

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПРОГРАММА**

вступительных испытаний  
по программе подготовки кадров высшей квалификации

Направление подготовки	08.06.01. Техники и технологии строительства
Направленность (профиль) программы	05.23.05 – Строительные материалы и изделия

Составлена:  
С.А. Белых, доцентом, к.т.н.

Братск, 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры СМиТ от « 4 » сентября 2018 г.,  
протокол № 1

Заведующий кафедрой СМиТ



С.А. Бельх

(подпись)

Программа утверждена на заседании ученого совета инженерно-строительного факультета  
от « 10 » сентября 2018 г., протокол № 1

Декан ИСФ



Зиновьев А.А.

(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Программа .....	3
2. Экзаменационные вопросы .....	6
3. Рекомендуемая литература .....	8

# 1. ПРОГРАММА

## **1. Основы строительного материаловедения**

Введение в курс материаловедения. Классификация строительных материалов. Структура материалов: уровни структуры, типы макроструктуры. Характеристика состава; связь состава, структуры и свойств.

Основные свойства материалов:

- физические свойства (плотность, пористость, водопоглощение, водонасыщение, теплопроводность, огнестойкость, огнеупорность, жаростойкость, морозостойкость, водонепроницаемость);
- механические свойства (прочностные и деформативные);
- химические свойства (химическая активность и химическая стойкость);
- технологические свойства (ковкость, гвоздимось, удобоукладываемость, шлифуемость, полируемость).

Расчетные и экспериментальные методы определения свойств материалов.

## **2. Сырье для производства строительных материалов**

Горные породы. Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. Техногенные отходы.

## **3. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья**

Керамические материалы. Стекло и другие материалы на основе минеральных расплавов. Металлические материалы. Основы получения, свойства и применение.

## **4. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ**

Неорганические вяжущие вещества. Классификация. Основы получения, свойства, применение. Воздушные вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие вещества.

Искусственные каменные материалы. Материалы на основе гипса. Материалы на основе извести (силикатные изделия). Материалы на основе цемента.

Бетоны, Классификация, свойства, применение. Тяжелый бетон. Легкий бетон. Основы проектирования и подбора составов. Особые виды бетона.

Строительные растворы. Сухие смеси.

### **5. Строительные материалы из органического сырья**

Лесные материалы. Строительные материалы на основе древесины. Строение, свойства, применение. Битумные и дегтевые вяжущие вещества и бетоны (растворы) на их основе. Полимерные материалы. Сырье для полимерных материалов, основы технологии, свойства полимеров и пластмасс, их применение.

### **6. Строительные материалы специального функционального назначения**

Теплоизоляционные материалы. Виды, строение, свойства и применение. Акустические материалы. Отделочные материалы. Разновидности, свойства, применение.

### **7. Строительные материалы в конструкциях зданий и сооружений**

Металлические конструкции. Железобетонные и каменные конструкции. Деревянные конструкции. Полимерные конструкции. Антикоррозионная защита конструкций. Ремонт и реставрация конструкций.

## 2. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Классификация строительных материалов;
2. Уровни структуры, типы структуры материалов;
3. Характеристика состава; связь состава, структуры и свойств материалов;
4. Физические свойства материалов (плотность, пористость, водопоглощение, водонасыщение, теплопроводность, огнестойкость, огнеупорность, жаростойкость, морозостойкость, водонепроницаемость);
5. Механические свойства материалов (прочностные и деформативные);
6. Химические свойства материалов (химическая активность и химическая стойкость);
7. Технологические свойства материалов (ковкость, гвоздимость, удобоукладываемость, шлифуемость, полируемость и др.);
8. Методы определения свойств материалов;
9. Горные породы: классификация и применение в производстве строительных материалов;
10. Состав, строение и свойства минерального сырья для производства строительных материалов;
11. Техногенные отходы и их применение в производстве строительных материалов;
12. Керамические строительные материалы: классификация и основы производства;
13. Стекло и другие материалы на основе минеральных расплавов, свойства и применение;
14. Металлические материалы. Основы получения, свойства и применение в строительстве;
15. Неорганические вяжущие вещества. Классификация и применение;
16. Воздушные вяжущие вещества. Основные свойства и применение;
17. Гидравлические вяжущие вещества. Основные свойства и применение;
18. Материалы на основе строительного гипса. Свойства и применение;

