

## **Биологическая физика**

*Содикова Дилнавоз Камбаралиевна*

*-Бухарский Государственный Медицинский Институт имени Абу Али ибн Сино*

***Аннотация:** согласно постановлению Президента Республики Узбекистан от 6 октября 1997 года “О системе обучения, подготовке кадров и кардинальном реформировании воспитания молодежи” 12 августа 2006 года в медицинских институтах Республики была разработана учебная программа по преподаванию предмета “Медицинская и биологическая физика”, утвержденная протоколом Координационного совета МВССО РУз. № 186. Учебная программа по предмету разработана во исполнение законов «Об образовании» и «О Национальной программе по подготовке кадров». В 2017 году в рамках Постановления Президента Республики Узбекистан от 20 апреля 2017 года № ПП – 2909 «О Мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования» и Постановления Президента Республики Узбекистан от 5 мая 2017 года № ПП – 2956 «О Мерах по дальнейшему реформированию системы медицинского образования в Республике Узбекистан», в целях дальнейшего повышения качества медицинского образования разработана новая учебная программа. Кроме того, в рамках Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года определены стратегические цели и приоритетные направления*

***Ключевые слова:** молекулярная биофизика, биофизика биомолекулярных систем, клеточная биофизика*

**Биологическая физика** - это научная дисциплина, которая объединяет принципы физики и биологии для изучения живых систем на молекулярном и клеточном уровнях. В этой области исследователи

применяют методы и концепции физики для понимания биологических процессов и явлений.

Некоторые ключевые аспекты биологической физики включают:

**Молекулярная биофизика:** Изучение физических свойств и взаимодействий биологических молекул, таких как белки, нуклеиновые кислоты и липиды.

**Клеточная биофизика:** Анализ физических процессов внутри клеток, таких как движение, деформация и сигнальные пути.

**Биофизика тканей и органов:** Исследование механических и электрических свойств биологических тканей и органов, их функционирования и взаимодействия.

**Биофизика мембран:** Изучение структуры и функции клеточных мембран, включая транспорт веществ и сигнальные процессы.

**Биофизика биомолекулярных систем:** Анализ физических свойств и взаимодействий биомолекулярных комплексов, таких как ферменты, рибосомы и вирусы.

Изучение биологической физики позволяет углубленно понять основные принципы жизни, взаимодействие биологических систем с окружающей средой и развитие новых методов диагностики и лечения заболеваний. Эта область науки играет важную роль в современной биологии и медицине

В биологической физике применяются различные методы и концепции физики для изучения биологических систем. Некоторые из основных методов физики, которые используются в биологической физике, включают:

- **Методы оптики и микроскопии:** Использование световой и электронной микроскопии для изучения структуры и функций биологических объектов на микро- и наноуровнях.
- **Методы спектроскопии:** Анализ спектров поглощения, рассеяния и испускания света для изучения химического состава и структуры биологических молекул.

- Методы флуоресценции: Использование флуоресцентных маркеров для отслеживания движения и взаимодействия биологических молекул в реальном времени.
- Методы магнитного резонанса: Исследование структуры и динамики биологических молекул с помощью ядерного магнитного резонанса (ЯМР) и электронного парамагнитного резонанса (EPR).
- Методы моделирования и компьютерного моделирования: Создание математических моделей для описания биологических систем и их поведения с использованием методов физики.
- Методы механики: Анализ механических свойств биологических тканей, клеток и молекул, включая растяжение, деформацию и адгезию.
- Методы электрофизиологии: Изучение электрической активности клеток и тканей с помощью методов записи потенциалов и токов.

Эти методы физики позволяют исследователям получать глубокое понимание биологических процессов на различных уровнях организации, от молекулярного до клеточного и организменного. Их применение способствует развитию новых методов диагностики, лечения и технологий в области биологии и медицины.

В будущем развитие биологической физики будет играть ключевую роль в понимании сложных биологических систем и развитии новых методов и технологий в области биологии и медицины. Некоторые перспективы развития биологической физики в будущем включают:

Интеграция многомасштабных подходов: Развитие методов и моделей, позволяющих интегрировать данные и знания о биологических системах на различных уровнях организации - от молекулярного до организменного. Это позволит получать более полное представление о функционировании живых организмов.

Развитие методов обработки и анализа данных: Создание новых методов обработки и анализа больших объемов данных, получаемых из

экспериментов и моделирования биологических систем. Это поможет выявлять скрытые закономерности и взаимосвязи в данных.

**Применение искусственного интеллекта и машинного обучения:**  
Использование методов искусственного интеллекта и машинного обучения для прогнозирования поведения биологических систем, анализа сложных данных и разработки новых подходов к исследованиям.

**Развитие биоинженерии и нанотехнологий:** Применение принципов физики для разработки новых биоматериалов, наночастиц и устройств для диагностики, лечения и мониторинга биологических процессов.

**Исследование биологических систем в экстремальных условиях:**  
Изучение адаптации живых организмов к экстремальным условиям, таким как высокие и низкие температуры, высокое давление, радиация и другие факторы, с целью понимания их выживаемости и возможности применения в технологиях.

Эти направления развития биологической физики будут способствовать расширению наших знаний о живых системах, развитию новых методов диагностики и лечения заболеваний, а также созданию инновационных технологий в области биологии и медицины.

### **Список использованной литературы:**

1. Умаров С.Х, “Медицинская техника и новая медицинская технология”
2. Содикова Д.К, Педагогическая технология, International conference on scientific research in natural and social sciences,151-153
3. Содикова Д.К, "Biomedical engineering", Web of Scientists and Scholars 2010-2
4. Антонов, В.Ф. Биофизика: Учебник для студентов вузов / В.Ф. Антонов. - М.: Владос, 2006. - 287 с.
5. Антонов, В.Ф. Биофизика: Учебник для студентов высших учебных заведений / В.Ф. Антонов, А.М. Черныш, В.И. Пасечник. - М.: ВЛАДОС, 2006. - 287 с.

6. Артюхов, В.Г. Биофизика / В.Г. Артюхов. - М.: Академический проект ,  
2009. - 294 с.