Аннотация дисциплины
Б1.В.ДВ.4.2 «Технологические особенности производства микро- и наносистем»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет: 3 ЗЕТ (108 ч).

Цель освоения дисциплины: изучение закономерностей протекания основных технологических операций, применяемых при изготовлении материалов и изделий электроники и микроэлектроники. Изучение расчетных и экспериментальных методов определения режимов технологических операций. Изучение принципов действия основных элементов вакуумного оборудования и технологических устройств. Формирование навыков работы на технологическом оборудовании. Изучение типовых технологических процессов изготовления изделий электроники и микроэлектроники.

Задачи преподавания дисциплины состоят в свободном ориентировании студентами в основных технологических операциях производства полупроводниковых приборов микро- и микроэлектроники.

Дисциплина Б1.В.ДВ.4.2 «Технологические особенности производства микро- и наносистем» – альтернатива к дисциплине Б1.В.ДВ.4.1 «Перспективные технологические процессы для производства больших интегральных схем, микро- и наносистем».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения
ПК-1	готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и микроэлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач
ПКВ-2	теоретическая и практическая готовность к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства приборов и устройств микро- и микроэлектроники

Основные дидактические единицы (разделы):

Этапы развития и современное состояние технологии материалов и приборов микро- и микроэлектроники. Основные процессы технологии электронной компонентной базы. Общие принципы термодинамического управления равновесными и неравновесными процессами.

Управление структурными равновесиями и дефектообразованием в кристаллах. Управление фазовыми и химическими равновесиями в технологических процессах электроники. Управление диффузионными и кинетическими

явлениями в технологических процессах электроники. Управление свойствами поверхности, межфазными взаимодействиями и формированием нанообъектов.

Физико-технологические основы формирования эпитаксиальных слоев, многоуровневой металлизации, легирования и осаждения диэлектрических слоев. Физические основы функционального контроля элементов электронной компонентной базы

В результате изучения дисциплины «Технологические особенности производства микро- и наносистем» студент-магистрант должен:

знать:

- основные технологические методы, применяемые при изготовлении материалов и изделий электроники и наноэлектроники (ОПК-1);
- физические закономерности, лежащие в основе этих методов (ОПК-1);

уметь:

- ориентироваться в многообразии современных технологических методов (ПК-1);
- разрабатывать технологические схемы производства изделий электроники различных типов (ПК-1);
- определять экспериментальным или расчетным путем оптимальные режимы проведения отдельных технологических операций (ПК-1);
- использовать для выполнения отдельных операций стандартное вакуумное технологическое оборудование (ПК-1);

владеть:

- основными навыками работы на стандартном вакуумном технологическом оборудовании (ПКВ-2);
- представлениями о перспективах и тенденциях развития технологии изделий электроники и наноэлектроники (ПКВ-2).

Виды учебной работы: практические занятия.

Формы контроля: зачет с оценкой.