



## ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО БИОФИЗИКЕ КАК МЕТОД АКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

**Нурматова Феруза Бахтияровна**

*Ташкентский государственный стоматологический институт*

*[feruzanurmatova\\_tdsi@mail.ru](mailto:feruzanurmatova_tdsi@mail.ru)*

**Ключевые слова:** *цифровизация, обучение, медицинское образование, биофизика, метод, электронный учебник.*

**Key words:** *digitalization, education, medical education, biophysics, methods, electronic textbook.*

**Введение:** Качественное медицинское образование должно быть фундаментальным. Повышение уровня фундаментальности медицинского образования должно быть связано со всеми естественными науками, в том числе с преподаванием биофизики. "Биофизика" относится к естественнонаучным дисциплинам.

**Цель:** Повышение качества и эффективности преподавания дисциплины «Биофизика», Формировании соответствующих компетенций, системных знаний о физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе в человеческом организме.

**Материал и методы исследования:** Для реализации поставленной цели разработаны лабораторные работы по предмету "Биофизика". Функциональный принцип классификации методов медико-биологических измерений можно показать на измерении параметров сердечно-сосудистой системы. Здесь встречаются механические (баллистокардиография, фонокардиография, измерение давления крови), электрические и магнитные (электрокардиография, магнитокардиография), оптические измерения, методом ядерного магнитного резонанса определяют скорость кровотока и многое другие.

**Результаты:** Обучение биофизике будущих стоматологов, как показали результаты нашего исследования и опыт работы в медвузе, имеет определенную специфику, касающуюся преимущественно особенностей будущей профессиональной деятельности врача.

Лабораторные работы по биофизике для студентов медицинских институтов предполагает значительную самостоятельную работу как на этапе предварительной подготовки к работе, так и при выполнении работы, её оформлении и проведении расчётов.

Например, работу «Определение показателя преломления жидкости с помощью рефрактометра» можно поставить следующим образом. На первом занятии студенты изучают прибор и осваивают метод измерения. Метод считается освоенным, если



показатель преломления жидкости определен с ошибкой не более 5% по сравнению с табличными значением.

На втором занятии можно исследовать зависимость показателя преломления от концентрации раствора двумя способами:

1. Студентам выдаются растворы с известной концентрацией. Студенты измеряют показатели преломления, строят график зависимости  $n=f(c)$ . Измеряют показатель преломления раствора неизвестной концентрации и по графику определяют концентрацию.

2. Каждый студент получает задание приготовить раствор вещества (например, поваренной соли) данной концентрации и определить его показатель преломления. В таблицу каждый студент заносит результаты своих измерений. По данным этой таблицы студенты строят график зависимости  $n=f(c)$ . Неточности работы отдельных студентов хорошо видны по разбросу точек на графике. Обсуждается вывод о зависимости  $n$  от  $c$ . После этого каждый студент получает раствор того же вещества неизвестной концентрации (у каждого индивидуальное задание), измеряет показатель преломления и по графику находит концентрацию. Так студент знакомится с рефрактометрическим методом определения концентрации растворов. Студенты могут ознакомиться с рефрактометрическим методом определения процентного содержания белка в сыворотке крови. Такой метод проведения работы может быть применен и в других случаях – при исследовании поверхностных свойств жидкости, исследовании вязких свойств жидкости и др.

**Заключение:** Лабораторная работа является одним из эффективных методов проведения практических занятий. Она побуждает студентов к познавательной активности, способствует развитию самостоятельного мышления. Всё это повышает требования к уровню физико-математической и технической подготовки будущего врача, что нашло своё отражение в действующей программе по биофизике.

#### ЛИТЕРАТУРА:

9. Абдуганиева, Шахиста Ходжиевна, Феруза Бахтияровна Нурматова, and Рахимжан Абдуллаевич Джаббаров. "Роль биомедицинской и клинической информатики в изучении медицинских проблем." *European Conference on Innovations in Technical and Natural Sciences*. 2017.

