

**Программные вопросы
по дисциплине «Строительные материалы»**

**Направление подготовки
Строительство уникальных зданий и сооружений**

**Специализация
Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

2 курс 3-4 семестр

1. Классификация строительных материалов.
2. Связь состава, структуры и свойств.
3. Макроструктуры, микроструктура материалов и внутреннее строение вещества.
4. Химический, минеральный и фазовый состав строительных материалов и влияние их на свойства материалов.
5. Параметры состояния материалов. Истинная и средняя плотность, удельная поверхность, насыпная плотность, пористость бетона, кирпича, природного камня, стекла, полимерных материалов, древесины.
6. Гидрофизические свойства. Гигроскопичность, капиллярное всасывание, водопоглощение, коэффициент размягчения, водопроницаемость, водонепроницаемость, паропроницаемость, усадка, набухание, морозостойкость.
7. Теплофизические свойства. Теплопроводность, теплоемкость, огнестойкость, огнеупорность, коэффициент линейного расширения.
8. Деформационные свойства строительных материалов. Упругость, пластичность, модуль упругости, относительная деформация. Схема диаграмм деформации, коэффициент Пуассона.
9. Прочность, прочность теоретическая и техническая, удельная прочность (коэффициент конструктивного качества), влияние строения на прочность, вакансии и дислокация кристаллических решеток. Хрупкое разрушение, торможение трещин.
10. Истираемость, износ. Модели механических свойств. Релаксация напряжений.
11. Долговечность и надежность. Безотказность, отказ, ремонтпригодность, сохраняемость.
12. Методы оценки состава и структуры материалов. Петрографический метод, электронная микроскопия, рентгенографический анализ, дифференциально-термический анализ.
13. Понятие о композиционных материалах. Дисперсно-упрочненные, волокнистые, матричные материалы. Оценка матрицы и упрочнителя в свойствах композита.
14. Природное и техногенные сырье для производства строительных материалов.
15. Строительные материалы изделия растительного происхождения. Макро- и микростроение древесины.

16. Свойства древесины. Гигроскопическая и капиллярная влажность. Равновесная, комнатная и стандартная влажность. Усадка, коробление и разбухание. Теплопроводность.
17. Прочность, твердость, модуль упругости древесины. Зависимость от влажности.
18. Породы древесины. Плотность, пористость. Притменение.
19. Пороки древесины. Сучки, трещины, пороки строения ствола и строение древесины.
20. Грибковые поражения, червоточины, инородные включения, древесины.
21. Защита древесины от гниения. Антисептики – водорастворимые, органорастворимые, масляные, пасты.
22. Защита древесины от возгорания.
23. Материалы и изделия из древесины. Круглый лес. Доски и бруски, паркет, столярные изделия, фанера, кровельные материалы, древесно-стружечные плиты, древесно-слоистые пластики.
24. Общие свойства минеральных вяжущих веществ. Степень гидравличности.
25. Сырье для производства минеральных вяжущих веществ: гипсовых, известковых, портландцемента, кислотоупорного цемента.
26. Гипсовые вяжущие вещества. Классификация. Получение. Свойства. Марки.
27. Твердение гипсовых вяжущих. Смешанные гипсовые вяжущие.
28. Воздушная известь. Сырье. Получение. Разновидности.
29. Твердение известковых вяжущих: гидратное, карбонатное, гидросиликатное.
30. Магнезиальные вяжущие вещества. Сырье, Технология. Разновидности. Свойства. Применение.
31. Жидкое стекло и кислотоупорный цемент. Сырье. Технология получения. Состав, свойства, применение.
32. Гидравлическая известь и романцемент. Сырье. Технология. Состав. Свойства. Применение.
33. Портландцемент. Сырье. Способы производства.
34. Обжиг сырьевой смеси при получении клинкера. Процессы, происходящие при этом.
35. Химический и минеральный составы цементного клинкера.
36. Первый вид коррозии цементного камня и защита от него.
37. Второй вид коррозии цементного камня и защита от него.
38. Третий вид коррозии цементного камня и защита от него.
39. свойства, марки и классы портландцемента.
40. Структура цементного камня. Состав.
41. Быстротвердеющий, особобыстротвердеющий и сверхбыстротвердеющий цементы. Состав, Свойства, применение.
42. Сульфатостойкий и с умеренной экзотермией цементы. Состав. Свойства. Применение.
43. Пластифицированный и гидрофобный цементы. Состав. Свойства.
44. Пуццолановый портландцемент. Шлакопортландцемент. Состав. Свойства. Применение.

45. Цемент для строительных растворов. Тонкомолотые многокомпонентные цементы.
46. Вяжущие низкой водопотребности. Состав. Свойства.
47. Шлакощелочные вяжущие. Состав. Свойства.
48. Белый и цветные цементы. Сырье. Состав. Применение.
49. Безусадочный, тампонажный, расширяющиеся и напрягающий портландцементы.
50. Глиноземистый цемент. Сырье. Состав. Свойства. Применение.
51. Материалы и изделия из минеральных расплавов. Сырье . Свойства. Классификация по назначению.
52. Материалы и изделия из стеклянных расплавов. Свойства. Технология.
53. Материалы из каменных и шлаковых расплавов. Свойства. Применение.
54. Ситаллы, шлакоситаллы, ситаллопласты. Свойства. Применение.

55. Металлы. Определение. Классификация. Общие свойства.
56. Атомно-кристаллическое строение металлов. Кривая охлаждения железа.
57. Основы получения чугуна и стали. Конверторный, мартеновский и электроплавильные способы получения стали.
58. Механические свойства металлов. Диаграмма растяжения. Предел пропорциональности. Пределы упругости и текучести. Временное и истинное сопротивление.
59. Твердость металлов. Определение по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу. Предел выносливости.
60. Кристаллизация и фазовый состав железоуглеродистых сплавов. Фаза, твердые растворы, химические соединения. Феррит, аустенит, цементит, графит.
61. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей – марганца, кремния, серы, фосфора, азота, кислорода и водорода.
62. Термическая обработка сталей: отжиг I и II-го рода, нормализация, закалка, отпуск.
63. Легирующие добавки и маркировка сталей.
64. Конструкционные строительные стали. Марки и механические свойства.
65. Стальная арматура для железобетонных изделий.
66. Чугун. Белый, серый, ковкий. Маркировка и механические свойства.
67. Цветные металлы: алюминий и сплавы, медь и сплавы, титан. Механические свойства.

Ведущий преподаватели:

Р.З.Рахимов

А.Р. Гайфуллин