

Аннотация дисциплины Б.1.2.7 Дисциплина. Нанoeлектроника

Дисциплина "Нанoeлектроника" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Электронные приборы и устройства" направления подготовки "11.03.04 Электроника и нанoeлектроника".

Дисциплина изучается в 7 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108/3 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме зачет.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Основные положения квантовой механики, используемые в нанoeлектронике
2. Физические свойства наноструктур и наноструктурированных материалов
3. Кремниевые нанотранзисторы
4. Гетеротранзисторы
5. Полевые нанотранзисторы
6. Транзисторы на основе нанотрубок
7. Физические основы одноэлектроники
8. Конструкции одноэлектронных транзисторов
9. Физические основы спинтроники, материалы спинтроники
10. Конструкции спинтронных приборов
11. Принципы квантовых вычислений
12. Элементная база квантовых компьютеров
13. Требования к квантовым компьютерам
14. Конструкции квантовых компьютеров

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: дискуссионные, исследовательские, лекционные занятия, практические занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, классическая лекция, лекция-провокация, проблемная лекция.