

УДК. 371.85

*Гуламов Шухрат Абдумухтарович -
Доцент кафедры «Биологической физики, информатики, медицинских
технологий», Андижанский государственный медицинский институт,
Андижан. Узбекистан*

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В МЕДИЦИНЕ И ИХ ИЗУЧЕНИЕ НА УРОКАХ БИОФИЗИКИ

*Gulamov Shukhrat Abdumukhtarovich -
Associate Professor of the Department of Biological Physics, Computer
Science, Medical Technologies, Andijan State Medical Institute, Andijan.
Uzbekistan*

MODERN VISUALIZATION METHODS IN MEDICINE AND THEIR STUDY IN BIOPHYSICS LESSONS

Аннотация. В статье раскрыта необходимость изучения биофизики для понимания сути протекающих в организмах процессов и повышения эффективности получения знаний для диагностики и лечения заболеваний. Показана роль методов визуализации в процессе обучения и предложены пути совершенствования использования этих методов.

Ключевые слова: Биологические и физические процессы, визуализация, наглядность, интерактивные модели, симуляторы, виртуальная и дополненная реальность

Annotation. The article reveals the need to study biophysics in order to understand the essence of the processes occurring in organisms and to increase the effectiveness of obtaining knowledge for the diagnosis and treatment of diseases. The role of visualization methods in the learning process is shown and ways to improve the use of these methods are proposed.

Keywords: Biological and physical processes, visualization, visibility, interactive models, simulators, virtual and augmented reality

Введение. Биофизика - это междисциплинарная наука, которая изучает физические принципы и явления, лежащие в основе биологических процессов. Она играет ключевую роль в понимании функционирования живых систем на молекулярном, клеточном, тканевом и организменном уровнях.[1] Обучение биофизике в медицинских вузах

является важным аспектом подготовки специалистов, так как позволяет им глубже понять процессы, происходящие в организме, и применять эти знания в диагностике и лечении различных заболеваний.

В настоящее время одним из наиболее эффективных способов обучения является визуализация, которая позволяет наглядно демонстрировать сложные концепции и процессы. В данной статье мы рассмотрим основные аспекты совершенствования способов визуализации при изучении биофизики в медицинских вузах и предложим некоторые новые подходы, которые могут повысить эффективность обучения.

Традиционными методами визуализации, используемыми в обучении биофизике, являются слайды, плакаты, а также статические и динамические модели. Слайды и плакаты позволяют демонстрировать изображения и графики, которые иллюстрируют различные аспекты изучаемого материала. Статические и динамические модели, в свою очередь, позволяют студентам увидеть и понять принципы функционирования различных биологических систем и процессов.

Однако традиционные методы визуализации имеют ряд недостатков. Во-первых, они могут быть недостаточно наглядными и понятными для студентов, особенно тех, кто только начинает изучать биофизику. Во-вторых, они не всегда позволяют студентам активно участвовать в процессе обучения, что может снижать мотивацию и эффективность обучения. В-третьих, использование статических моделей и плакатов может привести к тому, что студенты не могут увидеть динамику процессов и взаимосвязи между различными элементами биологических систем.

Современные технологии позволяют использовать новые подходы к визуализации в обучении биофизике. Одним из таких подходов является использование интерактивных компьютерных моделей и симуляторов,

которые позволяют студентам видеть динамику процессов, взаимодействовать с моделями и задавать различные параметры. Такие модели могут быть использованы как в классе, так и для самостоятельного обучения студентов.[4]

Еще одним перспективным подходом является применение виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR). VR позволяет студентам погрузиться в виртуальный мир, где они могут взаимодействовать с различными биологическими объектами и процессами. AR, в свою очередь, позволяет дополнить реальный мир виртуальными объектами, что позволяет студентам лучше понять взаимосвязи между различными компонентами биологических систем.

Современные методы визуализации в медицине включают в себя различные технологии, позволяющие получить изображения внутренних органов, тканей и систем организма. Эти методы позволяют врачам получить информацию о состоянии здоровья пациента, диагностировать заболевания и контролировать процесс лечения.

На уроках биофизики студенты изучают основные принципы работы современных методов визуализации, включая:

Рентгенография - этот метод основан на использовании рентгеновских лучей для создания изображений внутренних структур организма.

Компьютерная томография (КТ) - это метод, который использует серию рентгеновских снимков, сделанных под разными углами, для создания трехмерного изображения исследуемой области.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) - метод, основанный на использовании магнитных полей и радиочастотных импульсов для получения изображений. МРТ позволяет получить более детальные изображения мягких тканей, чем КТ.

Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) - это радионуклидный метод визуализации, при котором пациенту вводится радиофармпрепарат, который накапливается в тканях с повышенной метаболической активностью.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) - метод визуализации, основанный на отражении ультразвуковых волн от тканей различной плотности. УЗИ является неинвазивным и безопасным методом исследования, который можно применять у пациентов любого возраста.

Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) - метод исследования, основанный на регистрации излучения от введенного в организм радионуклида.

Ангиография - метод исследования кровеносных сосудов с использованием контрастного вещества и рентгенографии или КТ.

Эндоскопические методы - методы исследования внутренних органов с использованием гибких эндоскопов, которые позволяют врачу осмотреть внутренние поверхности органов и взять образцы ткани для исследования.

Изучение этих методов на уроках биофизики помогает студентам понять принципы их работы, а также научиться интерпретировать полученные изображения и использовать эту информацию для диагностики и лечения заболеваний.

Заключение. Совершенствование способов визуализации при обучении биофизике является важным направлением развития образовательных технологий в медицинских вузах.

Использование новых технологий, таких как интерактивные компьютерные модели, VR и AR, может значительно повысить эффективность обучения и мотивацию студентов. Однако для успешного внедрения таких технологий необходимо учитывать их доступность и

стоимость, а также адаптировать учебный процесс к новым методам визуализации.

Литература:

1. Рубин А. Б. Биофизика Архивная копия от 10 февраля 2008 на Wayback Machine (учебник) в 2-х т.т. — М., 2002. С. 9.
2. Абдурахмонов Ш.И., Маматов Б.Ю. Опыт и работа организации симуляционного обучения врачей анестезиологов-реаниматологов в андижанский государственный медицинский институт // Экономика и социум. 2023. №2 (105). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-i-rabota-organizatsii-simulyatsionnogo-obucheniya-vrachey-anesteziologov-reanimatologov-v-andizhanskiy-gosudarstvenyu> (дата обращения: 26.09.2023).
3. Нурматова, Ф. Б. Интегративный подход к преподаванию биофизики в медицинском вузе на примере раздела «Биоакустика» / Ф. Б. Нурматова, Н. Э. Махкамова, У. Н. Вохидов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 12 (407). — С. 261-264. — URL: <https://moluch.ru/archive/407/89305/> (дата обращения: 20.11.2023).
4. Маматкулова М. З. Совершенствование методики преподавания курса «Биофизика» в медицинских вузах [Электронный ресурс]// Экономика и социум.-2023.- №9(112) (20.09.2023).- URL: https://www.iupr.ru/_files/ugd/b06fdc_c16b991d0c594f79989093a86b1f355f.pdf?index=true