

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗОЛЯЦИОННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

Технология стеновых материалов и изделий. Материалы для стеновых конструкций. Заводская технология стеновых изделий. Методы повышения долговечности стеновых конструкций.

Технология отделочных материалов и изделий. Классификация отделочных материалов. Декоративная выразительность и стойкость. Технология неорганических и органических отделочных материалов и изделий.

Технология изоляционных материалов и изделий. Теплоизоляционные, жаростойкие, акустические, гидроизоляционные материалы. Принципы их создания с требуемыми технологическими характеристиками. Строение, свойства и область рационального применения.

Технология керамических материалов. Классификация, основные технологические приемы производства. Технико-экономическая оценка их эффективности.

Вопросы вступительного экзамена по разделу «Технология изоляционных строительных материалов и изделий»

1. Функциональные свойства отделочных материалов и изделий: фактура, цветовой фон, насыщенность, светлота (яркость), паро- и водопроницаемость.
2. Способы подготовки сырья и формования керамических изделий. Конвейерный способ производства изделий с использованием «лещадок».
3. Способы отделки наружных стеновых изделий с использованием минеральных вяжущих веществ. Сухие отделочные смеси, назначение компонентов смеси.
4. Технология пенодиатомитовых изделий и высокопористой корундовой керамики способом выгорающих добавок.
5. Огнеупорные керамические теплоизоляционные изделия. Сырьевые материалы. Технология шамотных и диатомовых легковесных изделий.
6. Разновидности по назначению, сырьевые материалы и свойства изделий из ячеистого стекла. Технология ячеисто-стеклянных изделий из стекольного гранулята и боя порошковым способом, физико-химические основы способа производства. Получение ячеистого стекла пенным способом.
7. Технология теплоизоляционных материалов и изделий на основе жидкого стекла: применяемые материалы, приготовление формовочной массы и гранул (стеклопор и силипор). Свойства материалов и изделий, области их использования.

8. Отделочные теплоизоляционные материалы и изделия с использованием отходов древесины. Технология древесно-волокнистых и древесно-стружечных плит, классификация по плотности и твердости, применение.
9. Стеновые и теплоизоляционные изделия на основе минеральных вяжущих веществ с использованием древесного сырья:
 - арболит – технология изготовления, свойства и применение;
 - фибролит – технология изготовления, свойства и применение;
 - материалы с использованием растительного сырья: камыша, торфа, соломы.
10. Полимерные строительные материалы и изделия: классификация, состав, свойства и области их применения.
11. Способы и технология получения пенополистирольных плит и блоков, пенопласты на основе фенолоформальдегидных и карбомидноформальдегидных олигомеров пенополиуретана, сотопластов. Основные свойства и назначения.
12. Линолеумные материалы для отделки и утепления полов. Способы производства поливинилхлоридного линолеума: основное оборудование, сырьевые материалы, способы отделки лицевой поверхности.
13. Технологии современных отделочных материалов и изделий: ламинаты, керамогранита, пластмассовых, гипсокартонных и асбестоцементных панелей, металлошифера и др.
14. Получение стеклопластиков длинноволокнистым и дисперсным армированием, фанеры из древесного шпона. Свойства и применение материалов.
15. Получение бетонополимеров, полимербетонов и полимеррастворов: состав, свойства и области применения.
16. Асбестосодержащие строительные материалы и изделия. Асбест – его свойства, классификация и способы распушки. Технология получения асбозурита, асботермита, асбестита, асбестослюда, асбестоцементных изделий: труб и шифера.
17. Классификация теплоизоляционных материалов и изделий по плотности, способу получения пор, по виду вяжущего вещества, по условиям твердения.
18. Основные свойства теплоизоляционных материалов (пористость, теплопроводность, теплоемкость, температуропроводность, жесткость, температура эксплуатации и др.). Способы получения высокопористого строения материалов.
19. Технология получения ячеистых бетонов: автоклавных и неавтоклавных. Сырьевые материалы и вяжущие вещества, способы подготовки сырья и регулирования ячеистой структуры.
20. Технологии газобетонных изделий: литьевая, вибрационная и резательная. Основное оборудование и свойства изделий.

