

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсовых работ по дисциплине

«Структура и свойства цементного бетона и его компонентов»

Направление подготовки

08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) подготовки:

«Инновационные технологии высокопрочных и высокофункциональных бетонов»

Квалификация выпускника

магистр

Казань

2018

УДК 666. 982

ББК 38.33

Б 83

Н.М. Красникова

Б83 Методические указания к выполнению курсовых работ по дисциплине «Структура и свойства цементного бетона и его компонентов»

для студентов направления Направление подготовки 08.04.01 Строительство по программе магистратуры «Инновационные технологии высокопрочных и высокофункциональных бетонов» Квалификация (степень) выпускника – Магистр/ Н.М. Красникова. – Изд-во Казанск. гос. архитектур.- строит. ун-та, 2016. -10 с.

Печатается по решению Редакционно-издательского совета Казанского государственного архитектурно-строительного университета.

В методических указаниях приводятся основные положения для выполнения курсовой работы по дисциплине “Структура и свойства цементного бетона и его компонентов“

Табл. --, библиогр. 18 наим.

Рецензент

Кандидат технических наук, генеральный директор
ООО «ИнжЦ «Стройхимкомпозит»

А.Н. Богданов

УДК 666. 982

ББК 38.33

Казанский государственный
архитектурно-строительный
университет, 2018

1. Цели и задачи курсовой работы

Цель курсовой работы - углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплины «Структура и свойства цементного бетона и его компонентов»

Задачи курсовой работы – приобретение и закрепление навыков:

Знать: фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, химии и основные технологии производства строительных материалов, методы исследования и испытаний цементного бетона;

- основные физические явления, технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций, методы исследования и испытаний строительных материалов на основе цементного вяжущего;

- научные принципы создания высокоэффективных цементных бетонов и изделий на его основе;

- физико- механические свойства материалов, их структурные особенности строения;

- влияние структуры материала на его механические свойства.

Уметь:

- использовать основные понятия о структуре для повышения эффективности и долговечности цементных бетонов;

- использовать основные методы исследования структуры и способы ее модифицирования для повышения эффективности и долговечности цементных бетонов;

- производить технологические расчеты состава цементного бетона;

- моделировать процессы структурообразования цементных материалов, исходя из исходных сырьевых материалов

- использовать основные свойства цементных бетонов для повышения их эффективности и долговечности.

Владеть:

- достижениями науки и техники в технологии цементных бетонов;
- способами изучения физико-механических свойств цементных бетонов;
- достижениями науки и техники в технологии цементных бетонов, в том числе в области химизации;
- достижениями науки и техники в технологии цементных бетонов, в том числе в области химизации;
- методами определения эксплуатационных свойств цементных бетонов.

В работе должны найти отражение знания, полученные при изучении курсов «Неорганическая химия», «Строительные материалы», «Технология бетона строительных изделий и конструкций», «Безопасность жизнедеятельности», а также знания, полученные при самостоятельном изучении студентами отдельных технологий, определяемых заданием.

2. Задание на курсовую работу

В задании на КР указывается тип и вид материала применяемого в цементных системах.

Технология получения строительного материала с использованием цемента указываются в задании или принимаются студентами самостоятельно в соответствии с требованиями ГОСТов или ТУ и на основе знаний, полученных при изучении теоретического материала.

Примеры тем на КР:

1. Виды заполнителей для бетона.
2. Высокопрочные бетоны на легких заполнителях.
3. Влияние заполнителей на прочность бетона
4. Влияние фракционного состава заполнителей на прочностные характеристики бетона
5. Применение заполнителей из изверженных пород в бетонах

6. Влияние примесей в заполнителях на прочность бетона

Влияние зернового состава заполнителя на свойства бетона

Использование искусственных заполнителей в бетонах

9. Использование отходов промышленности в качестве заполнителей для бетонов

10. Структурообразование высокопрочных песчаных бетонов

11. Как повысить модуль упругости строительных материалов.

12. Закон створа

13. Закон и формулы прочности оптимальной структуры

14. Закон конгруэнции свойств

15. Деформационные свойства ИСК (искусственных строительных композитов) оптимальной структуры.

16. Твердение портландцемента и его влияние на структурообразование цементных систем

3. Состав и объем курсовой работы

- КР должна выполняться в виде расчетно-пояснительной записки объемом 25-35 страниц на листах формата А4. Пояснительная записка должна быть сброшюрована, страницы пронумерованы арабскими цифрами – в правом нижнем углу. Заголовки выполняются прописными буквами.

- Таблицы и рисунки должны иметь название, сквозную или подраздельную нумерацию.

- Первые пять листов пояснительной записки должны быть обведены рамкой, отстоящей от края листа слева на 25 мм, вправо на 20 мм, сверху на 25 мм, снизу на 30 мм. В правом нижнем углу рамки располагается основная надпись для текстовых документов.

- На всех последующих листах нет необходимости делать рамки, порядковые номера страниц следует проставлять в нижнем правом углу листа.

- В конце пояснительной записки помещают список использованной литературы с присвоением литературному источнику номера в порядке его использования в тексте. В тексте ссылка на литературный источник заключается в квадратные скобки.

