

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 12:35:25

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf7f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f68e7a882b84603

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Микроконтроллеры и встраиваемые системы»**

Направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) - «Вычислительная техника в научных исследованиях»

Уровень образования - магистр

Форма обучения - очная

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является развитие у студентов способности проектирования последовательностных и комбинационных узлов, которые используются при построении микроконтроллеров и встраиваемых систем, с использованием графического редактора.

Для достижения указанной цели решаются следующие задачи:

- Изучаются методы аналитического синтеза элементов цифровой схмотехники (карты Карно, таблицы истинности, аналитическая минимизация ФАЛ).
- Изучаются принципы функционирования базовых элементов цифровой схмотехники.
- Проводится изучение функционального и временного моделирования последовательностных и комбинационных узлов цифровой аппаратуры.
- Изучается аналитический синтез последовательностных и комбинационных узлов цифровой аппаратуры.
- Изучается анализ результатов моделирования и его верная интерпретация в соответствии с поставленной задачей.
- Изучается синтез элементов цифровых устройств в САПР (Quartus, Ковчег) с помощью графического редактора.
- Изучается процесс разработки последовательностных и комбинационных узлов ИС (комбинационные схемы, триггерные устройства, счётчики, пересчётные устройства, последовательные и параллельные регистры).

#### **2. Место модуля в структуре ОП**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается в 4 семестре (очная форма обучения).

Для освоения дисциплины должны быть изучены следующие дисциплины или модули образовательной программы «Математический анализ», «Дискретная математика».

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

В настоящей дисциплине материал представлен пятью модулями. В первом модуле в результате обучения основам алгебры логики и двоичной арифметики студенты изучают аксиомы и основные законы булевой алгебры, знакомятся с различными представлениями булевых функций, осваивают методы минимизации функций алгебры логики. Во втором модуле студенты учатся проектировать триггеры и триггерные устройства. Третий модуль посвящён изучению регистровых структур, широко применяемые в качестве периферийных узлов микроконтроллеров, в результате чего у студентов формируются

способности, позволяющие самостоятельно проектировать регистровые устройства, в том числе делители частоты с использованием сдвиговых регистров. В четвёртом модуле изучаются основы проектирования счётчиков и пересчётных устройств, в том числе и с повторяющимися состояниями. Счётчик – неотъемлемый периферийный узел любого современного микроконтроллера. Изучение пятого модуля даёт студентам опыт проектирования цифровых комбинационных узлов широкого применения на основе теорий двоичной арифметики и булевой алгебры.

**Разработчик:**

Профессор Института МПСУ, д.т.н., доцент

А.Н. Якунин