21. Технология пенобетонных изделий: преимущество и недостатки. Стационарные и передвижные установки для получения поробетонных блоков. Свойства и применение пенобетонных изделий и заливочных масс.
22. Минеральная и стеклянная вата: основные свойства, состав волокна и структура. Сырьевые материалы и расчет состава шихты по модулю кислотности.
23. Получение силикатного расплава для производства минеральной ваты: основное оборудование и топливное сырье.
24. Способы превращения силикатного расплава в волокно: дутьевые, центробежные и комбинированные.
25. Виды теплоизоляционных изделий из минеральной ваты. Вяжущие и связующие вещества и способы склейки волокон в минеральной вате.
26. Способы формования минераловатных изделий: мягких, полужестких, жестких и повышенной жесткости. Технология минераловатного войлока и прошивных матов.
27. Основные технологические переделы-стадии в производстве минераловатных изделий и оборудование.
28. Технология получения минераловатных плит повышенной жесткости (ППЖ): ленточным формованием, блоковым методом и формованием из гидромасс. Преимущества и недостатки способов.
29. Технология получения жестких минераловатных изделий и твердых плит способом прессования. Свойства и применение изделий.
30. Физико-химические основы вспучивания горных пород и минералов. Свойства вспученного перлита и вермикулита. Материалы и изделия на основе вспученных перлита и вермикулита: безобжиговые и обжиговые, свойства и применение изделий.
31. Гидроизоляционные и герметизирующие материалы: классификация по назначению, по способу нанесения и условиям эксплуатации, по физическому состоянию и внешнему виду. Способы улучшения свойств гидроизоляционных материалов.
32. Номенклатура керамических стеновых и отделочных изделий. Сырье и добавки глазури, ангоб. Влияние содержания оксидов сырья на температуру спекания и плавления глин.
33. Лакокрасочные материалы: назначение, виды и состав для получения лакокрасочных материалов. Основное оборудование. Водоэмульсионные составы и дисперсии, их преимущества.
34. Способы получения высокопористых огнеупорных керамических изделий, сырьевые материалы и основные свойства керамических теплоизоляционных изделий.

Литература:

1. Глуховский В.Д., Рунова Р.Ф., Шейнинг Л.А. и др. Основы технологии отделочных, тепло- и гидроизоляционных материалов. - Киев: Вища школа, 1986. – 303 с.
2. Горлов Ю.П., Меркин А.П., Устенко А.А. Технология теплоизоляционных материалов и изделий. – М.: Высшая школа, 1980. – 326 с.
3. Горлов Ю.П. Лабораторный практикум технологии теплоизоляционных материалов. – М.: Высшая школа, 1989. – 196 с.
4. Горяйнов К.Э., Горяйнова С.К. Технология теплоизоляционных материалов и изделий. – М.: Стройиздат, 1981. – 375 с.

ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА

Сырье и материалы для производства вяжущих. Минеральные и органические вяжущие. Классификация. Гипотезы твердения минеральных вяжущих. Физико-химические процессы при твердении вяжущих. Технология их изготовления. Химический и минеральный состав. Физико-механические свойства. Композиционные и многокомпонентные вяжущие. Области применения.

Вопросы вступительного экзамена по разделу

«Вяжущие вещества»

1. Виды гипсовых вяжущих веществ, особенности технологии их производства. Характеристика свойств гипсовых вяжущих и их рациональное применение при производстве строительных материалов и изделий.
2. Виды строительных материалов и изделий, изготавливаемых на основе гипсовых вяжущих. Регулирование процессов гидратации и твердения строительного гипса в технологии производства строительных изделий и конструкций.
3. Бетонополимеры: состав, основы технологии, применение в строительстве.
4. Строительная известь. Сырье и основы технологии производства. Свойства извести и их регулирование. Твердение воздушной извести, виды изготавливаемых из нее строительных материалов и изделий.
5. Гидратация и твердение известково-кремнеземистых вяжущих. Физико-химические основы процессов твердения известково-песчаных вяжущих. Обоснование содержания извести и песка в смеси, температуры запарки изделий.

