

## Аннотация дисциплины Б.1.1.31 Дисциплина. Технология материалов и изделий электроники и нанoeлектроники

Дисциплина "Технология материалов и изделий электроники и нанoeлектроники" 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 180/5 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 экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Понятие об электронике и электронных приборах. Классификация электронных приборов и их краткая характеристика. Краткий исторический обзор развития производства электронных приборов. Классификация и характеристика основных технологических процессов производства изделий электронной техники  
Классификация и характеристика основных типов микрoeлектронных приборов: дискретные полупроводниковые приборы, полупроводниковые интегральные микросхемы, тонкопленочные и толстопленочные интегральные микросхемы, гибридные микросхемы.  
Технологические процессы очистки исходных материалов и готовых полупроводниковых структур. Понятие чистых веществ. Классификация материалов по степени чистоты. Технология процессов разделения и очистки материалов.  
Методы получения монокристаллов полупроводниковых материалов. Классификация методов направленной кристаллизации. Получение монокристаллов по методу Чохральского. Метод бестигельной зонной плавки. Методы получения профильных кристаллов полупроводников
2. Технология изготовления полупроводниковых подложек. Материалы, используемые при изготовлении подложек. Основы абразивной обработки полупроводниковых материалов. Методы резки монокристаллов на пластины. Абразивное шлифование и полирование пластин. Структура нарушенного слоя при абразивной обработке хрупких материалов. Методы контроля качества полупроводниковых подложек
3. Конструкции элементов полупроводниковых микросхем. Конструктивно-технологические варианты изготовления биполярных и МДП транзисторов. Варианты изоляции элементов микросхем. Контакты к кремнию,

проводники разводки, контактные площадки внешних выводов микросхем

Технология изготовления гибридных микросхем. Технология формирования тонкопленочных

элементов ГИС. Технология формирования толстопленочных ГИС.

Технологические процессы сборки полупроводниковых приборов и ИМС. Разделение пластин на

кристаллы. Методы крепления кристаллов в корпусе прибора.

Методы присоединения внешних выводов. Сборка приборов на ленточный носитель. Методы герметизации корпусов приборов

4. Технология изготовления деталей из диэлектрических материалов. Стекло и стеклообразные материалы.

Очистка деталей: обезжиривание и

травление. Виды загрязнений и методы их удаления. Способы очистки. Виды растворителей. Полирование: назначение и

способы реализации

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция.