика глубинных пород, поверхностных (плотных и рыхлых)
13. Добыча природного камня (3 способа)
14. Обработка природного камня с целью изучения различных фактур.
15. Использование отходов декоративного камня в строительстве и архитектуре.
16. Значение керамики в истории человечества. Основные достоинства.
17. Сырьевая керамическая смесь: требование к подбору.
18. Глиняные материалы и их керамические свойства.
19. Способы определения пластичности глины по косвенным параметрам.
20. Керамические свойства глины.
21. Огнеупорность глины.
22. Отощающие добавки.
23. Понятие фарфора, фаянса, глазурей, ангобов.
24. Способы формирования керамических изделий.
25. Явление усадки в технологии керамики.
26. Виды печей для обжига керамических изделий.
27. Физико-химические процессы и влияние температур при обжиге керамических изделий. Расплав и его значение в получении черепка. Спекание.
28. Кирпич: сырьевые материалы, формирование, обжиг. Виды кирпича: по степени обжиг, по структуре, по размерам, по области применения.
29. Облицовочные керамические материалы. Изразцы.
30. Плитка для полов. Керамические камни для мощения тротуаров и площадей.
31. Кровельные керамические материалы. Керамические трубы.
32. Санитарно-технические изделия: состав, технология формирования, свойства.
33. Неорганические вяжущие вещества: определение, виды, классификация по скорости твердения, стадии твердения, понятие тиксотропии.
34. Воздушная известь: сырье, технология получения, терминология, твердение, свойства, области применения.

35. Гипсовые вяжущие вещества: сырье, технология получения, свойства, области применения. Жидкое стекло.
36. Гидравлические вяжущие вещества. Цементы: определение, сырье, состав, оборудование для производства.
37. Технология получения цементного клинкера. Твердофазные реакции. Алюминаты и силикаты. Цементный клинкер и цемент.
38. Взаимодействие минералов портландцементного клинкера с водой: гидратация цемента.
39. Разновидности портландцемента. Декоративные цементы.
40. Активные минеральные добавки.
41. Глиноземистые и расширяющиеся цементы.
42. Бетоны: определение, классификация по виду вяжущего, по виду заполнителя, по объемной массе, по назначению.
43. Приготовление и укладка бетонной смеси.
44. Уплотнение бетонной смеси.
45. Технологические свойства бетонной смеси.
46. Свойства бетонов.
47. Пластификаторы.
48. Мелкозернистые бетоны.
49. Легкие бетоны на пористых заполнителях. Виды пористых заполнителей.
50. Свойства легких бетонов.
51. Ячеистые бетоны.
52. Полимербетоны.
53. Железобетон: смысл и структура.
54. Виды арматуры.
55. Предварительно напряженный железобетон.
56. Строительные растворы.
57. Значение древесин в истории человечества.
58. Микро-строение древесины.
59. Анизотропия древесины.
60. Макро-строение древесины. Виды разрезов и элементы макроструктуры.
61. Физические свойства древесины. Гигроскопичность и влажность. Классификация по содержанию влаги.
62. Усушка и разбухание.
63. Плотность и объемная масса древесины. Теплопроводность.
64. Механические свойства древесины. Свойства древесины разных пород.
65. Пороки древесины.
66. Основные древесные породы, применяемые в строительстве.
67. Круглые лесоматериалы и пиломатериалы. Клеёные изделия. Фрезерованные изделия.
68. Стекло и ситаллы: основные понятия.
69. Стекло: состав, способы получения, виды.
70. Изделия из стекла.
71. Металлы в строительстве.
72. Лакокрасочные материалы: определение, виды.

73. Лаки и краски: виды связующего.
74. Лаки и краски: пигменты.
75. Лаки и краски: свойства и области применения.
76. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы: общее понятия.
77. Кровельный картон: состав, размеры, свойства.
78. Виды кровельных материалов: рубероид, пергамин, толь.
79. Изоляционные материалы: стеклорубероид, стеклоизол, стекловит, фольгоизол.
80. Гидроизол, гидроизоляционные пасты.
81. Мастики и эмульсии.

3.1.3 Обязательная литература

- Байер В.Е. Архитектурное материаловедение. М.: Архитектура-с. 2005. – 254с.
- Рыбьев И.А. Строительное материаловедение. Учебное пособие М.: Юрайт. 2012. – 701с
- Шишин А.В., Синянский И.А. и др. Основы строительного дела. М.: Косос С, 2007. – 423с.

3.1.4 Дополнительная литература

- Баранова С. И. Москва изразцовая. М.: « АНОИЦ Москвоведение»; ОАО «Московские учебники», 2006.
- Панибратов Ю.П., Тихонов М.Ю., Мещеряков Ю.Г., Архитектурное материаловедение. М.: Академия. 2013 – 288с.
- WWW. Bibliotekav. ru
- WWW. bib .convdocs . okg / v 3973//
- WWW .baurum . ru. S troymatekals

4. Критерии оценки знаний, умений и навыков на вступительных испытаниях

Вступительные испытания по специальной дисциплине оценивают знания в области соответствующей научной дисциплины, навыки и способности поступающего, необходимые для обучения по программам аспирантуры, реализуемое направление подготовки **08.06.01 «Техника и технология строительства».**

Вопросы по дисциплине формируются исходя из требований Государственного образовательного стандарта по направлению **270100 «Архитектура»** (квалификация "специалист", "магистр") в соответствии с утвержденной программой вступительного экзамена в аспирантуру.

Вступительные испытания в аспирантуру проводятся в устной форме. Экзамен включает ответы на 3 теоретических вопроса по темам программы вступительных испытаний в аспирантуру по соответствующему профилю. Вопросы являются равнозначными по сложности.

Уровень знаний поступающего оценивается по пятибалльной системе.

Итоговая оценка выставляется по совокупной оценке всех членов комиссии, сформированной на основе независимых оценок каждого члена комиссии.

Критерии оценивания результатов ответа по специальной дисциплине:

Количество баллов	Критерии оценки
5	Вопросы раскрыты полностью и без ошибок, ответ изложен грамотным научным языком без терминологических погрешностей, использованы ссылки на необходимые источники
4	Вопросы раскрыты более чем наполовину, но без ошибок, либо имеются незначительные и/или единичные ошибки, либо допущены 1-2 фактические ошибки
3	Вопросы раскрыты частично либо ответ написан небрежно, неаккуратно, допущено 3-4 фактические ошибки. Обнаруживается только общее представление о сущности вопроса
2	Задание не выполнено (ответ отсутствует или вопрос нераскрыт)