Расчетно-пояснительная записка включает следующие части, перечень которых рекомендуется принять как оглавление:

- введение;
- актуальность выбранной темы;
- технологическая характеристика материала;
- влияние рассматриваемого материала на структурообразование и свойства цементных систем;
- литература;

4. Указания к выполнению отдельных частей курсовой работы

Титульный лист — первая страница курсовой работы, считается, но не нумеруется.

Содержание (оглавление) — включает в себя наименование всех глав, разделов (подразделов), параграфов (подпараграфов), с указанием номеров страниц, на которых размещается начало каждой главы, параграфа.

Введение должно содержать краткое описание области применения, состояния производства строительного материала и перспектив их развития. Эта часть выполняется после проработки соответствующей научно-технической литературы, в том числе и периодической (журналы «Строительные материалы», «Бетон и железобетон», и др.). В конце раздела необходимо сделать заключение о перспективах использования этих видов материалов, а также конструкций и изделий на их основе. Содержит информацию о современном состоянии, тенденциях и перспективах развития

строительной отрасли, производящей исследуемую продукцию, анализ потребительского рынка. Цели и задачи (объем раздела составляет 2-3 стр.).

Теоретическая часть приводится полная информация о выбранном материале: его состав, структура, свойства, опасность. Опираясь на информацию данного раздела, необходимо сделать логическое заключение о возможности и перспективности использования данного материала в цементных системах. Заканчивается этот раздел влиянием материала на структуру для повышения эффективности и долговечности цементных бетонов (объем подраздела 10-15 страниц).

Эти сведения могут быть получены:

- из ГОСТов и ТУ на данное изделие или конструкцию. Эти нормативные документы могут быть получены из **системы нормативного обеспечения КГАСУ** Нормативные документы (ГОСТ, СНиП и т.п.) на материалы «Справочно-правовая система «Гарант» - <http://www.garant.ru> - Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

- из литературных источников (на некоторые виды изделий и конструкций) [1-18], перечень, приведён в разделе “Литература”;

- из технологических карт и рабочих чертежей предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

Выводы и предложения делаются на основании полученных данных, вытекающих из теоретической и расчетной частей (1 -2 страницы).

В необходимых случаях по указанию или по согласованию с руководителем к текстовой части работы прилагаются иллюстрированные материалы в виде схем, графиков на листах того же размера.

В конце пояснительной записки помещают список использованной литературы с присвоением литературному источнику номера в порядке его использования в тексте. В тексте ссылка на литературный источник заключается в квадратные скобки.

Список использованной литературы и источников должен содержать не менее 10-15 использованных в курсовой работе источников. Приведенная литература, может быть использована при написании и оформлении курсовой работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Макридин Н.И. Структурообразование и конструкционная прочность цементных композитов [Электронный ресурс]: монография/ Макридин Н.И., Королев Е.В., Максимова И.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20039.html>.

2. Дворкин Л.И. Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов [Электронный ресурс]/ Дворкин Л.И., Гоц В.И., Дворкин О.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2015.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23313.html>.

3. Петров В.П. Пористые заполнители и легкие бетоны. Материаловедение. Технология производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Петров В.П., Макридин Н.И., Ярмаковский В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009.— 436 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25271.html>

4. Дворкин Л.И. Расчетное прогнозирование свойств и проектирование составов бетона [Электронный ресурс]/ Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 386 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40244.html>.

5. Зайченко Н.М. Модифицированные цементные бетоны для устойчивого развития [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зайченко Н.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 474 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70268.html>.

6. Бердов Г.И. Влияние минеральных микрозаполнителей на свойства композиционных строительных материалов [Электронный ресурс]: монография/ Бердов Г.И., Ильина Л.В., Зырянова В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2013.— 125 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68754.html>.

7. Баженов Ю.М. Структура и свойства бетонов с наномодификаторами на основе техногенных отходов [Электронный ресурс]: монография/ Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 204 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20037.html>.

8. Харлаб В.Д. Принципиальные вопросы линейной теории ползучести (с привязкой к бетону) [Электронный ресурс]: монография/ Харлаб В.Д.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 212 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33300.html>.

9. Журнал «Строительные материалы» - <http://rifsm.ru/>

10. Журнал «Алитинформ» - <http://www.alitinform.ru/>

11. Журнал «Строительные материалы XXI века» - <http://www.stroymat21.ru/>

12. Журнал «Бетон и железобетон» - <http://www.vlib.ustu.ru/beton/>

13. Журнал «Жилищное строительство» <http://rifsm.ru/editions/journals/2/>

14. Журнал «Твердые бытовые отходы» <http://www.solidwaste.ru/>

15. Журнал «Энергосбережение» http://www.abok.ru/avok_press/content.php?1

16. Журнал «Цемент и его применение» <http://jcement.ru>

17. Журнал «Технологии бетонов» <http://www.tehnoconcrete.ru>

18. Журнал «Alitinform: Цемент. Бетон. Сухие смеси» - <http://www.alitinform.ru>

Электронные библиотеки

1. Информационные ресурсы библиотеки КГАСУ <https://www.kgasu.ru/>

2. Электронно -библиотечная система ibooks.ru (Айбукс): <http://ibooks.ru>

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

Другие Электронно-библиотечные системы приведены на сайте КГАСУ в разделе «библиотека – электронные библиотеки».

Подписано в печать _____

Формат 60 84/16

Заказ _____ Печать офсетная

Усл. – печ.л. 2,5

Издательство КГАСУ

420043, Казань, Зеленая, 1