

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы нанотехнологий

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Семестр 4

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы нанотехнологий» является формирование основного терминологического аппарата нанотехнологии, а также приобретение студентами знаний в материаловедении и практических применениях наноматериалов, позволяющих ориентироваться в основных задачах математического моделирования нанообъектов..

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы нанотехнологий» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блок ОПОП подготовки бакалавров по направлению «Фундаментальная информатика и информационные технологии». Изучение дисциплины предполагает наличие фундаментальных знаний, которые формируются у студентов при изучении дисциплин базовой части: «Физика», «Информатика».

Дисциплина формирует знания и навыки, необходимые в практической деятельности квалифицированного специалиста. В рамках учебного процесса может быть использована при подготовке выпускной квалификационной работы.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен частично овладеть следующими компетенциями:

- ОПК-1. способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Лекции:** Раздел 1. Классификация наноматериалов. Размерный эффект. Раздел 2. История развития нанонауки и нанотехнологии. Раздел 3. Технологии получения наноматериалов. Нанобезопасность. Раздел 4. Методы диагностики и свойства наноматериалов. Раздел 5. Применения наноструктур в производстве и науке.

**Практические занятия:** 1) Классификация наноматериалов. Размерный эффект.Связь размеров объектов и их свойств: оптических, электрофизических, механических и тп. 2) Моделирование свойств объектов в зависимости от типов связей и геометрии наноразмерных элементов структуры 3) Использование нанотехнологий в древних цивилизациях 4) Моделирование процессов формирования и геометрических особенностей роста наноструктурированных материалов 5) Методы определения фазовых, структурных и морфологических особенностей наноматериалов 6) Имитационное и математическое моделирование свойств наноматериалов. 7) Применения наноматериалов в промышленных технологиях. 8). Применения наноматериалов в науке 9) Применения наноматериалов в робототехнике и космических технологиях.

### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет.

### 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 2

Составитель: старший преподаватель каф. ФиПМ Горшков К.А.

должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой ФиПМ

название кафедры

ФИО, подпись

Аракелян С.М.

Председатель учебно-методической комиссии направления

ФИО, подпись

Аракелян С.М.

Директор института

Н.Н. Давыдов

Дата:

07.09.15

Печать института

