

# МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ

## Аннотация

**1. Цель освоения дисциплины:** обеспечить теоретическую подготовку и практические навыки для проведения расчетов в Mathcad технологических процессов цементного производства на основе методов системного анализа и математического моделирования

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

**3. Содержание дисциплины.** Моделирование процессов, протекающих во вращающихся печах цементного производства. Моделирование процессов химической технологии. Методы оптимизации химико–технологических процессов с применением эмпирических и физико–химических моделей. Численные методы решения уравнений математического описания. Балансовые расчеты процессов и аппаратов.

### 4. Перечень рекомендуемой литературы

#### Основная литература

1. Трубаев П.А., Кузнецов, В.А., Беседин П.В. Методы компьютерного моделирования горения и теплообмена во вращающихся печах. –Белгород: Изд–во БГТУ:БИЭИ, 2008.–230 с.

#### Дополнительная литература

1. Кафаров В. В., Глебов М. Б. Математическое моделирование основных процессов химических производств. – М.: Высш. шк., 1991. – 400 с.
2. Скурихин В. И., Шифрин В. Б., Дубровский В. В. Математическое моделирование. – Киев: Техника, 1983. – 270 с.
3. Бондарь А. Г. Математическое моделирование в химической технологии. – Киев: Вища школа, 1973. – 279 с.
4. Ахназарова С. Л., Кафаров В. В. Оптимизация эксперимента в химической технологии. – М.: Высш. шк., 1978. – 319 с.
5. Химмельблау Д. Анализ процессов статистическими методами. – М.: Мир, 1973.
6. Кузнецов В. А. Математическое моделирование тепловой работы цементной вращающейся печи. – Белгород, 1994. – 80 с.
7. Беседин П. В., Трубаев П. А. Проектирование порт ланд цементных сырьевых смесей. – Белгород: Изд. БелГТАСМ, 1994. – 126 с.
8. Кроу К. И др. Математическое моделирование химических производств / Пер. с англ. – М.: Мир, 1973. – 392 с.
9. Островский Г. М., Бережинский Т. А. Оптимизация химико–технологических процессов: Теория и практика. – М.: Химия, 1984. – 240 с.
10. Закгейм А. Ю. Введение в моделирование химико–технологических процессов.–М.: Химия, 1982. – 288 с.
11. Кафаров В В., Перов В. Л., Мешалкин В. П. Принципы математического моделирования химико–технологических систем. – М.: Химия, 1974. – 344 с.
12. Трубаев П.А. Моделирование и оптимизация технологических процессов производства строительных материалов. Часть 1. Методы математического моделирования и оптимизации: Учеб.пособие.–Белгород: Изд–во БелГТАСМ, 1999.–178 с.