

## 11. 6 Аннотация дисциплины Б1.В.02.

### «Конструирование и технология интегральных микросхем»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

#### **Цели дисциплины:**

Формирование знаний в области базовых принципов и методов конструирования и проектирования интегральных микросхем, получение знаний о технологических процессах создания интегральных схем различного типа и различного назначения, овладение способами комплексного контроля параметров в процессе изготовления интегральных микросхем

#### **Задачи дисциплины:**

Ознакомление с основами выбора материалов и конструкций тонкоплёночных, толстоплёночных, гибридных и полупроводниковых интегральных микросхем; освоение современных средств и способов разработки интегральных микросхем на всех этапах проектирования с учётом их электрических, технологических и эксплуатационных характеристик. Приобретение опыта использования программного обеспечения для моделирования и проектирования интегральных микросхем. получение навыков планирования и организации работ по производству изделий в микроэлектронике; ознакомление с основными технологическими методами изготовления интегральных микросхем; освоение основных методов контроля параметров в процессе изготовления микросхем; освоение требований к оформлению технической документации.

#### **Основные дидактические единицы (разделы):**

Обосновывание выбора материалов и конструкций тонкоплёночных, толстоплёночных, гибридных и полупроводниковых интегральных микросхем. Методы проектирования и расчёта конструктивных параметров элементов с учётом их электрических, технологических и эксплуатационных характеристик. Средства автоматизированного проектирования интегральных микросхем. Язык описания базовых библиотечных элементов. Основы топологического описания проекта. Проектирование топологии интегральных микросхем на основе стандартных ячеек. Общая характеристика технологии производства интегральных микросхем. Типовые технологические процессы формирования изделий микросистемной техники. Технологические ограничения. Изготовление и очистка пластин и подложек. Методы формирования топологии микросхем. Методы получения тонких пленок. Методы получения полупроводниковых слоев и переходов. Типовые маршруты изготовления структур интегральных микросхем. Показатели качества и надежности изделий микроэлектроники. Сборка микросхем

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-5	Способен использовать инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования объектов, систем и процессов

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** общую характеристику процесса проектирования интегральных схем; восходящее и нисходящее проектирование; методы и этапы проектирования; классификацию методов изготовления ИМ; технологический процесс изготовления ИМ; тенденции развития технологии производства ИМ; основные методы расчета конструкций микро- и наносистем; методы формирования и проектирования топологии микроструктур

**уметь:** выбирать и применять различные программные средства машинного моделирования и проектирования ИМС на всех этапах; разрабатывать схему последовательности этапов технологических операций при создании интегральных схем различных типов; оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами; оценивать основные погрешности преобразования в микроструктурах;

**владеть:** представлением об эволюции и перспективах развития программных средств автоматизированного проектирования ИМ; методами расчета конструктивных параметров структур по заданным эксплуатационным характеристикам микроприборов.

Виды учебной работы: лекции, семинарские занятия, курсовая работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.