

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.11.1 «Основы проектирования аналого-цифровых устройств»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет: 2 ЗЕТ (72 ч).

Задача освоения дисциплины – обеспечение основ проектирования аналого-цифровых устройств в базе заказных специализируемых БИС по масштабируемой субмикронной КМОП-технологии в САПР Tanner EDA. Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ разработки топологии аналого-цифровых цифровых устройств в базе заказных специализируемых БИС.

Для достижения цели ставятся **задачи:**

- изучение основ аналого-цифровых устройств, представленных схемным описанием на уровне вентилей, кодом языка VHDL;
- освоение различных видов анализа схем;
- изучение конструктивно-технологических требований для масштабируемой КМОП-технологии по субмикронным проектным нормам.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПКВ-1	способность владеть современными методами расчета и проектирования микроэлектронных приборов и устройств твердотельной электроники, способностью к восприятию, разработке и критической оценке новых способов их проектирования
ПКВ-2	готовность к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства микроэлектронных приборов и устройств твердотельной электроники
ПКВ-3	способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере физики, проектирования, технологии изготовления и применения микроэлектронных приборов и устройств
ПКВ-4	способность разрабатывать модели исследуемых процессов, материалов, элементов, приборов, устройств твердотельной электроники и микроэлектронной техники

Основные дидактические единицы (разделы):

Общие сведения об аналого-цифровых БИС и аналого-цифровых устройствах. Классификация АЦП. Основные параметры АЦП. Понятие о конструктивно-технологических нормах. Использование САПР Tanner EDA для проектирования топологии БИС. Топологический редактор L-Edit.

В результате изучения дисциплины «Основы проектирования аналого-цифровых устройств» студент должен:

знать:

- классификацию БИС, основные конструкции АЦП-ЦАП (ПКВ-3);
- основы высокоуровневого языка описания аппаратных средств (VHDL);
- методы обработки цифровых сигналов (ПКВ-1);
- машинные методы анализа БИС (ПКВ-1);
- маршрут проектирования заказных БИС с использованием различных уровней абстракций (ПКВ-2, ПКВ-3);
- технологические особенности изготовления аналого-цифровых БИС (ПКВ-2, ПКВ-3);

уметь:

- читать условные обозначения и схемы аналого-цифровых устройств (ПКВ-1);
- пользоваться схемотехническим и топологическим редакторами САПР БИС Tanner EDA (ПКВ-1);

владеть:

- навыками работы с библиотекой логических элементов и функциональных блоков масштабируемой КМОП-технологии и библиотекой аналого-цифровых устройств; (ПКВ-4)
- навыками работы с САПР БИС Tanner EDA (ПКВ-1).

Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

Формы контроля: зачет с оценкой.