

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-  
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра технологии строительных материалов, изделий и  
конструкций**

**МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ  
МАТЕРИАЛОВ**

Методические указания  
к самостоятельной работе для студентов направления подготовки  
08.04.01 «Строительство»,  
профиль «Ресурсосберегающие технологии стеновых, отделочных  
и изоляционных материалов и изделий»

Казань

2017

УДК 621.315

ББК 38.3

Ж54

Ж54 Методы исследования керамических материалов: Методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 08.04.01 «Строительство», профиль «Ресурсосберегающие технологии стеновых, отделочных и изоляционных материалов и изделий» / Сост. И.А. Женжурист. - Казань: Изд-во Казанск. гос. архитектур.-строит. ун-та, 2017. - 8 с.

© Казанский государственный  
архитектурно-строительный  
университет, 2017

© Женжурист И.А., 2017

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Главным объектом исследования, раскрывающим специфику предмета дисциплины «Методы исследования керамических материалов» являются методы исследования строения и свойств керамических материалов, которые зависят от состава и технологии получения материала.

Разработка экономически эффективных технологий получения различных строительных материалов является сегодня наиболее актуальной, так как без создания материалов нового поколения и технологий их производства невозможно современное производство изделий широкого спектра назначения.

Изучение дисциплины позволяет студентам приобрести знания о современных методах исследования керамических материалов и методах контроля технологий получения традиционных и новых видов строительных керамических материалов.

По изучаемым разделам дисциплины студенты должны выполнить три контрольных работы, написать реферат и сдать экзамен по теоретической и практической части дисциплины. Практические работы выполняются в аудиториях и лабораториях института.

### **ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ НАД ДИСЦИПЛИНОЙ «МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ»**

Основной вид учебной деятельности, где формируются навыки и умения самообразования является домашняя работа. Основная цель рекомендаций – это ориентирование студента на преодоление инерции в образовательном процессе, а также стратегию и тактику его профессионального поведения.

1. Рекомендации по планированию времени, необходимого на изучение дисциплины.

1.1. Распределить время, отведенное на изучение дисциплины, на три этапа: **аналитический** – позволяющий отобрать необходимый материал; этап **генерирования** знаний и навыков; этап **реализации** полученных знаний, умений и навыков.

#### Аналитический этап

##### *Действия:*

- ознакомление с программой материалов РПД дисциплины, создание общего представления о основных разделах дисциплины;
- распределение времени подготовки по основным разделам дисциплины лекционного курса и оформлению материалов практических занятий;

- подбор литературы для подготовки лекционного курса, практических занятий и методической литературы из списка программы РПД;

### Этап генерирования знаний и навыков (технический период)

#### 1. Углубление в сущность изучаемой дисциплины.

##### *Действия:*

- составить схему с указанием структуры изучаемого (раздела, части, темы) дисциплины;
- выписать и изучить определения основных понятий, термины, формулы, закономерности по каждому разделу дисциплины;
- проанализировать выписанный материал и выявить основные закономерности по данной теме;
- выучить основные термины, определения, уравнения, формулы;
- просмотреть экзаменационные билеты и выделить сложные вопросы для углубленного изучения в процессе освоения материала дисциплины;
- протестировать себя по освоенному материалу в письменной или устной форме;
- выделить проблемные части разделов изучаемой дисциплины и повторить усвоение материала по предлагаемой выше схеме;
- провести консультации по проблемным темам дисциплины с преподавателем.

### Этап реализации полученных знаний, умений и навыков

##### *Действия:*

- протестировать себя несколько раз по контрольным вопросам РПД, выделить неувоенные дидактические единицы и повторить их углубленное изучение по выше предложенной схеме;
- повторно протестировать себя для проверки полноты усвоения всех дидактических единиц дисциплины.

### **Основные этапы работы над дисциплиной**

Работа студента над дисциплиной «Методы исследования керамических материалов» складывается из следующих этапов:

- самостоятельное изучение разделов и тем дисциплиной по учебникам и учебным пособиям с последующей самопроверкой и выполнением индивидуального контрольного задания;
- индивидуальные консультации (очные и письменные);
- выполнение практических работ;
- посещение лекций;
- сдача экзамена по дисциплине.

## **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Начинать изучение дисциплины необходимо с рассмотрения его содержания по программе, затем приступить к рассмотрению отдельных тем.

Сначала знакомятся с вопросами данной темы, их последовательностью, а затем приступают к изучению темы.

При первом чтении необходимо получить общее представление об излагаемых вопросах. При повторном чтении следует вести конспект, в который следует заносить все основные понятия, определения, закономерности и математические зависимости.

Следует систематизировать материал, представить его в виде графиков, схем, диаграмм, таблиц – это облегчает запоминание материала и позволяет легко восстановить его в памяти уже при повторном обращении. Не нужно стараться наполнить конспект отдельными фактами и цифрами, их всегда можно отыскать в соответствующих справочных материалах. Следует вникать в сущность того или иного вопроса – это способствует более глубокому и прочному усвоению материала.

К изучению новой темы следует переходить после полного изучения теоретических вопросов, выполнения самопроверки и решения задач по предыдущей теме.

