

ИНТЕГРАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ С КЛИНИЧЕСКИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ЕЕ РОЛЬ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Содиқов Н.О.¹, Содиқов М.Н.²

¹Содиқов Наим Очилович - кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой;

²Содиқов Мурад Наимович – ассистент,
кафедра медицинской и биологической физики,
Самаркандский государственный медицинский институт,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

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: биологическая физика, медицина, интеграция.

УДК 61(577):612.4.05

Студентам медицинских институтов необходимо знать общезфизические и биофизические закономерности на основе деятельности органов и тканей человеческого организма:

- основные биофизические механизмы терапевтических и негативных воздействий внешней среды;
- в отношении воздействия внешней среды, а также механических, биоэлектрических и оптических свойств тканей и систем организма.

Профессиональное свойство медицинского образования требует систематизацию конкретных клинических показателей, где необходимо в определенной степени иметь теоретических и практических знаний по всем разделам физики, общей и специальной биофизики. С материальной точки зрения, биологический вид движения материи в качестве высшего вида охватывает простые виды движений: механические, физические, химические, биологические и социальные [2, 8, 14, 19].

Следует отметить, что интегрированное посредством механики, физики и химии единством высшей степени является живой организм.

Каждая частица человеческого организма имеет сверхточный математический расчет, при этом, сложность и взаимосвязь происходящих процессов показывает его как сложная кибернетическая система [4, 9, 18].

Система кровообращения человека – сложный физиологический процесс в своей основе является физическим, так как связан с течением жидкости (**гидродинамика** – частный случай **гемодинамика**), распространением упругих колебаний по сосудам (**теория колебаний и волн**), механической работой сердца (**механика**), генерацией биопотенциалов сердца (**электричество**), а также дыхание, связанное с **движением газа**, испарение жидкости организма (**фазовые переходы**), зрительные органы и рецепторы подчиняются законом **оптики**, а речь, разговор рассматривается в рамках законов **акустики** [1, 5, 11].

В настоящее время для становления биофизиком, помимо глубоких знаний законов фундаментальной физики, необходимо знать биологию, химию, астрономию и математику, а также иметь способность к аналитическому мышлению.

В медицине осуществляемые действия с точки зрения биофизики от классических методов различаются получением конкретных результатов в измерении параметров биологических объектов, изложением на математическом языке физических и физико–химических основ биологических процессов, а также созданием количественных моделей соответствующих процессов жизнедеятельности. Впоследствии, это способствует будущему врачу глубоко изучать нормальные и патологические показатели человеческого организма [3, 6, 16, 21].

Основная цель предмета «Биологическая физика» привить будущим специалистам необходимых теоретических и практических знаний для правильной интерпретации физиологических процессов в деятельности органов и систем человеческого организма [12].

Биологическая форма материального движения отличается качеством от других видов, однако не может существовать извне от них. Простые формы движения материи – физические и химические, подчиняются основной биологической форме. Биологическая физика, различающаяся от методов классической физики и физиологии, имеет специфичные методы работы [15].

Биофизика – это область знаний, где исследуются механизмы физических и физико–химических процессов, происходящих в биологических системах, клетках и организме в целом на молекулярном и субмолекулярном уровнях [10, 16].

Биологическая физика является одним из направлений общей биофизики, которая изучает физические и физико–химические процессы, происходящие на различных уровнях строения живой материи. Биологическая физика изучает эти процессы не только на молекулярном и клеточном уровнях, но и на уровне ткани, органа и организма целом.

В медицине многие исследования и диагностика основываются на физические законы. Все используемые медицинские приборы по своей сути являются физическими приборами [6, 8, 15].

С лечебной целью применяются следующие факторы воздействия: охлаждение, нагревание, электрическое и электромагнитное поле воздействия, использование видимых (ультрафиолетовое и инфракрасное излучение) и невидимых (рентгеновское и гамма-лучей) излучений.

В медицинских и биологических научно – исследовательских работах, в основном, широко применяются физические методы. Например, **электронная микроскопия**, методы ЭПР и ЯМР (**радиоспектроскопические**), **флуоресцентные и люминесцентные** методы, метод **нейтронно-активационного** анализа и др. Кроме того, на данный период среди методов физики, используемых в современной медицине, все возрастающее значение приобретают методы, основанные на ядерных технологиях (**ядерная медицина**) [5].