6. Портландцемент. Вещественный состав, маркировка по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108-2003 и за рубежом.
7. Характеристики и регулирование свойств цементного теста. Нормальное и аномальное структурообразование.
8. Модификаторы цементных систем и разновидности модифицированных цементов. Пластификаторы, регуляторы схватывания и твердения, пенообразователи, гидрофобизаторы.
9. Разновидности портландцемента, получаемые за счет нормирования минералогического состава клинкера, гранулометрии и введения добавок. Характеристика специфичных свойств таких цементов и их назначение.
10. Быстротвердеющий портландцемент. Особенности технологии производства, свойства, применение в строительном комплексе.
11. Пуццолановые портландцементы и шлакопортландцементы.
12. Проблемы производства гипсовых вяжущих из промышленных отходов.
13. Белый и цветные цементы. Особенности технологии производства, рациональное применение в строительном комплексе.
14. Сульфатостойкий портландцемент. Обоснование минералогического состава. Применение в строительном комплексе.
15. Способы ускорения твердения и повышения класса прочности цементов.
16. Пластификаторы и суперпластификаторы цементных систем. Механизм действия. СП нового поколения. Эффективность применения пластификаторов и суперпластификаторов.
17. Шлакопортландцемент. Особенности технологии производства. Требования к доменным шлакам как компонентам ШПЦ. Рациональное применение ШПЦ.
18. Высокопрочный гипс. Технология производства, свойства, применение в строительном комплексе.
19. Влияние основности цементов на процессы их коррозии в агрессивных средах различного состава. Теория кольматации и её применение при выборе коррозионностойких цементов.
20. Полимер-цементы. Термопластичные и термоактивные полимеры. Состав полимер-цементов, их отвердители. Принципы подбора наполнителей и заполнителей к полимер-цементам. Совместимость полимер-цементов и портландцемента. Рациональное применение полимерцементов.
21. Цементно-полимерные композиционные материалы, их состав, свойства, применение.
22. Обоснование состава и условий твердения известково-песчаных вяжущих автоклавного твердения.

23. Углекислотная коррозия под влиянием углекислого газа и водных растворов углекислоты. Отличие механизма этих двух видов коррозии. Защита цементных систем от углекислотной агрессии.
24. Коррозия металлической и неметаллической арматуры в бетоне, физико-химическая сущность процесса. Агрессивные среды, вызывающие коррозию стали. Факторы, влияющие, на коррозионную стойкость стали. Защитные свойства бетона по отношению к арматуре. Ингибиторы коррозии стали. Влияние тепловой обработки на коррозионный процесс. Пути повышения коррозионной стойкости металлической и неметаллической арматуры.
25. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Виды защиты: первичная и вторичная. Технологические меры повышения стойкости.
26. Сульфатная и внутренняя, солевая коррозии бетонов. Механизм процесса разрушения бетона. Получение бетонов, стойких в условиях сульфатной и внутренней коррозиях.
27. Методы оценки коррозионной стойкости и способы прогнозирования долговечности изделий и конструкций. Коэффициент коррозионной стойкости.
28. Кислотная агрессия. Общая характеристика кислотных сред. Влияние минерального состава цемента, добавок, вида заполнителя и др. факторов на кислотостойкость. Меры по защите от кислотной коррозии.
29. Влияние среды эксплуатации на долговечность строительных материалов. Классификация агрессивных сред по степени агрессивности, по агрегатному состоянию.

Литература:

1. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества. – М.:Стройиздат, 1973.– 464 с.
2. Пащенко А.А., Сербин В.П., Старчевская В.А.. Вяжущие материалы. – Киев: Высшая школа, 1975. – 440 с.
3. Тейлор Х. Химия цемента: Пер. с англ. – М.: Мир, 1996. – 560 с.
4. Ли Ф.М. Химия цемента и бетона. – М.: Стройиздат, 1961. – 646 с.
5. Рамачандран В.С. Добавки в бетон: Справочное пособие. – М.: Стройиздат, 1988.– 342 с.
6. Рамачандран В.С. и др. Наука о бетоне. Физико-химическое бетонирование. (В.С. Рамачандран, Р. Фельдман, Дж. Бодуэн: перевод с англ. Под редакцией В.Б. Ратинова.). – М.: Стройиздат, 1988. – 278 с.
7. Патуроев В.В. Полимербетон. – М.: Стройиздат, 1987. – 286 с.
8. Соломатов В.И. и др. Полимерные композиционные материалы в строительстве. – М.: Стройиздат, 1988. – 309 с.

9. Рахимбаев Ш.М. Кинетика твердения вяжущих веществ: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Вяжущие вещества» для специальности 290600 / Ш.М. Рахимбаев, М.А. Пospelова, М.Ю. Елистраткин. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 42с.
10. Рахимбаев Ш.М. Вяжущие вещества: методические указания к выполнению контрольных заданий для студентов заочной формы обучения специальности 270106 – Производство строительных материалов, изделий и конструкций / Ш.М. Рахимбаев, Н.Н. Оноприенко, Т.В. Аниканова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2006. – 25с.

