

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 15:29:13

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf7f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Биофизические основы живых систем»

Направление подготовки - 12.03.04. «Биотехнические системы и технологии»

Направленность (профиль) - «Биомедицинские электронные и компьютерные системы»

Уровень образования - Бакалавриат

Форма обучения - Очная

1. Цели и задачи дисциплины

Знакомство с основами физических процессов в биологических системах.

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 обязательного минимума по предшествующим дисциплинам: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Физика», «Анатомия и физиология человека».

3. Краткое содержание дисциплины

Основные понятия. Живые системы.

Химическая кинетика, построение систем дифференциальных уравнений, дифференциальные операторы. Работа с дифференциальными операторами. Анализ систем дифференциальных уравнений. Модель Лотки, модель Вольтерры.

Биофизика мышечного сокращения. Теория Дещеревского. Механика мышечного сокращения. Биофизика кровообращения. Классическая гидродинамика. Гидродинамика вязких сред. Закон Ньютона, Закон Стокса, Уравнение Навье-Стокса. Течение Пуазейля. Модель гормональной регуляции. Сигма-модель, интегральная сигма-модель.

Законы энергетического обмена, термодинамические параметры. Термодинамические потенциалы, сопряжение биохимических процессов. Теорема Пригожина. Изобара Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса.

Сложные системы. Коллективные доклады студенческих групп в формате мини-конференции.

Разработчик:

Доцент Института БМС, к.т.н К.В.Пожар