В таблице 1 приведены примеры интеграции предмета «Биологическая физика» с клиническими и другими дисциплинами по горизонтали и вертикали:

Таблица 1. Интеграция предмета «Биологическая физика» с клиническими и другими дисциплинами по горизонтали и вертикали

Горизонтальная интеграция		
1	Биоэнергетика	Органическая химия, биология
2	Биомеханика	Анатомия, биология, химия
3	Биореология. Гемодинамика	Анатомия, биология, химия
4	Биомембранология	Биология, химия
5	Биофизика органов чувств	Биология, анатомия
6	Биофизика воздействия внешней среды биологическим системам	Биология, химия
7	Биофизика сложных систем	Химия, биология, информатика
Вертикальная интеграция		
1	Биоэнергетика	Физиология, биохимия, патофизиология, терапия
2	Биомеханика	Травматология и ортопедия, хирургия, судебная медицина, спортивная медицина, гигиена
3	Биореология. Гемодинамика	Физиология, биохимия, гистология, терапия, инфекционные болезни
4	Биомембранология	Микробиология, физиология, биохимия
5	Биологическая электродинамика	Физиология, физиотерапия, травматология и ортопедия, стоматология неврология, хирургия, терапия
6	Биофизика органов чувств	Офтальмология, оториноларингология
7	Биофизика воздействия внешней среды биологическим системам	Радиология, рентгенология, терапия, инфекционные болезни, экология

Вышеизложенное показывает важную роль предмета «Биологическая физика» в медицинских институтах.

Список литературы

1. Агабабян Л.Р., Насирова З.А. Послеабортный уход – особенности контрацепции// «Фундаментальные и прикладные исследования науки 21 века. Шаг в будущее» г. Санкт-Петербург 6-7 июля 2017 г. С. 48-50.
2. Агабабян Л.Р. и др. Особенности чистопрогестиновой контрацепции у женщин с презкламписей/эклампсией // Вопросы науки и образования,– 2019. № 26 (75). С. 70-76.
3. Дехканов Т.Д. и др. Морфология флуоресцирующих структур двенадцатиперстной кишки // European research, 2019. С. 183-187.

4. *Каримов Х.Я., Тен С.А., Тешаев Ш.Ж.* Влияние факторов внешней среды на мужскую репродуктивную систему // Пробл. биол. и мед, 2007. Т. 2. С. 88-93.
5. *Насретдинова М.Т., Карабаев Х.Э.* Совершенствование методов диагностики у пациентов с головокружением // Оториноларингология Восточная Европа, 2017. Т. 7. №2. С. 194-198.
6. *Насретдинова М.Т.* Изменения стабиллометрических показателей у пациентов с системным головокружением // Оториноларингология. Восточная Европа, 2019. Т. 9. №2. С. 135-139.
7. *Раимкулова Д.Ф., Ризаев Ж.А.* Критерии диагностики внебольничной пневмонии у детей с кариесом зубов // Stomatologiya, 2017. №3. С. 99-101.
8. *Ризаев Ж.А., Муслимов О.К.* Некоторые аспекты патогенеза некариозных заболеваний и его взаимосвязь с гормональными нарушениями // Stomatologiya, 2017. №3. С. 95-98.
9. *Ризаев Ж.А. и др.* Использование светодиодного излучения в стоматологии (обзор литературы) // Stomatologiya, 2017. №4. С. 73-75.
10. *Содиқов Н.О., Темиров Ф.Н., Содиқов М.Н.* Перспективы нанотехнологии в медицине // World Science, 2016. Т. 1. №2 (6). С. 87-91.
11. *Содиқов Н.О. и др.* Перспективы использования ускорителей при лечении новообразований в организме человека в условиях Узбекистана // Вопросы науки и образования, 2019. №27 (76). С. 84-88.
12. *Содиқов М.Н. и др.* Экологические проблемы ядерной энергетики // Вопросы науки и образования, 2019. №27 (76). С. 118-122.
13. *Содиқов Н.О., Содиқов М.Н., Темиров Ф.Н.* Применение ультразвука в медицине // ББК 1 А28, 2020. С. 32.
14. *Тешаев Ш.Ж. и др.* Морфометрические параметры головы и лица у здоровых детей в зависимости от вида вскармливания // Морфология, 2016. Т. 149. №3. С. 204-205.
15. *Тен С.А. и др.* Показатели физического и полового развития юношей призывного возраста // Проблемы биологии и медицины, 2008. №1. С. 51.
16. *Хасанова Д.А., Тешаев Ш.Ж.* Макроанатомия лимфоидных структур брыжеечной части тонкой кишки крыс в норме и на фоне хронической лучевой болезни // Морфология, 2019. Т. 156. №4. С. 51-55.
17. *Харибова Е.А., Тешаев Ш.Ж.* Изменения состава просветной микрофлоры в разные периоды постнатального развития // Морфология, 2020. Т. 157. №2-3. С. 224-225.
18. *Шамирзаев Н.Х. и др.* Морфологические параметры семенников у 3-месячных крыс в норме и при хронической лучевой болезни // Морфология, 2020. Т. 157. №2-3. С. 241-241.
19. *Ahmedova A.T., Agababayan L.R., Abdullaeva L.M.* Peculiarities of the perimenopause period in women with endometriosis // International scientific review, 2020. №LXX. С. 100-105.
20. *Makhmudova S.E., Agababayan L.R.* Significance of prognostic markers in developments of preeclampsia // LXX International correspondence scientific and practical conference «international scientific review of the problems and prospects of modern science and education (Boston. USA. May 20-21, 2020). С. 96-99.
21. *Sevara M., Larisa A.* Contraceptive efficiency and not contraceptive advantages of a continuous regimen of reception of the combined oral contraceptives at women with iron deficiency anemia // European research, 2016. № 11 (22). С. 97-100.