

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Н.М. Красникова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсовых работ по дисциплине
**Б1.В.01 “Безотходные технологии в производстве строительных материалов,
изделий и конструкций”**

Направление подготовки

08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) подготовки:

1. «Иновационные технологии высокопрочных и высокофункциональных бетонов» и
2. «Ресурсосберегающие технологии стеновых, отделочных и изоляционных материалов и изделий»

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 Б1.В.01 “Безотходные технологии в производстве строительных материалов, изделий и конструкций“ для студентов направления Направление подготовки 08.04.01 Строительство по программе магистратуры: 1.«Инновационные технологии высокопрочных и высокофункциональных бетонов» и 2. «Ресурсосберегающие технологии стеновых, отделочных и изоляционных материалов и изделий». Квалификация (степень) выпускника – Магистр/ Н.М. Красникова. – Изд-во Казанск. гос. архитектур.- строит. ун-та, 2018. -11 с.

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

В методических указаниях приводятся основные положения для выполнения курсовой работы по дисциплине “Безотходные технологии в производстве строительных материалов, изделий и конструкций“

Табл. --, библиогр. 24 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 “ Безотходные технологии в производстве строительных материалов, изделий и конструкций”.

Задачи курсовой работы – приобретение и закрепление навыков:
Знать:

- взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества

- физико- механические свойства материалов, их структурные особенности строения

Уметь:

- производить технологические расчеты составов бетонов, керамики, полимерных материалов с применением техногенных отходов;

- проектировать технологию строительных изделий с полным рециклом;

- моделировать процессы вторичного использования строительных материалов, исходя из исходных материалов

Владеть:

-методикой расчета потребности сырьевых материалов, в т.ч. с использованием отходов в зависимости от мощности технологической линии, цеха или предприятия в целом;

- методами выбора необходимого технологического оборудования;

-навыками организации и реализации мероприятий по охране труда и технике безопасности

Условием качественного выполнения работы является самостоятельная и творческая работа студентов с использованием специальной и справочной литературы.

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

2. Задание на курсовую работу

В задании на КР указывается вид отходов (природных, техногенных, отходов строительной промышленности или бытовых отходов).

Технология получения строительного материала с использованием отходов 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. Технологии переработки изношенных шин и их применение в асфальтобетоне и гидроизоляционных материалах.
2. Утилизация доменных шлаков в качестве заполнителей для литых и тяжелых бетонов.
3. Использование доменных шлаков в производстве гидравлических вяжущих на основе портландцементного клинкера.
4. Зола теплоэнергетики в производстве строительных материалов. Производство вяжущих на основе портландцементного клинкера и зол ТЭЦ.
5. Применение зол ТЭЦ в качестве компонента тяжелых, легких и ячеистых бетонов.
6. Нефтяные шламы. Способы утилизации в строительные материалы.

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.

Графическая часть выполняется на миллиметровой бумаге (формат А2) и подшивается в пояснительную записку. Оформление чертежей и пояснительной записки осуществляется в соответствии с требованиями ЕСКД.

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

- введение;
- обоснование выбора отхода, технология его получения;
- технологическая характеристика строительных материалов получаемых с использованием отходов;

- факторы, влияющие на свойства строительных материалов с применением отходов;
- технологическая схема производства строительных материалов и изделий с применением отходов;
- 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 заданного вида изделия или конструкции 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 подразделяется на две части. В первой части приводится полная информация о выбранном отходе: его состав, структура, свойства, опасность. Опираясь на информацию данного раздела, необходимо сделать логическое заключение о возможности и перспективности замены какого-либо целевого продукта на выбранное вторичное сырьё. Следует также обосновать выбора отхода, технологию его получения; технологическую характеристику строительных материалов получаемых с использовани-

ем отходов (основного сырья), (дополнительного сырья) и готового продукта и факторы, влияющие на свойства строительных материалов с использованием отходов. Необходимо описать преимущества и недостатки существующих сегодня способов утилизации данного вида отходов, а также технологических способов переработки отходов во вторсырьё, если это необходимо. Заканчивается этот подраздел сравнительным выводом об актуальности выбранного направления утилизации и технологического способа переработки (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) [1-14], перечень, приведён в разделе “Литература”;

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

Во второй части разрабатывается **технология малоотходного производства строительных материалов**, включающая описание технологической схемы (объем подраздела 4-6 страниц). При описании технологии необходимо делать ссылки на номер позиции в технологической схеме. В тексте должны быть даны ссылки на использованные источники.

Расчетная часть включает расчет индекса малотходности, экономический расчет и т.д. полученного продукта (материала) в процессе замены его изготовления на основе вторичного сырья. Все расчетные формулы независимо от частоты их использования записываются сначала в буквенном виде, с последующей подстановкой вместо символов числовых значений требуемой размерности, но без ее указания. Размерность указывается лишь для результатов вычисления (Объем раздела составляет 3-5 страниц).

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. Хорошавин Л.Б. Основные технологии переработки промышленных и твердых коммунальных отходов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хорошавин Л.Б., Беляков В.А., Свалов Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016.— 220 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66561.html>.

2. Вопросы и упражнения по дисциплине ВОУД «Минеральное сырье. Безотходная технология» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2015.— 164 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57431.html>.

3. Промышленная экология. Часть 2. Технологические системы производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20506.html>.

4. Пухаренко Ю.В. Проектирование технологий изготовления железобетонных изделий и конструкций на предприятиях стройиндустрии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пухаренко Ю.В., Воронцов М.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66839.html>.

5. Дворкин, Леонид Иосифович. Строительные материалы из отходов промышленности [Текст] : учеб.-справ.пособие / Дворкин, Леонид Иосифович, Дворкин, Олег Леонидович. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 368с. - (Строительство). - ISBN 978-5-222-10629-7 : 192.24.

6. Братчикова И.Г. Физико-химические основы инженерной экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Братчикова И.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11405.html>

7. Багдасаров А.С. Энерго- и ресурсосберегающие технологии производства строительных изделий на основе отходов промышленности [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы обучающихся, обучающихся по направлению подготовки 27080.62 Строительство. Профиль «Промышленное и гражданское строительство»/ Багдасаров А.С.— Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013.— 20 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27248.html>.

8. Заполнители для бетона [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических работ для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 37 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72588.html>.

9. Долгорев А.В. Вторичные сырьевые ресурсы и производство строительных материалов. Физико – химический анализ. Справочное пособие. – М.: Стройиздат, 1990,с.167.

Ласкорин Б.И., Громов Б.В., Цыганков Д.П. Безотходная технология в промышленности. –М.: Стройиздат, 1986, с.160.

10. Туманова Е.С., Цибузов А.М. Техногенные ресурсы минерального строительного сырья. – М.: Недра,1991, с.207.

11. Гусев Б.В., Загурский В.А. Вторичное использование бетонов. – М.: Стройиздат,1988, с.96.

12. Баженов Ю.М. Технология бетона. - М.: Стройиздат, 2002, 500с.

13. Баженов Ю.М. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий

14. Пособие по применению химических добавок в бетоне. - М.: Стройиздат, 1985.- 39с.

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

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

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

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

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

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

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

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

23. Журнал «Технологии бетонов» <http://www.tehnobeton.ru>

24. 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/>

Подписано в печать _____
Заказ _____ Печать офсетная
Тираж 20 экз. Бумага тип. № 2

Формат 60 84/16
Усл. – печ.л. 2,5
Учетн. – изд.л. 2,5

Издательство КГАСУ
420043, Казань, Зеленая, 1