

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»:
Проректор по научной работе
А. Д. Абрамов
«25» _____ 2019 г.



ПРОГРАММА


**вступительного испытания в аспирантуру
по направлению подготовки 08.06.01 – «Техника и технологии
строительства»
профиль – «Строительные материалы и изделия»**

НОВОСИБИРСК 2019 г.

Программа вступительного испытания по направлению подготовки 08.06.01 – «Техника и технологии строительства», профиль – «Строительные материалы и изделия» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и разработана согласно требованиям Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации».

Программу составил:


Заведующий кафедрой «Химия»
д-р техн. наук, доцент


С.А. Шахов
«25» 06 2019 г.

Программа вступительных испытаний в аспирантуру утверждена на заседании кафедры «Химия»
Протокол № 10


«28» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой «Химия»
д-р техн. наук, доцент


С.А. Шахов

СОГЛАСОВАНО:

Зав. докторантурой и аспирантурой


М.Ю. Квинт
«09» 09 2019 г.

**Вопросы к вступительному испытанию в аспирантуру
по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии
строительства», профиль «Строительные материалы и изделия».**

1. Основные направления развития промышленности строительных материалов и стройиндустрии. Задача комплексной переработки сырьевых ресурсов. Экологическая безопасность строительных материалов и технологии их производства.

2. 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. Методы исследования свойств строительных материалов, математические методы анализа результатов испытаний.

3. Природные каменные материалы и изделия. Классификация горных пород. Зависимость свойств от строения и происхождения. Наиболее часто используемые породы для производства строительных материалов.

4. Основные методы получения и виды природных каменных материалов. Комплексное использование отходов от отработки горных пород.

5. Неорганические вяжущие вещества. Классификация. Способы оценки основных свойств. Химический и минеральный состав, свойства.

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

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

8. Портландцемент. Сухой и мокрый способ производства, вопросы экономии тепловой энергии, химико-минеральный состав клинкера. Физико-химические основы схватывания и твердения.

9. Структура и свойства цементного теста и камня. Основные факторы, влияющие на свойства цемента. Роль минеральных добавок в цементе

10. Бетоны на неорганических вяжущих веществах. Классификация бетонов. Материалы для бетона. Требования к заполнителям. Заполнители из промышленных отходов.

11. Химические добавки: пластифицирующие, воздухововлекающие, ускорители твердения, комплексные добавки в современные бетоны.

12. Структура, реология и свойства бетонной смеси. Пластификаторы. Способы уплотнения бетонной смеси. Самоуплотняющиеся бетоны.

13. Структурообразование бетона. Роль матрицы и армирующего компонента. Твердение бетона в различных условиях. Зависимость структуры бетона от способов укладки и твердения. Основные свойства бетона: прочность, деформативность, однородность, стойкость. Классы прочности бетона.

14. Асбестоцементные изделия. Сырье. Физико-химические основы производства, основные технологические схемы. Свойства. Основные виды изделий и важнейшие требования к ним.

15. Коррозия бетона и железобетона. Морозостойкость. Способы увеличения морозостойкости бетона и расчеты ее оценки.

16. Легкие бетоны. Особенности структуры, свойств и технологии. Теплопроводность бетона. Факторы, увеличивающие коэффициент теплопроводности.

17. Современная теория прочности бетона, введение наполняющих компонентов. Взаимосвязь прочности и пористости бетона. Способы снижения пористости.

18. Тяжелые бетоны для разных условий эксплуатации. Современные высококачественные бетоны высоких марок для ответственных сооружений.

19. Пути улучшения свойств бетона с использованием демпфирующих и воздухоповлекающих компонентов. Использование техногенных отходов.

20. Ячеистые цементные бетоны. Крупнопористые бетоны. Особенности технологии и свойств пористых заполнителей.

21. Строительные растворы, их составы, назначение, свойства, особенности применения.

22. Монолитный бетон. Особенности технологии монолитного бетона в зимний период.

23. Интенсификация технологии и схемы производства железобетонных изделий.

24. Виды отделки и облицовки наружных поверхностей изделий. Новые эффективные способы формования и тепловой обработки.

25. Керамические и плавленые материалы. Свойства глин, как сырья для керамических изделий. Физико-химические основы производства керамики.

26. Принципиальные основы технологии, сушки и обжига, их влияние на качество керамических изделий. Классификация керамических изделий, их свойства.

27. Стеновые материалы. Керамический кирпич, эффективные изделия. Трубы, черепица, изделия для полов. Санитарно-технические изделия, методы их глазурирования.

28. Стекло и стеклянные изделия. Состав, структура и основные свойства стекла.

29. Силикатные изделия автоклавного твердения. Состав, структура и свойства. Силикатный кирпич и блоки. Ячеистые силикатные изделия, их технология и применение.

30. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе. Классификация органических вяжущих веществ. Битумы, их состав, структура, свойства. Модификация битумов. Дегти, их использование.