Справочная и нормативная литература

1. ГОСТ 10178 – 85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
2. ГОСТ 31108 – 2003 Портландцемент. Технические условия.
3. ГОСТ 310.1 – 310.4 – 81 Портландцемент и шлакопортландцемент. Методы контроля.

ТЕХНОЛОГИЯ БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Виды бетонов, их классификация, реологические и технические свойства бетонных смесей, структурообразование бетона. Различные виды бетонов. Технология бетонных и железобетонных конструкций. Технологические процессы и способы изготовления строительных изделий различного назначения. Повышение степени готовности и качества строительных изделий. Технология производства слоистых изделий. Технология сборно-монолитных изделий и конструкций. Контроль управление качеством на заводах строительной индустрии. Повышение долговечности строительных конструкций.

Вопросы вступительного экзамена по разделу «Технология бетона и железобетонных изделий»

1. История развития науки о бетоне и железобетоне, роль в этом отечественных и зарубежных ученых и инженеров. Определение материала «бетон». Общие сведения о бетоне. Классификация бетонов по различным признакам.
2. Вяжущие, применяемые для приготовления бетонов, их классификация и виды. Способы активации цемента и их сущность.
3. Заполнители и наполнители для бетонов, их виды и свойства.

4. Добавки, применяемые для приготовления бетонов, их классификация и виды. Требования к воде для приготовления бетонов.
5. Общий порядок проектирования состава бетона различных видов.
6. Тяжелобетонная смесь. Пластичность и тиксотропность.
7. Удобоукладываемость бетонной смеси и способы ее оценки. Реологические свойства смеси. Влияние на нее различных технологических факторов. Водопотребность бетонных смесей и пути ее снижения. Мероприятия по снижению расхода цемента.
8. Твердение бетона. Химические процессы при твердении бетона.
9. Физические теории твердения бетона.
10. Прочность бетона. Физико-химические основы прочности бетона. Статистический метод оценки прочности бетона. Классы, нормативная и расчетная прочность.
11. Поведение бетона под нагрузкой, закономерности его деформирования и разрушения. Сопротивление бетона растяжению, изгибу, расколу, срезу и сжатию.
12. Модуль упругости бетона, зависимость его от различных факторов. Осадка, усадка и набухание бетона. Ползучесть бетона.
13. Физические и теплофизические свойства бетона. Акустические свойства бетона.
14. Легкие бетоны на пористых заполнителях, их виды и классификация. Проектирование состава легких бетонов. Крупнопористый бетон, свойства, области применения.
15. Силикатные бетоны. Виды и технические характеристики. Ячеистые бетоны, классификация. Проектирование состава ячеистых бетонов.
16. Фибробетон, мелкозернистый бетон, свойства, особенности технологии.
17. Гидротехнический бетон, дорожный и декоративный, основные свойства, особенности технологии.
18. Кислотоупорный бетон, гипсовые бетоны, бетоны на гипсоцементнопуццолоновом вяжущем, свойства, области применения.
19. Шлакощелочные бетоны, жаростойкие бетоны, полимерцементные бетоны, полимербетоны, свойства, области применения.
20. Бетон для защиты от радиоактивного излучения, свойства, особенности технологии. Металлический бетон, свойства, сырьевые материалы, технология. Серный бетон, свойства и области применения.
21. Общее понятие о железобетоне как композиционном материале. Условия надежной совместной работы бетона (матрицы) и арматуры.
22. Определение понятия арматуры железобетонных конструкций. Классификация арматуры, ее роль в обеспечении надежности и экономичности железобетонных конструкций. Стали, применяемые для изготовления арматуры, их классификация, марки. Способы защиты арматуры от коррозии.

23. Склады вяжущих веществ, доставка цемента и его выгрузка. Требования к складам вяжущих, внутризаводской и внутрискладской транспорт цемента.
24. Склады заполнителей, их разновидности и характеристика. Доставка и разгрузка заполнителей. Особенности разгрузки в зимнее время.
25. Дозирование составляющих компонентов бетонной смеси. Точность и классификация дозаторов.
26. Приготовление бетонной смеси в смесителях гравитационного действия и принудительного действия.
27. Виброперемешивание и струйное перемешивание бетонной смеси. Приготовление фибробетонных смесей.
28. Бетоносмесительные отделения заводов.
29. Разновидности способов транспортирования бетонной смеси к месту формирования. Контроль за приготовлением бетонной смеси.
30. Роль математических методов в управлении процессом приготовления бетонной смеси.

