

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

_____ А.А. Волков

« ____ » _____ 2016 г.

ПРОГРАММА
кандидатского экзамена
по научной специальности

<u>05.23.05</u> <i>Шифр</i>	<u>Строительные материалы и изделия</u> <i>Название специальности</i>
<u>08.06.01</u> <i>Код</i>	<u>Техника и технологии строительства</u> <i>Направление подготовки</i>
<u>Строительный инжиниринг и безопасность технически сложных и уникальных объектов энергетики</u> <i>Наименование основной профессиональной образовательной программы</i>	

Программа одобрена на заседании методической комиссии ИГЭС-1

Протокол № 5 от 12 мая 2016 г.

Председатель экзаменационной комиссии

_____ *Фамилия И.О.*

Председатель методической комиссии

_____ Бестужева А.С.

_____ *Фамилия И.О.*

Разработчик программы:

Профессор каф. СОТАЭ
Должность

_____ Пустовгар А.П.
Фамилия И.О.

_____ *Должность*

_____ *Фамилия И.О.*

_____ *Должность*

_____ *Фамилия И.О.*

_____ *Должность*

_____ *Фамилия И.О.*

Москва 2016

Оглавление

Введение

Раздел 1. Основные положения

Раздел 2. Природные каменные материалы и изделия

Раздел 3. Неорганические вяжущие вещества

Раздел 4. Бетоны на неорганических вяжущих веществах

Раздел 5. Сборные бетонные и железобетонные конструкции

Раздел 6. Керамические и плавленные материалы и изделия

Раздел 7. Силикатные и асбестоцементные изделия

Раздел 8. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе

Раздел 9. Полимерные материалы

Раздел 10. Теплоизоляционные и акустические материалы

Раздел 11. Лакокрасочные материалы

Раздел 12. Лесные материалы

Раздел 13. Металлы, применяемые в строительстве

Перечень вопросов к кандидатскому экзамену, осваиваемых на специальной дисциплине в рамках программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Литература.

Введение

Настоящая программа разработана для сдачи кандидатских экзаменов по направлению подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

Программа соответствует научной специальности, предусмотренной номенклатурой научных специальностей, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации 05.23.05 «Строительные материалы и изделия».

Программа разработана на основе примерной программы (программы – минимума) кандидатского экзамена по специальности 05.23.05 «Строительные материалы и изделия» экспертного совета Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России, а также паспорта научной специальности.

Кандидатский экзамен является формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Кандидатский экзамен должен соответствовать теме диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Программа ориентирована на выявление профессионального уровня соискателей специальности 05.23.05 «Строительные материалы и изделия» по технической отрасли наук, степени их готовности к научной работе, широты диапазона аналитического и ассоциативного мышления.

Программа соответствует содержанию специальной дисциплины «Строительные материалы и изделия», реализуемой НИУ МГСУ по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства», профиль «Строительный инжиниринг и безопасность технически сложных и уникальных объектов энергетики».

Данная программа охватывает следующие основные разделы:

Раздел 1. Основные положения

Раздел 2. Природные каменные материалы и изделия

Раздел 3. Неорганические вяжущие вещества

Раздел 4. Бетоны на неорганических вяжущих веществах

Раздел 5. Сборные бетонные и железобетонные конструкции

Раздел 6. Керамические и плавленные материалы и изделия

Раздел 7. Силикатные и асбестоцементные изделия

Раздел 8. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе

Раздел 9. Полимерные материалы

Раздел 10. Теплоизоляционные и акустические материалы

Раздел 11. Лакокрасочные материалы

Раздел 12. Лесные материалы

Раздел 13. Металлы, применяемые в строительстве

Перечень вопросов к кандидатскому экзамену, осваиваемых на обязательных дисциплинах в рамках программы послевузовского профессионального образования

Раздел 1. Основные положения

1. Обзор развития науки, практики производства и применения строительных материалов. Развитие производства материалов, обеспечивающих индустриализацию строительства, повышение их долговечности, экономию топливно-энергетических ресурсов.
2. Работа материалов в конструкциях, действие нагрузок, физико-химические воздействия среды. Выбор материалов для различных условий службы.
3. 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.
4. Экологическая безопасность строительных материалов и технологии их производства.