31. Физико-химические основы получения строительных материалов на основе битумов. Асфальтобетоны, мастичные составы, эмульсии.

32. Кровельные рулонные и штучные материалы: Способы получения, свойства, особенности применения.

33. Полимерные материалы. Классификация полимерных материалов, применяемых в строительстве. Основные компоненты: связующие, наполнители, технологические добавки.

34. Основные виды полимерных материалов: отделочные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, герметизирующие материалы. Синтетические клеи.

35. Технология полимербетонов. Стеклопластики. Сварка полимерных материалов.

36. Акустические материалы. Особенности структуры акустических материалов. Способы производства разных структур.

37. Органические и неорганические теплоизоляционные материалы: виды, свойства, особенности применения. Преимущества и недостатки каждого.

38. Лакокрасочные материалы. Основные компоненты: пигменты и связующие, их свойства. Олифы и масляные краски. Краски на основе полимеров.

39. Древесные материалы. Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Особенности их строения и свойства. Зависимость свойств древесины от строения и влажности. Способы получения плотной и более прочной древесины. Методы консервации и защиты древесных изделий.

40. Материалы на основе древесины и отходов её переработки: фанера, древеснослоистые пластики, арболит.

41. Грунты, как строительный материал. Методы укрепления грунтов, классификация методов, основные принципы. Укрепление грунтов минеральными и органическими вяжущими.

42. Общие сведения о металлах и сплавах. Диаграмма железоуглеродистых сплавов. Основа технологии черных металлов. Термическая обработка. Состав и сортамент сталей.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Сидоренко, Ю.В. Строительные материалы : учебное пособие / Ю.В. Сидоренко, С.Ф. Коренькова. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. - 88 с. - ISBN 978-5-9585-0259-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id)
2. Капустин, Ф.Л. Свойства строительных материалов и изделий: лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / Ф.Л. Капустин, А.М. Спиридонова, И.В. Фомина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 93 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-0971-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id)
3. Чумаков, Л.Д. Нормирование и оценка качества строительных материалов и изделий : учебное пособие / Л.Д. Чумаков. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 184 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 157. - ISBN 978-5-93093-964-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id)
4. Белов, В.В. Строительные материалы : учебник для бакалавров / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, Н.В. Храмцов ; под общ. ред. В.В. Белова. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 269 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-93093-965-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id)
5. Буравчук, Н.И. Ресурсосбережение в технологии строительных материалов : учебное пособие / Н.И. Буравчук; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет". - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2009. - 224 с. - библиогр. с: С. 211-217. - ISBN 978-5-9275-0681-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Строительные материалы / В.Г. Микульский, Г.И. Горчаков, В.В. Козлов и др. – М.: Изд-во АСВ, 2000.
2. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества. – М.: Стройиздат, 1986.
3. Баженов Ю.М. Технология бетона. – М.: Высш. шк., 1987.
4. Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий. – М., 1984.
5. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. – М.: Технопроект, 1998.
6. Еремин Н.Ф. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов. – М.: Высш. шк., 1986.

7. Коррозия бетонов, методы их защиты / М.В. Москвин и др. – М.: Стройиздат, 1980.
8. Попов К.Н., Каддо М.Б., Кульков О.В. Оценка качества строительных материалов. – М.: Изд-во АСВ, 1999.
9. Рахимов Р.З., Шиганов Г.Ф. Современные кровельные материалы. – Казань: ЦИТ, 2001.
10. Козлов В.В. Сухие строительные смеси. – М.: Изд-во АСВ, 2000.
11. Компьютерное моделирование и оптимизирование составов композиционных строительных материалов : монография / В.В. Белов, А.Н. Бобрышев, В.Т. Ерофеев и др. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 263 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4323-0068-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id)
12. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение. – М.: Высш. шк., 2002.
13. Стройиндустрия и промышленность строительных материалов: Энциклопедия. – М.: Стройиздат, 1996.
14. Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. – М.: Высш. шк., 2000.
15. Хрулев В.М. Технология и свойства композиционных материалов для строительства. – Уфа: Изд-во ТАУ, 2001.
16. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. М. 1990.
17. Бабков В.В., Мохов В.Н., Капитонов С.М., Комохов П.Г. Структурообразование и разрушение цементных бетонов. Уфа, 2002.
18. Бердов Г.И., Никоненко Н.И., Ильина Л.В. Влияние высокодисперсных минеральных добавок на механическую прочность цементного камня // Известия вузов. Строительство. 2011. №12.
19. Калашников В.И. Через рациональную реологию – в будущее бетонов // Строительные материалы XXI века. Технологии бетонов. №5. 2007.
20. Вернигорова В.Н. Физико-химические основы строительного материаловедения. М. 2003.
21. Мелкозернистые бетоны / Ю.М.Баженов, У.Х. Магдеев, Л.А. Алимов и др. – М., 1998.