

**АННОТАЦИЯ**  
по дисциплине  
**ХИМИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

направление подготовки (специальность): 271101 – Строительство  
уникальных зданий и сооружений

специализация 271101.65-01 – Строительство высотных и большепролетных  
зданий и сооружений

# ХИМИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

## Аннотация

### **Цель освоения дисциплины:**

Формирование у студентов системы представлений о свойствах элементов и соединений, используемых в строительстве, глубокого понимания процессов, происходящих при получении и твердении вяжущих веществ, ясного представления о сущности физико-химических и химических процессов, используемых в строительстве.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Содержание дисциплины.** Дисперсные системы. Необходимые признаки и способы получения дисперсных систем. Классификация дисперсных систем. Поверхностные явления. Адсорбция. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Применение ПАВ. Коллоидные частицы, их строение. Свойства коллоидных растворов. Устойчивость коллоидных растворов. Факторы, влияющие на коагуляцию.

Свойства *s*-элементов. Электронное строение элементов, валентность и степень окисления. Физические и химические свойства. Жесткость воды. Виды жесткости: карбонатная, некарбонатная. Единицы измерения жесткости. Методы умягчения: термический и реагентные методы (известкования, содово-известковый, фосфатный), достоинства и недостатки. Метод ионного обмена. Катиониты, аниониты. Воздушные вяжущие вещества. Растворимое стекло. Магнезиальный цемент и материалы на его основе. Негашенная и гашеная известь. Гипсовые вяжущие вещества. Физико-химическая природа процессов схватывания и гидратации воздушных вяжущих.

Свойства *p*-элементов. Электронное строение элементов, валентность и степень окисления. Физические и химические свойства. Оксид и гидроксид алюминия. Алуминаты и гидроалуминаты. Природные соединения алюминия как сырье для получения минеральных вяжущих и керамических материалов. Оксид кремния, его полиморфные модификации, химические свойства. Кремниевые кислоты. Силикаты. Силикатное стекло. Ситаллы. Обжиговые керамические материалы. Фарфор. Фаянс. Огнеупорные материалы. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент. Глиноземистый цемент. Металлы. Физические и химические свойства металлов.

Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Кислородная и водородная деполяризация. Способы защиты металлов и металлических конструкций от коррозии. Легирование. Защита с помощью изолирующих покрытий. Электрохимические способы защиты: катодная, протекторная. Изменение свойств коррозионной среды. Коррозия каменных и бетонных строительных конструкций. Причины и факторы коррозии каменных строительных материалов и изделий. Классификация коррозионных процессов цементных растворов и бетонов. Защита каменных, бетонных и железобетонных конструкций от коррозии.

Строение древесины, физические свойства, химический состав. Строение и химические свойства основных компонентов древесины. Материалы и изделия из древесины, используемые в строительстве. Методы защиты древесины: огнезащита, биозащита, силилирование.

Органические и неорганические полимеры, методы получения, строение, свойства. Деструкция полимеров, ее основные виды. Виды полимеров, применяемых в строительстве. Основные направления использования полимеров в строительстве. Краски, лаки, эмали, покрытия.

Лабораторный практикум.

### Основная литература

1. Сидоров, В.И. Химия в строительстве: учеб. для вузов / В.И. Сидоров [и др.]; под науч. ред. В.И. Сидорова. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Изд-во АСВ, 2010. – 344 с.

2. Агасян, Э.П. Помощник в освоении курса «Химия в строительстве» (решение примеров и практических задач). Учебное пособие / Э.П. Агасян [и др.]; под ред. В.И. Сидорова. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 136 с.

3. Володченко, А.Н. Химия в строительстве: практикум: учеб. пособие / А. Н. Володченко, В. Г. Клименко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 100 с.

4. Глинка Н.Л. Общая химия: Учебное пособие для вузов / Под ред. А.И. Ермакова. – М.: Интеграл-Пресс, 2000. – 728 с.

5. Артеменко, А.И. Органическая химия. Учеб. пособие / А.И. Артеменко. – 5-е изд., испр. – М.: Высш. шк. – 2002. – 558 с.

### Дополнительная литература

6. Огрель, Л.Ю. Коррозионные процессы в строительстве: учебное пособие / Л.Ю. Огрель, Р.Г. Шевцова, А.Н. Володченко, И.В. Шаповалов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2006. – 199 с.

7. Володченко, А.Н. Практикум по неорганической химии: учеб. пособие / А. Н. Володченко, В. И. Павленко, В. Г. Клименко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 115 с.

8. Рыбьев, И.А. Строительное материаловедение: учеб. пособие / И. А. Рыбьев. – 2-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2004. – 700 с.

### Справочная и нормативная литература

9. Павленко, В.И. Справочник по общей и неорганической химии / В.И. Павленко, А.Н. Володченко, В.Г. Клименко. – Белгород: БГТУ, 2010. – 87 с.

### Интернет-ресурсы

1. <http://www.ximicat.com/> – Химический каталог.
2. <http://www.fepo-nica.ru> (репетиционное тестирование при подготовке к федеральному Интернет-экзамену).
3. <http://www.xumuk.ru> – Справочник химика. Физико-химические величины.