


Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
Инженерно-технический институт

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом ИТИ СВФУ
 Т.А. Корнилов
«_____» _____ 2016 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний в магистратуру по программе
«Строительные материалы и технологии в условиях криолитозоны»
Направление 08.04.01 Строительство

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ

Тема 1. Общие сведения о строительном материаловедении

- 1.1. Классификация строительных материалов.
- 1.2. Составные части общей теории ИСК (искусственных конгломератов).

Тема 2. Теория структурообразования и оптимизации структуры ИСК (теоретическая технология)

- 2.1. Сырьевые материалы, поступающие на переработку в ИСК.
- 2.2. Основные технологии строительных материалов.
 - 2.2.1. Подготовительные работы.
 - 2.2.2. Перемешивание отдозированных компонентов смеси.
 - 2.2.3. Формование и уплотнение изделий из смеси.
 - 2.2.4. Обработка отформованных изделий.
 - 2.2.5. Общая теория отвердевания матричных веществ в ИСК.
- 2.3. Структура строительных материалов и изделий.

Тема 3. Теория прочности ИСК

- 3.1. Основные свойства строительных материалов.
 - 3.1.1. Механические свойства.
 - 3.1.2. Физические свойства.
 - 3.1.3. Химические и физико-химические свойства.
 - 3.1.4. Технологические свойства.
 - 3.1.5. Оценка качества материалов.
- 3.2. Основные закономерности при оптимальных структурах ИСК.
 - 3.2.1. Закон створа.
 - 3.2.2. Закон и формулы прочности ИСК оптимальной структуры.
- 3.3. Корректирование проектного состава ИСК.
- 3.4. Создание новых строительных конгломератов.

Тема 4. Древесина и древесные строительные материалы

- 4.1. Общие сведения.
- 4.2. Состав, структурные элементы и свойства древесины
- 4.3. Анатомическое строение древесины.
- 4.4. Качественные показатели древесных материалов.
- 4.5. Пороки древесины.
- 4.6. Защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания.
- 4.7. Модификация древесины.
- 4.8. Древесные породы в строительстве.
- 4.9. Материалы и строительные изделия из древесины.
- 4.10. Использование древесных отходов.

Тема 5. Природные каменные материалы и изделия

- 5.1. Общие сведения.
- 5.2. Породообразующие минералы.
- 5.3. Горные породы, применяемые в строительстве.
- 5.4. Энергетическая активность минералов и горных пород.
- 5.5. Закономерности свойств природного камня.
- 5.6. Добыча и обработка природного камня.
- 5.7. Материалы и изделия из горных пород.

5.8. Защита природного камня в конструкциях.

Тема 6. Строительные конгломераты на основе неорганических вяжущих веществ

6.1. Цементный камень как матричная часть конгломератов и исходные компоненты.

6.1.1. Вода и водные растворы.

6.1.2. Неорганические вяжущие вещества.

6.1.3. Воздушные вяжущие вещества и их производство.

6.1.4. Гидравлические вяжущие вещества и их производство.

6.1.5. Смешанные цементы как разновидности комплексных вяжущих веществ.

6.2. Взаимодействие воды или водных растворов с неорганическими вяжущими веществами и процессы твердения.

6.3. Заполняющие компоненты в конгломератах и добавки, вводимые в смеси.

6.3.1. Заполнители неорганические.

6.3.2. Заполнители органические

6.3.3. Наполнители.

6.3.4. Добавочные вещества (добавки).

6.4. Основные разновидности строительных конгломератов.

6.4.1. Общие сведения о бетонах.

6.4.2. Тяжелые (обычные) бетоны.

6.4.3. Легкие бетоны.

6.4.4. Ячеистые бетоны.

6.4.5. Арболиты (деревобетоны).

6.4.6. Специальные бетоны.

6.5. Железобетон – изделия, конструкции.

6.5.1. Общие сведения.

6.5.2. Исходные материалы для железобетона.

6.5.3. Производство сборных железобетонных изделий и конструкций.

6.5.4. Технологические схемы изготовления сборных железобетонных изделий.

6.5.5. Технология монолитного железобетона.

6.5.6. Технический контроль и хранение железобетонных изделий.

6.6. Разновидности других материалов и изделий на основе неорганических вяжущих веществ.

6.6.1. Строительные растворы.

6.6.2. Сухие строительные смеси.

6.6.3. Гипсовые и гипсобетонные изделия.

6.7. Силикатные изделия автоклавного твердения.

6.7.1 Общие сведения о силикатных материалах.

6.7.2. Силикатный (известково-песчаный) кирпич.

6.7.3. Известково-плаковый и известково-зольный кирпич.

6.7.4. Силикатные бетоны.

6.7.5. Силикатные изделия ячеистой структуры.

6.8. Асбестоцементные изделия.

6.8.1. Общие понятия.

6.8.2. Краткие сведения об исходных материалах.

