

11.1.14 Аннотация программы дисциплины Б1.Б.14 «Физические основы материаловедения»

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.)

Цели и задачи изучения дисциплины

Получение студентами знаний о закономерностях и механизмах образования фаз в равновесных и неравновесных условиях, сведений о зависимостях объемных и поверхностных свойств материалов от характера химической связи, химического и фазового состава, структурных несовершенств, с целью создания материалов с заданными свойствами и управления последними путем воздействия на химический состав, фазовое и структурное состояние материала.

Основные дидактические единицы (разделы)

Основные процессы в гетерогенных химико-технологических системах. Кинетика гетерогенных процессов, массо- и теплопередача, массо- и теплообмен. Химическая связь и строение твердых структур. Структурные несовершенства и их влияние на свойства материалов; физико-химическая и радиационная технологии. Процессы разделения и очистки веществ. Кристаллизация и стеклование. Неупорядоченные системы. Свойства некристаллических и композиционных материалов и методы их получения. Аппаратурное оформление и организация технологических процессов.

Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины

ПК-4	способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики
ПКВ-1	Выпускник готов и способен учитывать тенденции развития современной науки, техники и технологии по выбранному профилю технической физики в своей профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению, основные процессы в гетерогенных химико-технологических системах (ПК-4); закономерности процессов массо- и теплопередачи, массо- и теплообмена (ПК-4); механические, электрические и оптические свойства основных материалов технической физики (ПКВ-1); свойства и методы получения некристаллических и нанокompозитных материалов (ПКВ-1);

уметь:

- выбрать состав материала для конкретных изделий (ПК-4); выполнять расчеты физических характеристик материалов (ПКВ-1); выполнять физико-химический и кристаллохимический анализы сложных систем (ПК-4); проводить анализ фазовых диаграмм состояния (ПКВ-1);

владеть:

- навыками работы со специальной и справочной литературой (ПК-4); навыками самостоятельного анализа конкретных гетерогенных технологических систем (ПК-4); знаниями тенденций развития материаловедения (ПКВ-1); навыками изучения свойств материалов (ПКВ-1).

Курс расширяет научный кругозор студентов и вырабатывает навыки самостоятельного освоения и грамотного использования результатов новых экспериментальных и теоретических исследований в области материаловедения.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.