

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**28.04.03 – Наноматериалы,**  
**Наноструктурированные композиты строительного**  
**и специального назначения**

(шифр и наименование образовательной программы)

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Активационные процессы при синтезе композитов»**

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*0 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** основные закономерности между составом, внутренним строением и свойствами композиционных материалов.
- **Уметь:** выбирать технологические решения создания материалов с наноструктурными характеристиками.
- **Владеть:** знаниями по применению нано- и мезоструктурных материалов в современной технике и технологии.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Композиционные материалы. Основные понятия, определения. Общие сведения о композиционных материалах*
2. *Особенности структурных изменений при синтезе и эксплуатации композитов*
3. *Классификация твердофазных материалов*
4. *Кристаллическое состояние вещества. Идеальные кристаллы*
5. *Кристаллохимия. Физико-механические свойства твердых тел. Физика реальных кристаллов. Введение в теорию дефектов*
6. *Роль дефектов в процессах деформирования. Дислокации. Теоретические основы динамики дислокаций и их взаимодействия*
7. *Аморфное состояние вещества. Процессы кристаллизации*
8. *Процессы переноса массы. Диффузия*
9. *Твердофазные реакции. Активность и активация твердофазных материалов. Спекание. Реакции с участием твердой фазы. Кристаллизация как фазовое превращение вещества*
10. *Зарождение и рост кристаллов. Практика выращивания кристаллов*
11. *Принципы конструирования композиционных материалов*
12. *Формирование свойств композиционного материала с учетом его структуры*
13. *Композиционные материалы на неорганической неметаллической матрице. Композиционные материалы на металлической матрице*