

Аннотация дисциплины
Б1.В.ДВ.2.2 «Аналого-цифровые и цифро-аналоговые
интерфейсы»

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

Целью изучения дисциплины является обеспечение основ проектирования аналого-цифровых устройств в базисе 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 базисе 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.

Дисциплина Б1.В.ДВ.2.2 «Аналого-цифровые и цифро-аналоговые интерфейсы» – альтернатива к дисциплине Б1.В.ДВ.2.1 «Цифровая обработка сигналов».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения
дисциплины

ОПК-3	способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи
ОПК-4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области
ОПК-5	готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы
ПК-4	способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов
ПК-5	способностью делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения

Основные дидактические единицы (разделы):

Дискретные сигналы в Matlab. Разработка имитационной модели 8-разрядного ЦАП в системе Matlab/Simulink. Разработка имитационной модели 8-разрядного АЦП в системе Matlab/Simulink. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые интерфейсы САПР печатных плат OrCad. Расчет ошибок квантования АЦП с использованием системы Matlab/Simulink. Схемотехническое моделирование работы резистивной лестницы резисторов R-2R. Схемотехническое

моделирование ЦАП на ОУ с использованием SPICE-макромоделей в САПР OrCAD. Схемотехническое моделирование АЦП с использованием SPICE-макромоделей в САПР OrCAD. Схемотехническое моделирование АЦП последовательного приближения в САПР OrCAD.

В результате изучения дисциплины «Аналого-цифровые и цифро-аналоговые интерфейсы» студент-магистрант должен:

знать:

- классификацию БИС, основные конструкции АЦП-ЦАП; основы высокоуровневого языка описания аппаратных средств (VHDL) (ОПК-4);
- методы обработки цифровых сигналов (ОПК-3, ОПК-4);
- машинные методы анализа БИС; маршрут проектирования заказных БИС с использованием различных уровней абстракций (ОПК-4);
- технологические особенности изготовления аналого-цифровых БИС (ОПК-4);

уметь:

- читать условные обозначения и схемы аналого-цифровых устройств (ПК-4, ПК-5);
- пользоваться схемотехническим и топологическим редакторами САПР БИС Tanner EDA (ОПК-4, ПК-4);

владеть:

- навыками работы с библиотекой логических элементов масштабируемой КМОП-технологии и библиотекой аналого-цифровых устройств: устройства выборки и хранения, операционные усилители, компараторы, интеграторы и др. (ПК-2, ОПК-5);
- навыками работы с САПР БИС Tanner EDA (ОПК-3, ОПК-5).

Виды учебной работы: практические занятия.

Формы контроля: зачет.