Раздел 2. Природные каменные материалы и изделия

1. Классификация горных пород. Свойства горных пород, зависимость свойств от строения и происхождения. Основные методы получения и виды природных каменных материалов.
2. Комплексное использование отходов от обработки горных пород.

Раздел 3. Неорганические вяжущие вещества

1. Классификация. Способы оценки основных свойств. Химический и минералогический состав, свойства. Факторы, определяющие свойства вяжущего.
2. Теория твердения вяжущих веществ. Физико-химические основы получения вяжущих веществ с различными свойствами.
3. Воздушные вяжущие вещества: известь, гипс. Технология получения, особенности свойств и применения. Повышение водостойкости гипса, гипсоцементнопуццолановое вяжущее.
4. Жидкое стекло, кислотоупорный кварцевый цемент, магнезиальное вяжущее.
5. Портландцемент. Сухой и мокрый способ производства, вопросы экономии тепловой энергии, химико-минеральный состав клинкера. Физико-химические основы схватывания и твердения.
6. 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.)
7. Роль минеральных добавок в цементе. Пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент.
8. Роль химических добавок в цементе. Пластифицированный, гидрофобный портландцемент.
9. Особые виды цемента: глиноземистые, расширяющиеся и безусадочные цементы, напрягающий.
10. Вяжущие низкой водопотребности (ВНВ), особенности технологии и свойств.
11. Многокомпонентные композиционные вяжущие на основе портландцемента и гипсового вяжущего, активных минеральных добавок, в том числе отходов промышленности и местных материалов, ПАВ, особенности технологии и свойств.

12. Фосфатные и шлакощелочные вяжущие.

Раздел 4. Бетоны на неорганических вяжущих веществах

1. Классификация бетонов. Материалы для бетона. Требования к заполнителям.
2. Химические добавки: пластифицирующие, воздухововлекающие, ускорители твердения. Принципы определения состава тяжелого бетона.
3. Структура, реологические и технические свойства бетонной смеси. Влияние на свойства бетонной смеси вида и расхода цемента, вида и крупности заполнителей, расхода воды и минеральных и химических добавок.
4. Структурообразование бетона. Влияние водоцементного отношения и химических добавок на период формирования структуры бетона.
5. Характеристики структуры бетона: общая и дифференциальная пористость, характер и концентрация новообразований.
6. Основные свойства бетона: прочностные и деформативные свойства, трещиностойкость, морозостойкость, водонепроницаемость и основные факторы, влияющие на эти характеристики. Понятия о механике разрушения бетона.
7. Химическая коррозия бетона, меры борьбы с коррозией.
8. Легкие бетоны. Бетоны на пористом заполнителе и их разновидности. Особенности технологии и свойств пористых заполнителей. Особенности структуры, свойств и технологии. Теория прочности.
9. Ячеистые бетоны: пенобетоны, газобетоны.
10. Крупнопористые бетоны.
11. Мелкозернистые бетоны. Состав, структура, свойства. Применение техногенных отходов в мелкозернистых бетонах.
12. Сухие строительные смеси различного назначения.
13. Специальные виды бетонов: гидротехнический, для защиты от радиоактивного излучения, жаростойкий и кислотостойкий.
14. Многокомпонентные бетоны для суровых условий эксплуатации: в жарком сухом или жарком влажном климате, в условиях Крайнего Севера и т.д.
15. Силикатные бетоны автоклавного твердения.
16. Строительные растворы, их составы, свойства, особенности применения.
17. Монолитный бетон. Особенности технологии монолитного бетона.
18. Полимербетоны: состав, технология, свойства, области применения.