6.8.3. Основы производства асбестоцементных изделий.

6.8.4. Продукция асбестоцементных заводов.

6.8.5. Основные свойства асбестоцементных изделий.

6.9. Строительные материалы на основе магнезиальных вяжущих веществ.

6.10. Коррозия строительных конгломератов в эксплуатационных условиях.

Тема 7. Искусственные строительные конгломераты на основе органических вяжущих веществ

7.1. Основные исходные материалы для получения ИСК.

- 7.1.1. Битумы.
- 7.1.2. Дегти.
- 7.1.3. Отвердевание битумов и дегтей.
- 7.1.4. Минеральные наполнители в качестве асфальтирующих добавок.
- 7.1.5. Формирование асфальтового вяжущего вещества.

- 7.2. Заполняющие компоненты в ИСК на основе органических вяжущих веществ.
- 7.3. Основные разновидности ИСК на основе органических вяжущих веществ.
 - 7.3.1. Асфальтовые бетоны.
 - 7.3.2. Разновидности асфальтовых бетонов.
 - 7.3.3. Дегтебетоны.
- 7.4. Деструкция асфальтобетона при эксплуатации покрытий.

Тема 8. Строительные конгломераты на основе органических полимеров и пластмассы

- 8.1. Природные и искусственные органические полимеры.
 - 8.1.1. Полимеризационные полимеры (термопласты).
 - 8.1.2. Поликонденсационные полимеры (реактопласты).
- 8.2. Наполнители, заполнители и добавочные вещества в ИСК.
- 8.3. Основные технологические операции.
- 8.4. Отверждение полимерных и наполненных вяжущих веществ.
- 8.5. Разновидности искусственных полимерных конгломератов и пластических масс.
 - 8.5.1. Полимербетоны и полимеррастворы.
 - 8.5.2. Полимерные строительные материалы и изделия.
 - 8.5.3. Материалы для санитарно-технического оборудования и трубы.
 - 8.5.4. Отделочные полимерные материалы и изделия.
 - 8.5.5. Гидроизоляционные и герметизирующие материалы.
- 8.6. Старение и деструкция полимерных материалов.

Тема 9. Строительные конгломераты комплексных вяжущих веществ

- 9.1. Конгломератные материалы на основе смешанных вяжущих веществ.
- 9.2. Материалы и изделия на основе компаундированных и комбинированных вяжущих веществ.

Тема 10. Теплоизоляционные материалы и изделия

- 10.1. Общие сведения.
- 10.2. Способы поризации материалов.
- 10.3. Неорганические теплоизоляционные материалы и изделия.
- 10.4. Органические теплоизоляционные материалы и изделия.
- 10.5. Полимерные теплоизоляционные материалы.

Тема 11. Акустические материалы и изделия

- 11.1. Общие сведения.
- 11.2. Звукопоглощающие материалы.
- 11.3. Звукоизоляционные материалы и изделия.

Тема 12. Гидроизоляционные материалы и изделия

- 12.1. Общие сведения.
- 12.2. Жидкие гидроизоляционные материалы.
- 12.3. Пластично-вязкие гидроизоляционные материалы.
- 12.4. Упруго-вязкие и твердые кровельные и гидроизоляционные материалы и изделия.

Тема 13. Материалы для отделочных работ: краски, лаки, обои

- 13.1. Общие сведения.
- 13.2. Исходные основные связующие и вспомогательные вещества для лакокрасочных материалов.
- 13.3. Пигменты в красочных составах.
- 13.4. Основные разновидности красочных веществ.
- 13.5. Антикоррозионная защита полимерными материалами.
- 13.6. Обои для отделки стен.

Тема 14. Керамические материалы и изделия

- 14.1. Общие сведения.
- 14.2. Глина — основное сырье для строительной керамики.
- 14.3. Краткие сведения из технологии керамики.
- 14.4. Структура и природа свойств керамических материалов.
- 14.5. Керамические материалы и изделия.

Тема 15. Стекланные и другие плавленные материалы и изделия

- 15.1. Значение стекланных изделий в строительстве.
- 15.2. Состав и строение стекол.
- 15.3. Свойства стекол.
- 15.4. Основы производства стекла.
- 15.5. Стекланные материалы и изделия.
- 15.6. Материалы и изделия из шлаковых расплавов.
- 15.7. Каменное литье и материалы на его основе.

Тема 16. Металлические материалы и изделия

- 16.1. Общие сведения.
- 16.2. Основы получения чугуна и стали.
 - 16.2.1. Получение чугуна.
 - 16.2.2. Получение стали.
- 16.3. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.
- 16.4. Углеродистые стали.
- 16.5. Углеродистые конструкционные стали.
- 16.6. Легированные стали и твердые сплавы.
- 16.7. Термическая обработка стали.
- 16.8. Сортамент стального проката.
- 16.9. Алюминий и его сплавы.
- 16.10. Коррозия железа и других металлов.