**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины **«Программируемые логические интегральные схемы»**

Направление подготовки **09.03.01 - Информатика и вычислительная техника**

Профиль **"Вычислительные машины, комплексы, системы и сети"**

**Цель изучения дисциплины:**

* изучение принципов построения и современных методов проектирования цифровых устройств на базе программируемых логических интегральных схем и получение практических навыков в разработке цифровых устройств на базе ПЛИС.

**Задачи изучения дисциплины:**

* способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;
* способность проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований;
* способность разрабатывать с использованием современных языков программирования и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач

**Место дисциплины в структуре ООП:**

Для изучения дисциплины «Проектирование устройств на ПЛИС» необходимо знание следующих дисциплин:

• теоретические основы электротехники (законы теории электрических цепей; трансформаторы; магнитные цепи; электродвигатели, типовые датчики обратной связи, принципы построения электроприводов);

• схемотехника (полупроводниковая схемотехника, устройства сопряжения с объектом для цифровых систем, аналогово-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи);

• компьютерное проектирование и моделирование электронных схем (программы моделирования электронных схем);

• информатика (основы программирования, разработка алгоритмов, блок-схемы алгоритмов);

• теория автоматического управления (цифровые системы автоматического управления);

• средства отображения информации (светодиодные и жидкокристаллические индикаторы, структура микропроцессорной СОИ);

• микросхемотехника аналоговых и цифровых устройств (алгебра логики, операции с двоичными числами, системы счисления, цифровые

комбинационные и последовательностные интегральные схемы);

• основы микропроцессорной техники (микропроцессорные интегральные схемы, структура микропроцессорной системы, программирование на ассемблере);

• импульсные устройства (одновибраторы, генераторы, их расчет);

• телекоммуникационные системы (цифровые интерфейсы).

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре и 4 курсе в 7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единицы, 180 академических часа.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

ПК-2 способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать:**

* основные типы программируемых логических интегральных схем и их параметры;
* основные принципы построения цифровых устройств на ПЛИС;
* архитектуру и схемотехнику ПЛИС;
* ведущих мировых производителей ПЛИС;
* интегрированные среды разработки для ПЛИС различных фирм;
* методику и основные этапы проектирования цифровых устройств на ПЛИС;
* редакторы ввода описания цифрового устройства;
* программные средства проектирования и отладки цифровых устройств на ПЛИС.

**уметь:**

* обосновывать технические требования к цифровым устройствам на базе ПЛИС по общему техническому заданию;
* разрабатывать комбинационные схемы, схемы с синхронизацией и реализовывать на ПЛИС простейшие цифровые блоки (счетчики, шифраторы, дешифраторы);
* работать с оригинальной технической документацией;
* использовать структурный и поведенческий способы описания разрабатываемых модулей;
* применять необходимые редакторы для ввода описания разрабатываемого устройства;
* моделировать работу устройства;
* проводить отладку проекта на отладочной плате;
* выбирать элементную базу, разрабатывать принципиальную схему устройства и создавать экспериментальные и макетные образцы;
* использовать средства разработки и отладки цифровых устройств на основе ПО MAX+PLUS2 или Quaruts II и отладочного модуля с использованием ПЛИС фирмы ALTERA

**владеть:**

* принципами моделирования цифровых устройств;
* структурными и алгоритмическими способами описания цифровых устройств;

**Формы итогового контроля:**

зачет.