Раздел 5. Сборные бетонные и железобетонные конструкции

1. Основные виды бетонных и железобетонных изделий и конструкций.
2. Технология железобетонных изделий.
3. Приемка и разгрузка и хранение исходных материалов на заводах ЖБИ.
4. Приготовление бетонных смесей: дозирование, перемешивание и транспортирование бетонных смесей различных видов.
5. Армирование железобетонных конструкций: классификация, маркировка и свойства арматурной стали, изготовление арматурных элементов, армирование предварительно напряженных конструкций (зажимы, анкеры, методы натяжения).
6. Формование железобетонных изделий: виды и конструкции форм, подготовка форм, смазки для форм. Классификация методов формования.
7. Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Виды тепловлажностной обработки: пропаривание, контактный обогрев,

- электропрогрев, обогрев лучистой энергией, горячее формование, запаривание в автоклавах, гелиотермообработка.
8. Способы производства железобетонных изделий: агрегатно-поточный, конвейерный, стендовый и его разновидность – кассетный.
 9. Производство объемных элементов.
 10. Особенности производства изделий из легкого бетона на пористых заполнителях, газобетонов и газосиликатов, пенобетонов и пеносиликатов.
 11. Технология бетонополимерных изделий.
 12. Контроль качества при производстве железобетонных изделий.

Раздел 6. Керамические и плавленные материалы и изделия

1. Свойства глин как сырья для керамических изделий. Физико-химические основы производства керамики.
2. Пластический сухой и шликерный способ изготовления керамических изделий. Механизация, автоматизация и роботизация производства.
3. Стеновые материалы: кирпич, эффективные керамические изделия.
4. Изделия для полов и облицовки. Трубы. Черепица. Сантехнические и специальные изделия.
5. 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.

Раздел 7. Силикатные и асбестоцементные изделия

1. Силикатные изделия автоклавного твердения, состав, теория автоклавного синтеза, виды изделий, структура и свойства. Силикатный кирпич, силикатные блоки.
2. Асбестоцементные изделия. Сырье. Физико-химические основы производства, основные технологические схемы. Основные виды изделий и важнейшие требования к ним.

Раздел 8. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе

1. Классификация органических вяжущих веществ. Битумы, состав, структура, свойства. Улучшение свойств битумов полимерами.
2. Физико-химические основы получения строительных материалов на основе битумов.
3. Гидроизоляционные мастики и растворы. Клеющие мастики.
4. Асфальтовые бетоны и растворы: состав, структура, свойства. Особенности технологии и применения.
5. Кровельные материалы изол, стеклорубероид и др. Способ получения, свойства, особенности применения.

Раздел 9. Полимерные материалы

1. Классификация полимерных материалов, применяемых в строительстве.
2. 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.

3. Основные виды полимерных материалов: отделочные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, герметизирующие, санитарно-технические изделия, трубы, фитинги, фурнитура, пленки, погонажные изделия, материалы для полов, синтетические клеи.
4. Старение полимерных материалов и меры по увеличению их срока службы.

Раздел 10. Теплоизоляционные и акустические материалы

1. Строение и свойства теплоизоляционных материалов.
2. Физико-химические основы получения материалов волокнистого и высокопористого строения.
3. Органические теплоизоляционные материалы: основные виды, их свойства, особенности применения.
4. Неорганические теплоизоляционные материалы: основные виды, их свойства, особенности применения.
5. Акустические материалы: особенности строения и свойств. Звукопоглощающие материалы: особенности свойств, виды, применение.

Раздел 11. Лакокрасочные материалы

1. Основные компоненты лакокрасочных материалов: связующие, пигменты, наполнители, добавки.
2. Красочные составы с неорганическими связующими и клеями из природного сырья. Олифы и масляные краски.
3. Краски на основе полимеров. Лаки и эмалевые краски. Кремнийорганические лаки и краски.
4. Применение различных красочных составов в строительстве.

Раздел 12. Лесные материалы

1. Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Особенности строения и свойства. Пороки древесины, гниение.
2. Изделия и конструкции из древесины.
3. Материалы на основе древесины: фанера, древеснослоистые пластики, арболит. Клееные изделия из древесины.
4. Рациональные области применения лесных материалов в строительстве.

