

11. 13 Аннотация дисциплины Б1.В.ДВ.01.01.

«Микро- и наносистемы на базе 3D-технологий»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний о методах повышения степени интеграции и функциональности изделий микросистемной техники.

Задачи дисциплины: приобретение студентами знаний об основных направлениях в технологии производства 3D изделий; формирование знаний о конструктивных особенностях, принципах функционирования и технических характеристиках оборудования, применяемого в производстве 3D изделий.

Основные дидактические единицы (разделы): Пути повышения степени интеграции ИМС с использованием методов 3D сборки.

Технология сквозных отверстий через кремний (TSV). Технологии сборки: кристалл-на-кристалле, пластина-на-пластине, корпус- на-корпусе. Технологии создания глубоких/сквозных отверстий в кремнии.

Глубокое реактивное ионно-плазменное травление кремния

Системы глубокого реактивного ионно-плазменного травления кремния. Заполнение отверстий металлом. Технологии осаждения слоев металлов. Технология электроиндуцированного осаждения меди. Химико-механическая полировка и утонение пластин. Технология соединения пластин. Способы пайки на операции сборки. Соединения клеями и другими адгезивами. Контроль качества межсоединений. Беспроволочные методы формирования внутренних межсоединений Контроль качества соединения пластин

Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей
ОПК-3	Способен управлять жизненным циклом создания инженерных продуктов в области нанотехнологий и микросистемной техники с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ПК-3	Способен осуществлять технологический контроль производства изделий «система в корпусе»

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: назначение, физико-химические основы, методы выполнения основных

технологических процессов производства микро- и наносистем на базе 3D технологий

уметь: выбирать последовательность и режимы проведения технологических процессов производства изделий микро- и наносистем на базе 3D технологий

владеть: методами расчета режимов выполнения основных технологических процессов производства изделий микро- и наносистем на базе 3D технологий

Виды учебной работы: лекции, практические (семинарские) занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом.