

## Аннотация дисциплины Б.1.1.19 Дисциплина. Объектно-ориентированное программирование в биомедицинских приложениях

Дисциплина "Объектно-ориентированное программирование в биомедицинских приложениях" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Биомедицинские интеллектуальные системы и комплексы" направления подготовки "12.03.04 Биотехнические системы и технологии".

Дисциплина изучается в 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180/5 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 экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
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

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Консольные приложения. Классификация типов данных. Ввод данных, преобразования типов и операторы
2. Поразрядные операции, выбор и исключения.
3. Понятие класса, работа с комплексными числами
4. Unit-тестирование кода на C#
5. Создание библиотеки классов. Комплексные сигналы.
6. Создание оконного приложения. Подготовка оконного приложения для генератора случайных чисел
7. Создание генератора случайных чисел. Генерация сигналов и визуализация данных.
8. Автокорреляционная функция. Генератор М-последовательности.
9. Согласованная фильтрация сигналов. Модуляция сигналов.
10. Обработка звуковых файлов. Визуализация процесса вычислений.
11. Вычисление спектра через оконное преобразование Фурье
12. Обработка изображений. Загрузка и сохранение изображений. Спектр изображений и фильтрация в частотной области.
13. Фильтрация изображений в пространственной области
14. Поиск фрагмента на изображении. Теорема свёртки.
15. Использование нейронных сетей для сегментации изображений.
16. Последовательные нейронные сети.
17. Обучение нейронной сети с помощью алгоритма обратного распространения ошибки
18. Сверточные нейронные сети

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: исследовательские, процедуры самообучения, практические занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: игровое проектирование, лекция с элементами мозгового штурма, проблемная лекция.