

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Цифровые технологии в медицине»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденной 24.05.2023г

1. Цель дисциплины: – овладение студентом базовых теоретических основ медицинской информатики и практикой применения современных информационных и телекоммуникационных технологий в медицине и здравоохранении. Изучение методов и алгоритмов цифровой фильтрации, обработки и преобразований данных в современных информационных системах. Изучение методов реализации в информационных системах эффективных алгоритмов преобразования и анализа данных. Изучение основных видов цифровых фильтров, методов их анализа и синтеза, особенностей цифровой фильтрации информации, применение преобразований вейвлета при обработке информации, основные приложения обработки сигналов и изображений в медицине.

2. Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Цифровые технологии в медицине» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока1 ФГОС ВО по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-12.

В результате изучения дисциплины студент должен *знать* следующие понятия:

- Цифровые сигналы. Обработка цифровых сигналов. Функциональные преобразования сигналов. Операции цифровой обработки. Линейная цифровая фильтрация. Дискретные преобразования.
- Преобразование Фурье. Кратковременное преобразование Фурье. Области применения цифровой обработки сигналов. Нерекурсивные и рекурсивные цифровые фильтры. Импульсная реакция фильтров. Передаточные функции фильтров. Z-преобразование.
- Устойчивость фильтров. Частотные характеристики фильтров. Фазовая и групповая задержка сигналов. Структурные схемы цифровых фильтров. Выделение в сигналах шумов. Восстановление утраченных данных.
- Аппроксимация производных. Интегрирование данных. Алгоритмы интегрирования. Фильтрация случайных сигналов. Непрерывные вейвлет преобразования. Примеры вейвлетов. Дискретное вейвлет-преобразование.
- Визуализация. Быстрые алгоритмы и реализация на языке Matlab.
- Приложение ортогональных преобразований в задаче расшифровки медицинских изображений.

уметь:

- использовать полученные знания по основным функциям операционных систем для решения задач обучения, связанных с применением готовых компьютерных информационных материалов;
- использовать изученные инструментальные средства информационных технологий для решения практических задач;
- расшифровывать медицинские снимки;

владеть:

- навыками работы с пакетом MATLAB;
- базовыми технологиями преобразования информации: графические, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.

5. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2,0 зачетные единицы (72 часов).

6. Семестр: 2

7. Основные разделы дисциплины:

- Основы цифровой экономики и цифрового здравоохранения
- Алгоритмы распознавания медицинских снимков
- Виртуальная и дополненная реальность в медицине.
- Большие данные и искусственный интеллект
- Стратегия создания новой модели медицинских учреждений на основе цифровизации

Анализ биомедицинских сигналов - цифровые сигналы и изображения.

- Цифровые изображения в MATLAB и применение их в медицинских исследованиях.
- Программные средства реализации информационных процессов в медицине. Базовые технологии дискретных ортогональных и вейвлет - преобразований медицинской информации.
- Распознавание объектов при расшифровке медицинских изображений.
- Предварительная обработка медицинских сигналов и изображений с применением цифровых технологий

Автор:

Казарян М.Л., доцент кафедры химии и физики