***Конспекты***

**Тема 1. Введение, классификация методов анализа**

Классификация методов анализа: химические, физико-химические, физические методы исследования. Инструментальные методы. Основные задачи контроля производства и исследование свойств строительных материалов. Объекты и задачи исследования бетона и железобетона.

**Тема 2. Неразрушающие и экспресс**-**методы исследования**

Радиационные и радиомагнитные методы. Голографическая интерферометрия и поляризационно-оптические методы исследования напряжений. Роль методов исследования сырья, технологических процессов и свойств строительных материалов для создания АСУ ТП. Контроль качества продукции.

**Тема 3. Рентгенографические методы исследования**

Рентгеноструктурный анализ. Применение метода для изучения качественного и количественного фазового состава материалов, фазовых переходов исследование полиморфных превращений и процессов распада.

**Тема 4. Термические методы исследования**

Изменение свойств бетона и железобетона под воздействием температуры. Термические эффекты. Виды термических методов. Микрокалориметрический метод. Физико-химические основы метода. Аппаратура для измерений. Области использования. Термоаналитические методы. Применение термографии для исследования составов многокомпонентных смесей. Термогравиметрия и дифференциальный термический анализ. Определение термостабильности полимерных материалов. Методы оценки пожароопасности строительных материалов. Горючесть строительных материалов и методы ее оценки. Дымообразование и токсичность продуктов горения строительных материалов и методы их оценки.

**Тема 5. Электрохимические методы.**

Электрохимические свойства анализируемых систем. Виды электрохимических методов. Потенциометрия. Теоретические основы потенциометрического исследования. Прямая потенциометрия и потенциометрическое титровании,. рН-метрия и ионометрия. Аппаратура и техника выполнения анализа. Кондуктометрия. Теоретические основы. Кривые кондуктометрического титрования.

**Тема 6. Хроматографические методы**

Теоретические основы. Адсорбционная, распределительная и ионообменная хромотография. Аппаратура и техника выполнения анализа. Ионный обмен. Основы метода.

**Тема 7. Оптические методы. Оптическая и электронная микроскопия**

Эмиссионные и адсорбционные методы. Эмиссионный спектральный анализ. Основы качественного и количественного эмиссионного спектрального анализа. Фотоэлектрические методы спектрального анализа. Фотометрия пламени и ее применение в исследовании строительных материалов для определения щелочности щелочноземельных металлов.

Адсорбционный анализ. Спектрофотометрия. Теоретические основы метода. Происхождение спектров поглощения в ульрафиолетовой, видимой и инфракрасной областях электромагнитного спектра.

Фотоэлектроколориметрия.

Оптическая микроскопия и ее разновидности. Типы микроскопов. Электронная микроскопия. Теоретические основы электронной микроскопии. Виды электронных микроскопов.

**Тема 8. Общехимические методы.**

Строительный материал как композиционная система. Понятие о качественном составе бетона и железобетона.

Понятие о количестве вещества. Методы количественного определения. Погрешности в количественных определениях. Сущность объемных определений. Концентрация и активность. Методы кислотно-основного и комплексометрического титрования.

**Тема 9. Порометрия**

Пористость и её влияние на основные свойства бетона и железобетона. Виды пористости и методы её определения.