Литература:

1. Баженов, Ю.М. Технология бетонных и железобетонных изделий / Ю.М. Баженов, А. Г. Комар. – М. : Стройиздат, 1992. – 672 с.
2. Баженов, Ю.М. Технология бетона / Ю.М. Баженов. – М.: Изд-во АСВ, 2003. – 500 с.
3. Баженов, Ю.М. Технология бетона, строительных изделий и конструкций / Ю.М. Баженов, Л.А. Алимов, В. В. Воронин, У.Х. Магдеев. – М.: Изд-во АСВ, 2004. – 236 с.
4. Рыбьев, И.А. Строительное материаловедение / И.А. Рыбьев. – М.: Высшая школа, 2003. – 700 с.
5. Касторных, Л. И. Добавки в бетоны и строительные растворы / Л.И. Касторных. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005. – 221 с.
6. Стефанов, Б. В. Технология бетонных и железобетонных изделий / Б.В. Стефанов, Н Г. Русанова, А.А. Болянский. – Киев : Вища школа, 1992. – 406 с.
7. Прыкин, Б. В. Проектирование и оптимизация технологических процессов заводов сборного железобетона / Б.В. Прыкин. – Киев : Вища школа, 1976. – 304 с.
8. Производство сборных бетонных и железобетонных конструкций / Б.В. Гусев [и др.]; под ред. Б.В. Гусева. – М. : Новый век, 1998. – 382 с.
9. Руководство по подбору составов тяжелого бетона – М. : Стройиздат, 1979. – 103 с.
10. Руководство по подбору составов конструктивных легких бетонов на пористых заполнителях – М. : Стройиздат 1975. – 61 с.
11. Руководство по производству арматурных работ – М.: Стройиздат, 1977. – 255с.

12. Искусственные пористые заполнители и легкие бетоны на их основе / С. Г. Васильцов, Ю. П. Горлов [и др.]; под ред. Ю. П. Горлова. – М. : Стройиздат, 1987. – 304 с.
13. Пособие по применению химических добавок при производстве сборных железобетонных конструкций и изделий (к СНиП 3.09.01–85) – М. : Стройиздат, 1989. – 39 с.
14. Рекомендации по применению добавок суперпластификаторов в производстве сборного монолитного железобетона – М. : НИИЖБ, 1988. – 95 с.
15. Правила техники безопасности и производственной санитарии в производстве сборных железобетонных и бетонных конструкций и изделий – М. : Стройиздат, 1988. – 128 с.
16. Рекомендации по применению в бетонах золы, шлака и золошлаковых смесей тепловых электростанций – М. : Стройиздат, 1986. – 80 с.

Справочная и нормативная литература

1. ГОСТ 27006–86. Бетоны. Правила подбора состава – Введ. 01.01.1987 – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 7 с.
2. ГОСТ 10180–90. Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам – Взамен ГОСТ 10180–78; введ. 01.01.91 – М.: Изд. стандартов, 1990. – 34 с.
3. ГОСТ 10922–90. Арматурные и закладные изделия, сварные соединения арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций – Взамен ГОСТ 10922–75; введ. 01.01.1991 – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 27 с.
4. ОНТП 07–85. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона – М. : 1986. – 51 с.
5. СНиП 277–80. Инструкция по технологии изготовления изделий из ячеистых бетонов – М. : Стройиздат, 1981. – 41 с.
6. СНиП 83.09.01–85. Производство сборных железобетонных конструкций и изделий – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985. – 40 с.
7. СНиП 82–02–95. Федеральные элементные нормы расхода цемента при изготовлении бетонных и железобетонных изделий – М. : Минстрой России, 1996. – 15 с.

НАПРАВЛЕНИЕ: «НАНОСИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬНОМ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ»

вопросы вступительного экзамена

1. Эволюция критериев выбора сырья промышленности строительных материалов, с учетом перехода на создание неоккомпозитов на основе наносистем.

Основные направления строительного материаловедения по разработке новых и совершенствовании существующих строительных материалов и технологий.

2. Влияние поверхностных явлений на физико-химические процессы синтеза новообразований при получении строительных материалов с использованием нанодисперсного вещества.

