

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Основы цифровой схемотехники» направление подготовки: 03.04.02 Физика, Направленность (профиль): Общая и фундаментальная физика

Программа курса «Основы цифровой схемотехники» составлена в соответствии с требованиями СУОС к уровню магистратуры по направлению подготовки 03.04.02 Физика, Общая и фундаментальная физика, а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ. Дисциплина реализуется на физическом факультете Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (НГУ) кафедрой радиофизики в качестве дисциплины по выбору в весеннем семестре.

Цели курса – дать студентам базовые знания об основных функциональных блоках цифровой электроники, умения и навыки по теории разработки цифровых электронных схем на программируемой логике. Умение функциональной классификации электронных схем, понимание принципов построения и функционирования элементов цифрового оборудования необходимы для освоения дисциплин по вычислительной и экспериментальной технике.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника профессиональных компетенций:

ПК-1 – способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (в части формирования способности понимать и использовать современные цифровые системы для сбора, обработки и анализа информации, а также для задач управления).

ПК-2 – способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (в части использования полученных знаний в области цифровой схемотехники).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** основные понятия булевой алгебры, устройство и способы производства цифровых схем различных технологий: ТТЛ, КМОП, ECL, элементы цифровой схемотехники, способы реализации запоминающих устройств, существующие технические и физические ограничения; основные современные методы обработки цифровой информации, устройство современных программируемых цифровых устройств: ПЛИС и процессоров и области их применения; используемые программные средства для разработки цифровых схем, способы их анализа и симуляции, ограничения этих способов.
- **Уметь:** строить простые цифровые схемы; уметь проводить анализ работы цифровых схем: строить диаграммы состояния, временные диаграммы, таблицы истинности.
- **Владеть:** международной системой обозначения логических элементов; понятиями, используемыми для анализа работы цифровых устройств.

Курс рассчитан на один семестр (2-й). Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, консультации, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль: опрос в начале лекции и разбор заданий для самостоятельного решения.
- промежуточная аттестация: экзамен.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.