

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО «БрГУ»

[Handwritten signature]
С.В. Белокобыльский

ПРОГРАММА

вступительных испытаний

Направление подготовки магистров

08.04.01 Строительство

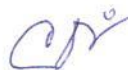
Магистерская программа

«Технология строительных материалов, изделий и конструкций»

Братск 2017 г.

РАЗРАБОТЧИК:

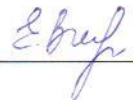
Руководитель магистерской программы



к.т.н., доцент. Белых С.А.

Программа вступительных испытаний рассмотрена и утверждена на заседании научно-методического совета факультета магистерской подготовки «19» мая 2017 г., протокол №7

Председатель НМС ФМП



Видищева Е.А.

ВВЕДЕНИЕ

Программа вступительных испытаний для приема на обучение по магистерской программе «Ресурсосбережение и экология строительных материалов, изделий и конструкций» направления подготовки 08.04.01 Строительство сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №201 от 12.03.2015 г.

В основу настоящей программы положены следующие дисциплины: строительное материаловедение, технология конструкционных материалов, технология вяжущих веществ и бетонов, технология изоляционных и отделочных материалов, технология заполнителей.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Общие вопросы строительного материаловедения

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.

Экологическая безопасность строительных материалов и технологии их производства.

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

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.

Неорганические вяжущие вещества

Классификация неорганических вяжущих веществ и их основные свойства. Способы оценки основных свойств. Химический и минералогический состав.

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

Воздушные вяжущие вещества: известь, гипс. Технология получения, особенности свойств и применения.

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

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. Вяжущие низкой водопотребности (ВНВ), свойства и особенности технологии.

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

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. Характеристики структуры бетона: общая и дифференциальная пористость, характер и концентрация новообразований.

Основные свойства бетона: прочность и деформативность, трещиностойкость, морозостойкость, водонепроницаемость - и основные факторы, влияющие на эти характеристики. Понятия о механике разрушения бетона. Химическая коррозия бетона, меры борьбы с коррозией.

Легкие бетоны. Бетоны на пористом наполнителе и их разновидности. Особенности технологии и свойств пористых наполнителей. Особенности структуры, свойств и технологии. Теория прочности. Ячеистые бетоны: пенобетоны, газобетоны. Крупнопористые бетоны. Мелкозернистые бетоны. Состав, структура, свойства. Применение техногенных отходов в мелкозернистых бетонах. Сухие строительные смеси различного назначения.

Специальные виды бетонов: гидротехнический, для защиты от радиоактивного излучения, жаростойкий и кислотостойкий. Многокомпонентные бетоны для суровых условий эксплуатации: в жарком сухом или жарком влажном климате, в условиях Крайнего Севера и т.д. Силикатные бетоны автоклавного твердения. Строительные растворы, их составы, свойства, особенности применения. Монолитный бетон. Особенности технологии монолитного бетона. Полимербетоны: состав, технология, свойства, области применения.

Керамические и плавленые материалы и изделия

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

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. Ситаллы, шлакоситаллы.

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.

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: санитарно-технические, трубы, фитинги, фурнитура, пленки, погонажные изделия, материалы для полов, синтетические клеи. Старение полимерных материалов и меры по увеличению их срока службы.

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.

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.

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.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Попов Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции : учебное пособие / Л. Н. Попов. - М. : ОАО"ЦПП", 2010. - 467 с
2. Попов К.Н. Оценка качества строительных материалов: Учеб. пособие /К.Н.Попов, М.Б. Каддо, О.В.Кульков,-2-е изд., перераб. и доп.-М.:Высш.шк.,2004.-287с.
3. Строительные материалы / В.Г. Микульский, Г.И. Горчаков, В.В. Козлов и др. М.: Изд-во АСВ, 2000.
4. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества. М.: Стройиздат, 1986.
5. Баженов Ю.М. Технология бетона. М.: Высш. шк., 1987.Мелкозернистые бетоны / Ю.М.Баженов, У.Х. Магдеев, Л.А. Алимов и др. М.: 1998.
6. Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий. М., 1984.
7. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. М.: Технопроект, 1998.
8. Еремин Н.Ф. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов. М.: Высш. шк., 1986.
9. Ицкович С.М., Чумаков Л.Д., Баженов Ю.М. Технология заполнителей бетона. М.: Высш. шк., 1991.
10. Козлов В.В. Сухие строительные смеси. М.: Изд-во АСВ, 2000.
11. Коррозия бетонов, методы их защиты / М.В. Москвин и др. М.: Стройиздат, 1980.
12. Попов К.Н., Каддо М.Б., Кульков О.В. Оценка качества строительных материалов. М.: Изд-во АСВ,1999.
13. Рахимов Р.З., Шиганов Г.Ф. Современные кровельные материалы. Казань: ЦИТ, 2001.
14. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение. М.: Высш. шк., 2002.
15. Стройиндустрия и промышленность строительных материалов: Энциклопедия. М.: Стройиздат, 1996.
16. Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. М.: Высш. шк.,2000.
17. Хрулев В.М. Технология и свойства композиционных материалов для строительства. Уфа: Изд-во ТАУ, 2001.
18. Кладочные растворы повышенной высоло- и морозостойкости с добавками микрокрем- незема и омыленного талового пека: монография/ А.А. Зиновьев, А.И. Кудяков, Н.В. Дворя-нинова. – Братск: изд-во БрГУ, 2011. – 160с.
19. Макарова, И. А. Искусственные и природные строительные материалы и изделия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Макарова, Н. А. Лохова, А. В. Косых. - 3-е изд., испр. и доп. - Братск : БрГУ, 2015. - 194 с.
20. Поскребышев В.А. Механическое оборудование для производства строительных материалов и изделий: учеб. пособие / В.А. Поскребышев, А.А. Зиновьев, Н.А. Лохова, А.Б. Исько, С.А. Белых. – 2-е изд., перераб. и доп. – Братск.: ГОУ ВПО «БрГУ», 2009. – 378с..