13. Металлы, применяемые в строительстве

1. Общие сведения о металлах и сплавах.
2. Диаграмма железоуглеродистых сплавов.
3. Основа технологии черных металлов. Термическая обработка. Состав и сортамент сталей.
4. Сварка металлов.
5. Цветные металлы и сплавы. Производство строительных изделий и конструкций из алюминиевых сплавов.
6. Рациональные области применения металлических изделий и конструкций.

Перечень вопросов к кандидатскому экзамену, осваиваемых на специальной дисциплине в рамках программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

1. Строительные материалы и изделия в проблеме технической безопасности строительных объектов.
2. Особенности условий эксплуатации строительных материалов объектов энергетики.
3. Требований к материалам и конструкциям объектов энергетики с точки зрения технической безопасности.
4. Классификация строительных материалов.
5. Характеристики состава строительных материалов.
6. Характеристики структуры строительных материалов.
7. Основные физические свойства строительных материалов.
8. Взаимосвязь между структурой и физическими свойствами строительных материалов.
9. Основные физико-механические свойства специальных строительных материалов.
10. Взаимосвязь между составом и физико-механическими свойствами строительных материалов.
11. Взаимосвязь между структурой и физико-механическими свойствами строительных материалов.
12. Основные физико-химические свойства строительных материалов.
13. Взаимосвязи между составом и физико-химическими свойствами строительных материалов как основы обеспечения требуемых значений физико-химических свойств.
14. Взаимосвязь между структурой и физико-химическими свойствами строительных материалов, как основы обеспечения требуемых значений физико-химических свойств.
15. Основные технологические свойства строительных материалов
16. Взаимосвязи между составом и технологическими свойствами строительных материалов как основы обеспечения требуемых значений технологических свойств.
17. Взаимосвязь между структурой и технологическими свойствами строительных материалов, как основы обеспечения требуемых значений технологических свойств.
18. Разновидности и классификация вяжущих веществ. Основные виды вяжущих, используемых для изготовления специальных строительных материалов объектов тепловой и атомной энергетики.
19. Составы и структура портландцементов и их затвердевших камней.
20. Свойства, условия применения, преимущества и недостатки портландцементов и их затвердевших камней.
21. Составы и структура глиноземистых цементов и их затвердевших камней.
22. Свойства, условия применения, преимущества и недостатки глиноземистых цементов и их затвердевших камней.
23. Составы и структура жидко-стекольных цементов и их затвердевших камней
24. Свойства, условия применения, преимущества и недостатки жидко-стекольных цементов их затвердевших камней.
25. Составы и структура серных цементов и их затвердевших камней.
26. Свойства, условия применения, преимущества и недостатки серных цементов их затвердевших камней.
27. Разновидности и классификация материалов заполнителей бетонов.
28. Разновидности, составы, структура, свойства, условия применения, преимущества и недостатки материалов заполнителей из горных пород.
29. Разновидности, составы, структура, свойства, условия применения, преимущества и недостатки материалов заполнителей из отходов

