

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.26 «Моделирование и проектирование наносистем»**

*(код и наименование дисциплины)*

**Направление подготовки/специальность 11.03.04 Электроника и микроэлектроника**

*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

**Объем трудоемкости: 3 з.е.**

**Цель дисциплины:** Формирование у студентов представления о современных методах математического и компьютерного моделирования, расчете свойств и характеристик при проектировании наносистем различной размерности.

**Задачи дисциплины:**

- формирование теоретических знаний в области методов математического и компьютерного моделирования наноразмерных систем;
- формирование навыков по применению теоретических положений к описанию свойства наноструктур и наносистем различной пространственной размерности;
- формирование умений проектировать и использовать различные уровни моделирования наноразмерных систем и электронных приборов на их основе;
- формирование умений искать и анализировать научную литературу по моделированию наноразмерных систем и электронных приборов на их основе;
- организовывать в соответствии с научной организацией труда познавательную деятельность исследовательской направленности;
- развивать у обучающихся интегративный стиль мышления, познавательный интерес к новым разработкам в области моделирования структур для микроэлектроники.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Моделирование и проектирование наносистем» как учебная дисциплина является составной частью блока Б1.О учебного плана и относится к обязательной части дисциплин профессионального цикла. Дисциплина «Моделирование и проектирование наносистем» изучается в 7-ом семестре.

Дисциплина «Моделирование и проектирование наносистем» базируется на знании дисциплин университетского курса: электричества и магнетизма, атомной физики, физики наноразмерных систем, электромагнитных полей и волн, информационно-коммуникационных технологий и анализа данных. Освоение дисциплины «Моделирование и проектирование наносистем» позволит выпускникам ориентироваться в области применения теоретических положений к описанию свойства наноструктур с использованием современных математических и машинных методов моделирования. На основе этой дисциплины в дальнейшем изучается дисциплина «Материалы микроэлектроники» и также возможно применение результатов обучения студентами при подготовке выпускных квалификационных работ.

Изучение дисциплины «Моделирование и проектирование наносистем» включает аудиторные занятия со студентами (лекции, практические занятия) групповые и индивидуальные консультации, написание рефератов, устные доклады, самостоятельную работу студентов с учебной литературой, научными источниками.

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОК-1, ПК-1, ПК-3.

### **Основные разделы дисциплины:**

Потребность в моделировании и проектировании наносистем, современные теоретические подходы к моделированию наноразмерных систем, молекулярно-

механические модели наносистем различной пространственной размерности, неэмпирические методы расчета строения и свойств молекул и нанокластеров, полуэмпирические квантовохимические методы расчета наносистем, описание валентных взаимодействий в наносистемах, методы молекулярной динамики в моделировании нанобъектов и наносистем, моделирование нековалентных взаимодействий в супрамолекулярных наноструктурах, моделирование периодических атомных и молекулярных систем, компьютерная реализация методов моделирования и проектирования наносистем.

**Курсовая работа:** *не предусмотрена*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет*

Автор – доцент Бузько В.Ю.