

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Основы микро - и нанотехнологий»

**11.04.03**

(код направления подготовки)

**2 семестр**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование базовых знаний о физико-химических закономерностях и методах микротехнологий, формирование представлений об основных направлениях развития и методах реализации нанотехнологий в области электроники.

Задачи:

- формирование знаний о закономерностях физико-химических процессов микроэлектроники, базовых операциях и ограничениях полупроводниковой технологии;
- формирование знаний о возможности использовании физических, химических, биологических явлений для создания наноматериалов и наноустройств, методах их синтеза, исследования и применения в электронных средствах;
- формирование представлений об основных направлениях развития нанотехнологий в области электроники.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы микро - и нанотехнологий» относится к дисциплинам базовой части. Пререквизиты дисциплины: «Физика», «Математика», «Химия», «История и методология науки и техники», «Физико-химические процессы в технологии электронных средств».

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

Частичное освоение компетенций ОПК-3, ПК-1.

ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач.

ПК-1. Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач.

Показатели освоения компетенций.

ОПК-3:**знать** закономерности и методы микро - и нанотехнологий; **уметь** приобретать и использовать при анализе технических проблем в сфере конструирования и технологии электронных средств новых знаний о достижениях в области микро - и нанотехнологий; **владеть** навыками поиска информации о достижениях в области микро - и нанотехнологий.

ПК-1:**знать** тенденции развития микро - и нанотехнологий; **уметь** формулировать цели научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития микро - и нанотехнологий; **владеть** способностью формулировать задачи научных исследований в области микро - и нанотехнологий.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Физико-химические процессы в микро - и нанотехнологиях; роль микро - и нанотехнологий в развитии электронных средств; классификация процессов микро - и нанотехнологий. процессы на поверхности и межфазной границе; физические методы формирования новой фазы на поверхности подложки; химические методы формирования новой фазы; физико-химические основы процесса ориентированного выделения твердой фазы; физико-химические основы процессов перераспределения в вещества; физико-химические основы

процессов удаления вещества; методы литографии в микротехнологии; нанолитография. Методы синтеза наноструктур и функциональных наноматериалов: классификация наноструктур; методы исследования наноструктур; методы формирования наноструктур; методы зондовой нанотехнологии; методы получения наноматериалов; процессы самоорганизации в наносистемах. Перспективы развития нанотехнологий в электронике: основные направления развития нанотехнологий в создании электронных средств; технологические аспекты молекулярных систем обработки информации.

**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен**

**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3**

Составитель: доцент кафедры БЭСТ Фролова Т.Н. Фролова

Заведующий кафедрой БЭСТ Сушкова Л.Т. Сушкова

Председатель  
учебно-методической комиссии направления Сушкова Л.Т. Сушкова

Директор института Галкин А.А. Галкин



Дата: 30.08.2019