

УТВЕРЖДЕНА
решением приемной комиссии
ФГБОУ ВО РГУПС,
протокол заседания
№ 25 от 25.10.2023 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
«СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ»**

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ И ТЕМЫ

1. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Классификация строительных материалов по виду сырья, технологии получения и назначению.

Понятие о составе, макро- и микроструктуре.

Влияние состава и строения материалов на свойства (среднюю плотность, водопоглощение, теплопроводность, прочность). Анизотропия.

Понятие о свойствах строительных материалов и количественных показателях для оценки свойств.

Взаимосвязь между назначением, условиями эксплуатации и требованиями к свойствам строительных материалов.

Свойства материалов по отношению к действию воды.

Свойства материалов по отношению к тепловым воздействиям (тепло-емкость, теплопроводность, термическое сопротивление, термостойкость, огнестойкость, огнеупорность).

Механические свойства, характеризующие деформации материалов при силовых воздействиях.

Прочностные свойства материалов. Стандартные форма и размеры образцов для испытаний.

Специальные механические свойства материалов.

Понятие о коэффициенте конструктивного качества.

Долговечность и старение строительных материалов.

Свойства материалов, влияющие на долговечность.

2. ПРИРОДНЫЕ КАМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Понятие о минералах и горных породах. Генетическая классификация горных пород. Направления использования горных пород в строительстве и производстве строительных материалов.

Минералы горных пород. Химическая классификация. Свойства минералов. Примеры влияния минерального состава на свойства и применение горных пород.

Изверженные горные породы. Классификация. Минеральный состав. Влияние условий образования на структуру. Свойства и применение.

Осадочные горные породы.

Влияние минерального состава и свойств породообразующих минералов на свойства и применение метаморфических горных пород.

Виды каменных материалов и изделий в зависимости от способа переработки и обработки.

Выветривание. Способы защиты.

3. МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ, ПОЛУЧАЕМЫЕ ПУТЕМ ОБРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Классификация изделий из минеральных расплавов.

Понятие о стеклообразном и стеклокристаллическом строении. Свойства стекол и ситаллов.

Классификация стеклянных материалов и изделий. Характеристика представителей основных групп.

Керамические материалы и изделия.

Сырьевые материалы для производства строительной керамики. Основы технологии производства.

Кирпич и камни керамические обыкновенные и лицевые. Свойства. Способы декорирования поверхности.

4. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА

Вяжущие вещества. Определение. Классификация минеральных вяжущих веществ. Механизм гидратационного твердения.

Гипсовые вяжущие вещества. Виды, получение. Особенности свойств и применения.

Строительный гипс. Получение. Твердение. Свойства и применение. Способы повышения водостойкости изделий на основе строительного гипса.

Сырьевые материалы и основы производства воздушной извести. Виды воздушной извести. Эффективность применения молотой негашеной извести.

Свойства и применение воздушной извести.

Портландцемент. Определение. Вещественный состав. Свойства. Применение.

Сырьевые материалы, основы технологии производства портландцемента.

Процессы, происходящие при обжиге сырьевой смеси.

Химический и минеральный состав портландцементного клинкера.

Свойства клинкерных материалов. Влияние минерального состава клинкера на свойства портландцемента.

Твердение портландцемента, изменение прочности во времени. Микроструктура цементного камня. Влияние различных факторов на твердение и прочность.

Коррозия цементного камня.

Активные минеральные добавки для цементов на основе портландцементного клинкера.

Виды цементов с активными минеральными добавками. Особенности свойств и применения.

Минеральные и органические добавки к цементу.

Особые виды цементов.

5. БЕТОНЫ

Бетоны. Определение. Классификация. Основные свойства тяжелого бетона.

Виды вяжущих веществ и заполнителей для тяжелого бетона.

Бетонная смесь. Определение. Свойства бетонной смеси. Классификация по удобоукладываемости. Влияние различных факторов на удобоукладываемость бетонной смеси.

Основы технологии производства бетонных смесей и изделий из них.

Способы снижения средней плотности бетонов.

Классификация легких бетонов.

Строительные растворы. Определение. Классификация. Свойства строительных растворов (средняя плотность, марки по прочности, морозостойкости).

Свойства растворных смесей. Классификация смесей по удобоукладываемости.

Регулирование подвижности и водоудерживающей способности растворных смесей.

Железобетон.

Обеспечение совместной работы бетона и стальной арматуры.

Виды арматуры. Способы натяжения арматуры. Защита арматуры от коррозии.
Классификация железобетонных конструкций.
Сборный и монолитный железобетон.
Виды сборных железобетонных конструкций.
Основы технологии производства сборных железобетонных конструкций.

6. ОРГАНИЧЕСКИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Органические вяжущие (битумы, дегти, смешанные вяжущие). Состав, свойства и назначение битумов и дегтей. Марки битумов и методы испытаний.
Классификация изделий на основе органических вяжущих.
Асфальтовые бетоны и растворы.
Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумов и дегтей.

7. ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Понятия о полимерах и пластмассах.
Способы получения и классификация полимеров и пластмасс. Способы переработки пластмасс в изделия.
Основные компоненты пластмасс, их назначение. Свойства пластмасс.
Классификация изделий из пластмасс. Характеристика представителей основных групп.

8. ЛАКИ И КРАСКИ

Лакокрасочные материалы. Компоненты лакокрасочных материалов и их назначение. Свойства пигментов.
Виды лакокрасочных материалов, свойства и применение.

9. ДРЕВЕСИНА

Древесина. Строение и свойства. Зависимость свойств от влажности. Защита от гниения и возгорания.
Материалы и изделия из древесины. Классификация. Характеристика представителей основных групп.

10. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Теплоизоляционные материалы и изделия. Классификация. Влияние состава, строения, температуры и влажности на коэффициент теплопроводности.
Виды органических и неорганических теплоизоляционных материалов, и изделий.

11. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Методики определения истинной, средней и насыпной плотности строительных материалов.
Методики определения марки цемента и строительного гипса.
Методики определения марки тяжелого бетона и строительного раствора.
Методики определения стандартной консистенции гипсового и цементного теста, сроков схватывания и тонкости помола.
Способы оценки удобоукладываемости бетонных и растворных смесей.
Методика подбора состава тяжелого цементного бетона (метод абсолютных объемов).
Заполнители для тяжелого бетона. Требования и методы испытания песка.
Методика расчета толщины теплоизоляционного слоя трехслойной стеновой конструкции.