10. Абдуганиева, Шахиста Ходжиевна, and Феруза Бахтияровна Нурматова. "Прогнозирование атмосферного давления воздуха на город Антананариву на основе учета перераспределения гравитационных сил солнечной системы." *The priorities of the world science: experiments and scientific debate*. 2018

11. Абдуганиева, Шахиста Ходжиевна, and Феруза Бахтияровна Нурматова. "Биомедицинская информатика." *Теоретические и практические проблемы развития современной науки*. 2017



12. Bakhtiyarovna, Nurmatova Feruza. "Organization and Methodology Laboratory Works on Biophysics for Dental Direction." *Annals of the Romanian Society for Cell Biology* (2021): 597-607
13. Bakhtiyarovna, Nurmatova Feruza. "Organization and Methodology Laboratory Works on Biophysics for Dental Direction." *Annals of the Romanian Society for Cell Biology* (2021): 597-607
14. Нурматова, Ф. Б. "Методические подходы к преподаванию биофизики в стоматологическом вузе." (2019): 198-203
15. Нурматова, Феруза Бахтияровна. "Междисциплинарная интеграция биофизики в медицинском вузе." *Методы науки* 4 (2017): 78-79
16. Нурматова, Ф. Б., and А. Н. Кобзарь. "Специфика обучения биофизике будущих стоматологов (из опыта работы российского и узбекского медицинских вузов)." *Педагогическое образование и наука* 3 (2020): 122-127
17. Mirzarakhimova K. R. Congenital dent facial anomalies //I-international scientific-practical Internet conference" Actual questions medical science in XXI century. – С. 219-223.
18. Нурматова, Феруза Бахтияровна. "Электронный учебник как средство мультимедийного обучения: Нурматова Феруза Бахтияровна, ТГСИ, кафедра биофизики и информационных технологий в медицине, заведующая кафедрой feruzanurmatova\_tdsi@mail.ru." *Научно-практическая конференция. 2022*
19. Нурматова Феруза Бахтияровна, Нигора Эргашевна Махкамова, and Улугбек Нуридинович Вохидов. "Интегративный подход к преподаванию биофизики в медицинском вузе на примере раздела" БИОАКУСТИКА." *Молодой ученый Учредители: ООО* "Издательство Молодой ученый" 12: 261-264
20. Zukhriddinova, Khodjaeva Diyora. "Methodology of teaching physics in academic lyceums of medical direction." *Journal of Critical Reviews* 6.5 (2020): 2019
21. Mirzarakhimova, K. R., Kamilov, A. A., Tangirov, A. L., Turakhonova, F. M., & Mamadjanov, A. (2022). Risk factors caused by congenital disorders in children. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 12(1), 76-82.
22. Zuhridinova, Khodjayeva Diyora. "Professional teaching of physics in academic lyceums in medical direction." *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal* 10.5 (2020): 837-840
23. Ходжаева, Д. З. "Предмет физики-как профессионально-ориентировочное средство в формировании профессиональной деятельности врача." *Magyar Tudományos Journal* 38 (2020): 46-49
24. Kh, Rakhimova. "Zh., Nurmatova FB The main physico-chemical properties of dental materials/Kh. Zh. Rakhimova, FB Nurmatova." (2018): 79
25. Кобзарь, Антонина Николаевна, and Феруза Бахтияровна Нурматова. "ИЗ ОПЫТА ПРЕПОДАВАНИЯ БИОФИЗИКИ В МЕДИЦИНСКИХ ВУЗАХ (НА



ПРИМЕРЕ РОССИИ И УЗБЕКИСТАНА)." *Актуальные проблемы образовательного процесса в высшей медицинской школе: от теории к практике*. 2019

26. Рахимова, Х., and Ф. Нурматова. "Основные физико-химические свойства стоматологических материалов." *Stomatologiya* 1.2 (71) (2018): 83-85

27. Rakhmanov, T. O., Nurmatova, K. C., Abdukadirov, K. J., Mirzarakhimova, K. R., & Mardonov, O. D. (2022, November). Innovative factors of raising youth morality in the republic of uzbekistan. in *interdiscipline innovation and scientific research conference* (Vol. 1, No. 3, pp. 55-57).

28. Рахимова, Х., and Ф. Нурматова. "Стоматологик материалларнинг физик хоссаларини текширишда қўлланиладиган технологик усуллар." *Stomatologiya* 1.4 (65) (2016): 121-126