## **САМОПРОВЕРКА**

Закончив изучение темы, необходимо ответить на вопросы для самопроверки, которые нацеливают внимание на наиболее важные аспекты темы и по которым будут составлены билеты для сдачи лекционного зачета. При этом нужно стараться, как можно меньше пользоваться конспектом или учебником. Частое обращение к конспекту показывает недостаточное усвоение основных вопросов темы. При самопроверке необходимо вносить коррективы в конспект, который впоследствии поможет при повторении материала в период подготовки к зачетам.

## **КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

В процессе изучения дисциплины «Методы исследования керамических материалов» студент должен выполнить контрольные работы, которые включают 2 объемных вопроса. Контрольную работу необходимо выполнять после изучения соответствующей темы курса. Неудача при сдаче контрольной работы показывает, что какая-либо тема не проработана или не

решено достаточное количество задач по этой теме. Нужно вернуться к рассмотрению основных положений этой темы, еще раз внимательно разобрать решение типовых задач и заданий, решить предложенные задачи и выполнить индивидуальные задания и упражнения.

Контрольная работа должна выполняться самостоятельно, поскольку она является формой методической помощи студентам при изучении дисциплины. Преподаватель-рецензент указывает студенту на недостатки в усвоении им материала дисциплины, что позволяет устранить эти недостатки к зачету.

### **КОНСУЛЬТАЦИИ**

При возникновении затруднений при изучении теоретической части дисциплины, ответов на вопросы для самопроверки или выполнении заданий и решении задач, следует обращаться за письменной или устной консультацией к преподавателю в институт. При этом необходимо точно указать вопрос, вызывающий затруднение, место в учебнике, где он разбирается.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ**

Для более глубокого изучения дисциплины «Методов исследования керамических материалов» необходимо выполнить практические работы в соответствии с методическими указаниями для практических работ.

### **ЛЕКЦИИ**

В период сессии студентам читаются лекции, на которых рассматриваются основные темы и разделы дисциплины, а также рассматриваются вопросы, недостаточно полно или точно освещенные в учебной литературе или вызывающие затруднения в изучении у большого числа студентов.

### **РЕФЕРАТ**

Для более глубокого изучения основных разделов дисциплины и конкретных методов исследования структуры материалов студенты должны подготовить реферат по темам, указанным преподавателем.

Рекомендуется следующая примерная структура оформления реферата:

- 1. Введение.** Должна быть оценена и обоснована актуальность вопроса.
- 2. Литературный обзор.** Следует указать, какие стороны вопроса в литературных источниках освещены довольно полно, а каких данных недостаточно.
- 3. Основная часть работы.** Необходимо описать и обосновать все важные вопросы темы как наиболее информативного и доступного. Следует учитывать: материал объекта, его конструкцию, состояние контролируемой

поверхности, условия работы объекта, доступность объекта, технико-экономические показатели.

4. **Выводы.** Следует сформулировать выводы, вытекающие из результатов работы кратко, в форме тезисов

5. **Список использованной литературы.** В конце работы должен быть помещен список использованной литературы, содержащий наименования только тех источников, на которые имеются в тексте ссылки.

6. **Работа должна быть** напечатана на бумаге формата А4, иметь титульный лист. Листы должны быть сшиты. Объем работы - не менее 10 листов.

## ЭКЗАМЕН

Студенты сдают экзамен по всей изучаемой дисциплине после выполнения всех работ, указанных в программе, на оценку.

К сдаче экзамена по дисциплине «Методы исследования керамических материалов» допускаются студенты, имеющие три зачетные контрольные работы и реферат.

## ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

При выполнении контрольных работ необходимо придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не засчитываются и возвращаются студенту для переработки.

1. Каждая контрольная работа должна быть выполнена на отдельном листе тетради в клетку чернилами любого цвета, кроме красного.

2. В заголовке работы должны быть ясно написаны фамилия студента, его инициалы, номер группы, номер контрольной работы, номер варианта, проставить дату ее выполнения и расписаться.

3. В работу должны быть включены все задания, указанные в контрольной работе по положенному варианту. Контрольные работы, содержащие не все задания, а также задания не своего варианта, не засчитываются.

4. Ответы на вопросы надо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера вопросов.

5. Перед ответом на каждый вопрос надо полностью выписать формулировку вопроса.

6. Ответы следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу изложения и делая необходимые чертежи.

7. После получения прорецензированной, но незачтенной работы студент должен исправить все отмеченные рецензентом ошибки и недочеты и выполнить все рекомендации рецензента.

Если рецензент предлагает внести в ответы те или иные исправления или дополнения и прислать их для повторной проверки, то это следует сделать в короткий срок.

В случае незачета работы и отсутствия прямого указания рецензента на то, что студент может ограничиться представлением исправленных ответов, вся работа должна быть выполнена заново.

### **Пример варианта контрольной работы.**

1. Влияние состава на фазовый состав и температуру плавления керамики на примере двухфазной системы  $Al_2O_3 - SiO_2$ .
2. Долговечность материала и ее этапы.