- 19.Материалы на основе извести (силикатные изделия). Свойства и применение;
- 20.Материалы на основе портландцемента. Свойства и применение;
- 21.Бетоны, классификация, свойства, применение;
- 22.Тяжелый бетон. Классификация, основные свойства и применение;
- 23.Легкий бетон. Классификация, основные свойства и применение;
- 24.Основы проектирования и подбора состава тяжелого бетона;
- 25.Особые виды бетона, свойства и применение;
- 26.Строительные растворы и сухие строительные смеси;
- 27.Строительные материалы на основе древесины. Строение, свойства, применение древесных строительных материалов;
- 28.Битумные и дегтевые вяжущие вещества, основные свойства и применение;
- 29.Бетоны (растворы) на основе органических вяжущих. Основные свойства асфальтобетона;
- 30.Полимерные материалы. Сырье для полимерных строительных материалов;
- 31.Свойства полимеров и пластмасс, применение строительных материалов на основе полимерных материалов;
- 32.Теплоизоляционные материалы. Виды, строение, свойства и применение;
- 33.Акустические материалы и их свойства;
- 34.Отделочные материалы. Разновидности, свойства, применение;
- 35.Металлические конструкции в строительстве. Применение черных и цветных металлов в строительстве;
- 36.Железобетонные и каменные конструкционные элементы.

### 3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### Основная литература:

1. Строительные материалы (Материаловедение. Строительные материалы): Учебник для вузов / Под ред. В.Г.Микульского. – 4-е изд., доп. и перер. – М.: АСВ, 2004. – 533с.

2. Макарова И.А., Лохова Н.А., Косых А.В. Искусственные и природные строительные материалы и изделия: учеб. пособие. –3-е изд., исп. и доп. – Братск: Изд-во БрГУ, 2012. – 194 с.

3. Материаловедение. Современные строительные и отделочные материалы: учебно-методическое пособие / А.В. Косых, Е.Н.Куванова.- Братск : ГОУ ВПО «Братский государственный университет», 2009. – 116 с.

4. Глебов, М.П. Природные каменные материалы и их применение в строительстве: учеб. пособие / М.П. Глебов. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2008.- 148с.

5. Киреева, Ю. И. Строительные материалы : учеб. пособие для вузов / Ю.И. Киреева. - Мн. : Новое знание, 2005. - 400 с.

#### Дополнительная литература:

1. Белых С.А., Даминова А.М. Подбор состава тяжелого бетона: методические указания к курсовой работе по дисциплине «Строительные материалы. – Братск : Изд-во БрГУ, 2012. – 27 с.

2. Белов В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: Учеб. пособие для вузов / В.В.Белов, В.Б. Петропавловская, Ю.А.Шленанов. – М.: АСВ, 2004. – 175с.

3. Попов К.Н. Оценка качества строительных материалов: Учеб. пособие/ К.Н.Попов, М.Б.Каддо, О.В.Кульков. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Высш. шк., 2004. – 287с.

4. Байер В.Е. Строительные материалы: учебник / В.Е.Байер. – М.: Архитектура – С., 2004. – 240с.

5. Строительные материалы: Учебно-справочное пособие / Под ред. Арайнетова Г.А., Несветаева Г.В. – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 603с.

6. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение: Учеб. пособие / И.А.Рыбьев. – 2-е изд., испр. – М.: Высш.шк., 2004 – 701 с.



7. Физико-химические основы строительного материаловедения: Учеб. пособие для вузов / Г.Г.Волокитин, Н.П.Горленко, В.В.Гузеев и др. – М.: АСВ, 2004. – 190с.
8. Физико-химические основы строительного материаловедения: Учебное пособие для вузов / В.Н. Вернигорова, Н.И.Макридин, И.Н.Максимова, Ю.А. Соколова. – М.: АСВ, 2003. – 135с.
9. Горбунов Г.И. Основы строительного материаловедения (состав, химические связи, структура и свойства строительных материалов): Учебное пособие для вузов. – М.: АСВ, 2002. – 167с.
10. Строительные материалы (Материаловедение и технологии): Учебник для вузов / В.Г.Микульский, Г.И.Горчаков, В.В.Козлов и др.; Под ред. В.Г.Микульского. – 3-е изд., доп. И перер. – М.: АСВ, 2002. – 533с.
11. Строительные материалы (Материаловедение и технологии): Учебник для вузов / В.Г.Микульский, Г.И.Горчаков, В.В.Козлов и др.; Под ред. В.Г.Микульского. – М.: АСВ, 2001. – 536с.
12. Попов Л.Н., Попов Н.Л. Строительные материалы и изделия: Учебник. – М.: ГУП ЦПП, 2000. – 384с.