

**Тематический план занятий лекционного типа
по дисциплине «Микропроцессорные системы»
для обучающихся 2024 года поступления
по образовательной программе
12.03.04. Биотехнические системы и технологии,
направленность (профиль) Клиническая инженерия
(бакалавриат),
форма обучения очная
на 2026- 2027 учебный год**

№	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
6 семестр		
1.	Основы организации и задачи проектирования микропроцессорных систем. Микропроцессор (МП) и микропроцессорные комплекты (МПК) больших интегральных схем (БИС) как результат развития элементной базы вычислительной техники. Поколения МП. Влияние МП и МПК на методологию проектирования цифровых систем и их применение. Основные схемотехнические и технологические направления производства МП. Классификация и характеристики МП и МПС. Краткая характеристика возможностей и применений микропроцессорных средств (МПС, ориентированные на вычисления и МПС, ориентированные на обработку данных и управление). Популярные архитектуры микропроцессорных решений по сферам применения (персональные компьютеры, встраиваемая техника, сетевое оборудование, промышленная автоматизация), цифровые сигнальные процессоры. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) и программируемые аналоговые интегральные схемы (ПАИС).	2
2.	Организация функционирования МПС. Архитектура фон Неймана и Гарвардская архитектура. Организация процесса исполнения программ. Внутренние регистры МП, адресное пространство памяти и порты ввода-вывода. Раздельная и совмещённая организация адресного пространства ввода-вывода. Организация обработки информации и ввода-вывода. Система команд МП. Команды передачи данных (регистры, память, порты ввода-вывода). Команды перехода (относительные и абсолютные). Команды обработки данных (арифметические и побитовые). Слово состояния процессора и команды условного перехода. Форматы команд и виды адресации. Мнемоники и символические адреса. Магазинная или стековая память. Команды работы со стеком. Команды вызова процедур. Использование стека при передаче аргументов в функции. Программные и аппаратные прерывания. Команды вызова программных прерываний. Роль стека при обработке прерываний. Привязка отсчёта времени к тактовым импульсам МПС. Использование таймеров для отсчёта времени в МПС. Применение дополнительного кварца для более точного отсчёта времени. Организация длительного сохранения абсолютного значения времени.	2

3.	Архитектуры микропроцессоров, МПС, и микроконтроллеров. Синхронизация работы МПС, тактовый генератор. Организация аппаратных интерфейсов в МПС (шина данных, шина адреса, управляющие сигналы). Организация многокристальной памяти и виды интерфейсов её подключения. Аппаратные интерфейсы подключения периферийных устройств (включение в пространство ввода-вывода микропроцессора, генерация аппаратных прерываний). Интеграция микропроцессорных решений в однокристальные микро-ЭВМ или микроконтроллеры. Функциональное назначение программно-аппаратных решений на базе микроконтроллеров. Персональные компьютеры, как универсальное, расширяемое микропроцессорное решение (МПР). Переносные компьютеры (портативные и планшетные компьютеры, коммуникаторы), как специализированные МПР общего назначения. Встраиваемые МПР (бытовая техника, сотовые телефоны, системы управления, сбора данных и автоматизации). Оптимизация МПР с использованием микроконтроллеров (уменьшение габаритов, энергопотребления и себестоимости). Планирование аппаратных решений и специализация семейств микроконтроллеров для применения в фиксированных классах задач.	2
Итого		6

Рассмотрено на заседании кафедры клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта «19» мая 2026г., протокол №10.



Заведующий кафедрой

С.А. Безбородов