- промышленности.
30. Разновидности, составы, структура, свойства, условия применения, преимущества и недостатки материалов заполнителей из специального сырья горно-обогатительных комбинатов для металлургической промышленности.
 31. Назначение, разновидности, механизмы влияния и классификация материалов микрозаполнителей и минеральных добавок
 32. Разновидности, составы, структура, свойства, условия применения, преимущества и недостатки материалов микрозаполнителей и минеральных добавок из горных пород.
 33. Разновидности, составы, структура, свойства, условия применения, преимущества и недостатки материалов микрозаполнителей и минеральных добавок из керамических материалов.
 34. Разновидности, составы, структура, свойства, условия применения, преимущества и недостатки материалов микрозаполнителей и минеральных добавок из руд.
 35. Разновидности, составы, структура, свойства, условия применения, преимущества и недостатки материалов микрозаполнителей и минеральных добавок из зол и шлаков.
 36. Разновидности, составы, структура, свойства, условия применения, преимущества и недостатки материалов микрозаполнителей и минеральных добавок из отходов промышленности.
 37. Разновидности, составы, структура, свойства, условия применения, преимущества и недостатки материалов микрозаполнителей и минеральных добавок из специального сырья горно-обогатительных комбинатов для металлургической промышленности.
 38. Назначение, разновидности, механизмы влияния и классификация химических добавок.
 39. Особенности, свойства, условия применения, преимущества и недостатки пластифицирующих химических добавок.
 40. Особенности, свойства, условия применения, преимущества и недостатки стабилизирующих химических добавок.
 41. Особенности, свойства, условия применения, преимущества и недостатки химических добавок, замедляющих схватывание и твердение.
 42. Особенности, свойства, условия применения, преимущества и недостатки химических добавок, ускоряющих твердение.
 43. Особенности, свойства, условия применения, преимущества и недостатки противоморозных химических добавок.
 44. Особенности, свойства, условия применения, преимущества и недостатки комплексных химических добавок.
 45. Несущие конструкции зданий объектов тепловой и атомной энергетики, для которых необходимо применять специальные бетоны.
 46. Бетоны для несущих конструкций стен и перекрытий АЭС, совмещающие несущую и защитную функции (требования, составы и свойства).
 47. Бетоны для защитных оболочек АЭС (требования, составы и свойства).
 48. Бетоны для корпусов реакторов (требования, составы и свойства).
 49. Высокопрочные бетоны (требования, составы и свойства).
 50. Фибробетоны (требования, составы и свойства).
 51. Основные требования к материалам экранов радиационной защиты и пути их обеспечения.
 52. Особо тяжелые материалы и бетоны для радиационной защиты, эффективные по плотности (разновидности, составы, свойства, условия

- применения, преимущества и недостатки).
53. Сверхтяжелые бетоны для радиационной защиты, эффективные по плотности (разновидности, составы, свойства, условия применения, преимущества и недостатки).
 54. Бетоны для радиационной защиты, эффективные по химическому составу (разновидности, составы, свойства, условия применения, преимущества и недостатки).
 55. Конструкции зданий объектов тепловой и атомной энергетики, требующие применения жаростойких бетонов и предъявляемые к ним требования.
 56. Характеристики жаростойкости бетонов. Пути повышения жаростойкости бетонов.
 57. Жаростойкие бетоны (разновидности, составы, свойства, условия применения, преимущества и недостатки).
 58. Конструкции зданий объектов атомной энергетики, требующие применения радиационно-стойких бетонов и предъявляемые к ним требования.
 59. Характеристики радиационной стойкости бетонов. Пути повышения радиационной стойкости бетонов.
 60. Радиационностойкие бетоны (разновидности, составы, свойства, условия применения, преимущества и недостатки).
 61. Конструкции зданий объектов тепловой и атомной энергетики, требующие применения химически стойких бетонов и предъявляемые к ним требования.
 62. Характеристики химической стойкости. Пути повышения химической стойкости бетонов.
 63. Химически стойкие бетоны (разновидности, составы, свойства, условия применения, преимущества и недостатки).
 64. Оборудование, конструкции и узлы зданий объектов тепловой и атомной энергетики, требующие устройства теплоизоляций.
 65. Разновидности и классификация теплоизоляционных материалов.
 66. Состав, структура, свойства, условия применения, преимущества и недостатки теплоизоляционных материалов из минеральной ваты и стекловолокна.
 67. Состав, структура, свойства, условия применения, преимущества и недостатки теплоизоляционных материалов из пеностекла и пенокерамики.
 68. Состав, структура, свойства, условия применения, преимущества и недостатки теплоизоляционных материалов из легких бетонов.
 69. Состав, структура, свойства, условия применения, преимущества и недостатки теплоизоляционных материалов из асбеста.
 70. Состав, структура, свойства, условия применения, преимущества и недостатки теплоизоляционных материалов из металлов.
 71. Состав, структура, свойства, условия применения, преимущества и недостатки теплоизоляционных материалов из органических материалов.
 72. Конструкции объектов атомной энергетики, требующие применения специальных материалы для снижения наведенной радиоактивности и радиационного загрязнения.
 73. Способы снижения наведенной радиоактивности материалов и радиационного загрязнения материалов.
 74. Требования к материалам конструкций и отделочным материалам зданий объектов атомной энергетики.
 75. Мало активизируемые бетоны, их разновидности, составы, преимущества и недостатки.
 76. Важнейшие специальные отделочные материалы.
 77. Специальные составы для ремонта конструкций зданий объектов тепловой и