3. Виды активации вещества и влияние на синтез новообразований в многокомпонентных вяжущих. Влияние эффекта “старение” поверхности на структурообразование.

4. Зависимость свойств сырья от типоморфных признаков породообразующих минералов. Явления, происходящие при изменении физико-химической обстановки синтеза вещества в природных и искусственных условиях.

5. Теоретические основы выбора сырья стройиндустрии с учетом типоморфных особенностей породообразующих минералов. Влияние типоморфных признаков минералов на технологию производства строительных материалов. Факторы, определяющие типоморфные закономерности в системе "генезис горных пород – сырье – синтез новообразований – материал".

6. Эволюция уровней организации вещества при производстве строительных материалов. Схемы организации процесса трансформации «необходимого» в «возможное» при проектировании материала с применением высококачественного традиционного сырья и отходов промышленности.

7. Стадии активации вещества и их влияние на физико-химические свойства породообразующих минералов сырьевых компонентов наносистем. Параметрами, оказывающие влияние на кинетику процессов активации.

8. Суть явления наследования степени совершенства структур сырьевых минералов новообразованными. Понятие наследственности в органическом и неорганическом мире.

9. Явление тиксотропии. Его влияние на стабильность существования нанодисперсных систем.

10. Изменение свойств в реальном кристалле в зависимости от размера. Влияние нанодисперсного вещества на синтез новообразований в искусственных композитах.

11. Способы регулирования самопроизвольного роста новообразований при синтезе композитов с использованием наносистем.

12. Основные направления создания строительных композитов с использованием наносистем.

13. Нанодисперсные модифицирующие добавки. Способы получения. Свойства.

14. Нанодисперсные системы в технологии строительных материалов и изделий. Способы управления формированием наносистем при получении искусственных композитов.

15. Примеры получения нанодисперсных систем и материалов в строительном материаловедении.

16. Примеры природных наноматериалов, применяемых при производстве строительных композитов, в качестве сырья. Их строение, свойства и степень участия в структурообразовании.

17. Методы нанотехнологий и наноматериалы, применяемые при производстве строительных композитов. Охарактеризовать механизм формирования матрицы композита на примере золь-гель метода.

18. Методы нанотехнологий и наноматериалы, применяемые при производстве строительных композитов. Охарактеризовать механизм формирования матрицы композита на примере ВКВС.

19. Особенности фазового состава высококонцентрированных дисперсных систем.

20. Принципы модификации высокодисперсных систем на наноуровне.

Литература:

1. Наноминералогия. Ультра- и микродисперсное состояние минерального вещества./ под ред. Н.П. Юшкина. – СПб: «Недра», 2005 - 578с.
- 2.Займан Дж. Модели беспорядка. Теоретическая физика однородно неупорядоченных систем / пер. с англ. В.Л Бонч-Бруевича .-М.: «Мир», 1982-592с.
- 3.Бобрышев А.Н Синергетика композитных материалов./ Под ред. В.И Соломатова. Липецк: НПО «ОРИУС.»-1994-153с.
4. Хархардин А.Н. Структурная топология. (практикум). – Учебное пособие. М: Издание Ассоциации строительных вузов, 2007- 96с.
5. Пивинский Ю.Е. Теоретические аспекты технологии керамики и огнеупоров. / избранные труды. Том 1. – СПб: «Стройиздат», 2003- 544с.
6. Череватова А.В. Кремнеземистые огнеупорные массы на основе пластифицированных высококонцентрированных керамических вяжущих суспензий: монография / А.В. Череватова.– Белгород: Изд. БГТУ. – 2005.–151 с.
7. Хайнике Г. Трибохимия. / пер. с англ. .-М.: «Химия», 1987 -582с.
8. Авакумов Е.Г. Механические методы активации химических процессов. – Новосибирск: «Наука», 2-е издание, 1986. – 303с.
9. Учебное пособие: «Методы получения и свойства нанообъектов» / _Н.И. Минько, В.В. Строкова, И.В. ЖерновскийВ.М. Нарцев. – Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2007. – 148 с.

10. Методы получения и свойства нанобъектов: монография/ Н.И. Минько, В.М. Нарцев. – Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2005. – 104 с.
11. Нанотехнологии: учебное пособие: пер. с англ. / Ч. Пул, Ф. Оуэнс. – 2-е изд., доп. – М.: Техносфера, 2005. – 334 с.