

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 16:36:20

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf31a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Проектирование медицинских электронных устройств»

Направление подготовки - 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

Направленность (профиль) «Персонализированные, носимые и имплантируемые биомедицинские системы»

Уровень образования - Магистратура

Форма обучения - Очная

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение студентами основных шагов проектирования электронных устройств (включая разработку аппаратной и программной составляющей) на примере электронных устройств медицинского назначения.

Задачи дисциплины: ознакомление с основами проектирования и разработки электронных устройств; ознакомление с этапами проектирования устройства и реализации продукта; изучение основных электронных компонентов; изучение базовых схем, применяемых при проектировании устройств; получение навыков формирования требований к проектируемому устройству; получение навыков разработки электрической схемы устройства; изучение устройства микроконтроллера и его основных периферийных модулей; получение навыков программирования микроконтроллеров; получение навыков разработки блок-схемы алгоритма устройства; изучение структуры программной документации и получение навыков её разработки.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине - для изучения дисциплины необходимо знание основ электротехники и электроники, а также базовые навыки в области программирования на языке Си.

3. Краткое содержание дисциплины

Этапы реализации продукта. Этапы проектирования устройства. Ток, напряжение, сопротивление. Законы Ома, Кирхгофа. Переходные процессы, законы коммутации. Колебательный контур. Диоды и транзисторы. Операционные усилители. Операторный метод. Преобразование Лапласа. Организация питания. Аналогово-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи (АЦП, ЦАП). Изготовление печатной платы.

Булева алгебра, функции алгебры логики. Микроконтроллер, регистры и работа с ними. Стандартные интерфейсы передачи данных (SPI, UART, I2C, CAN). Синхронные и асинхронные процессы МК, DMA, IRQ. RTOS. Запоминающие устройства.

Базовые функции и приёмы программирования на языке C/C++. Переменные и массивы. Структуры, объединения, битовые поля. Указатели и ссылки. Ветвление программы, циклы. Функции и их вызов. Работа с памятью, буферы. Работа со строками.

Разработка Программной документации. Оформление блок-схемы алгоритма функционирования ПО. Разработка программы и методики испытаний.

Разработчик:

Доцент Института БМС, к.т.н. Е.В. Стрельцов

Ассистент Института БМС Е.Л. Литинская