- атомной энергетики, особенности их состава, свойств и условий применения.
78. Классификация экранов радиационной защиты по объемно-планировочному решению.
 79. Классификация конструкций и экранов радиационной защиты объектов энергетики по форме.
 80. Преимущества и недостатки конструкций и экранов радиационной защиты разной формы.
 81. Классификация экранов радиационной защиты по степени восприятия нагрузок.
 82. Преимущества и недостатки различных экранов радиационной защиты по степени восприятия нагрузок.
 83. Стены и перекрытия объектов энергетики.
 84. Защитные оболочки объектов атомной энергетики
 85. Корпуса ядерных реакторов из предварительно напряженного железобетона.
 86. Классификация конструкций и экранов радиационной защиты по конструктивному решению.
 87. Особенности конструктивного выполнения и технологии изготовления, достоинства и недостатки монолитных конструкций и экранов радиационной защиты.
 88. Особенности конструктивного выполнения и технологии изготовления, достоинства и недостатки сборных конструкций и экранов радиационной защиты.
 89. Особенности конструктивного выполнения и технологии изготовления, достоинства и недостатки сборно-монолитных конструкций и экранов радиационной защиты
 90. Особенности конструктивного выполнения и технологии изготовления, достоинства и недостатки сборно-засыпных конструкций и экранов радиационной защиты.
 91. Особенности конструктивного выполнения и технологии изготовления, достоинства и недостатки сборно-разборных конструкций и экранов радиационной

Литература.

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину
1	2	3	4	5
Основная литература				
НТБ НИУ МГСУ				
1	Строительные материалы и изделия	Аскадский А. А. Структура и свойства полимерных строительных материалов: учебное пособие / А. А. Аскадский, М. Н. Попова ; Моск. гос. строит. ун-т ; [рец.: Н. А. Халтуринский, В. В. Козлов]. - Москва : МГСУ, 2013. - 201 с.	25	6

2		Андриевский Р. А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы: монография / Р. А. Андриевский. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 252 с.	30	
3		Ю. М. Баженов и др. Системный анализ в строительном материаловедении: [монография] / Ю. М. Баженов [и др.]; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2012. - 429 с.	3	
4		Румянцев Б. М. Методология создания новых строительных материалов : учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 270100 "Строительство" / Б. М. Румянцев, А. Д. Жуков ; Московский государственный ун-т ; [рец. : Ю. Л. Бобров и [др.]. - М. : МГСУ, 2012. - 170 с.	50	
Дополнительная литература				
НТБ НИУ МГСУ				
1	Строительные материалы и изделия	Пергаменщик, Б. К. Возведение специальных защитных конструкций АЭС/ Б. К. Пергаменщик, В. И. Теличенко, Р. Р. Темишев ; под общ. ред. В. И. Теличенко - Москва : Издательский дом МЭИ, 2011. - 239 с	100	6
2		Дубровский В.Б., Лавданский П.А., Енговатов И.А. Строительство атомных электростанций. М.: АСВ, 2010.-358 с	300	
3		Строительство тепловых электростанций : учеб. для вузов: [в 2 т.] / под ред. В. И. Теличенко; [И. К. Вишницкий [и др. Т. 1: Проектные решения тепловых электростанций. - М.: Изд-во АСВ, 2010. - 375 с.	150	
4		Попов, Л. Н. Лабораторный контроль строительных материалов и изделий / Л. Н. Попов. - М. : Стройиздат, 1986. - 349 с.	34	
5		Шилин, А. А. Ремонт железобетонных конструкций : учеб. Пособие для вузов / А. А. Шилин; [рец.: А. П. Степушин [и др.]. – М. : Горная книга, 2010. – 519 с	28	

