

Аннотация дисциплины Б.1.2.2 Дисциплина. Основы применения программируемых логических интегральных схем и микроконтроллеров в биотехнических системах

Дисциплина "Основы применения программируемых логических интегральных схем и микроконтроллеров в биотехнических системах" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Биомедицинские интеллектуальные системы и комплексы" направления подготовки "12.03.04 Биотехнические системы и технологии".

Дисциплина изучается в 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 252/7 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме курсовая работа, экзамен. Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-1 Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий
2. ПК-2 Способность к математическому моделированию элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов
3. ПК-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Введение
2. ПЛИС в иерархии цифровых интегральных микросхем
3. Элементная база ПЛИС
4. Системы на кристалле
5. Оценка параметров и характеристик ПЛИС
6. Методы и средства проектирования устройств цифровой техники на ПЛИС
7. Базовые элементы микроконтроллера семейства ATMEGA
8. Таймеры и последовательный интерфейс SPI
9. Последовательный интерфейс UART и АЦП
10. Протокол работы с ЖКИ WH1602
11. Протокол работы с датчиком температуры DS18B20
12. Использование бесконтактных считывателей RFID

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: исследовательские, лекционные занятия, практические занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция.