

Министерство образования
Республики Беларусь

Белорусский государственный
педагогический университет
имени Максима Танка



Ministry of Education
of the Republic of Belarus

Belarusian State
Pedagogical University
named after Maxim Tank

**ФИЗИКО-
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ:
ЦЕЛИ, ДОСТИЖЕНИЯ
И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Материалы Международной
научно-практической
конференции
г. Минск,
18–19 ноября 2019 г.*

**PHYSICAL
AND MATHEMATICAL
EDUCATION:
GOALS, ACHIEVEMENTS
AND PROSPECTS**

*Materials of the International
Scientific and Practical
Conference
Minsk,
November 18–19, 2019*



БГПУ
Минск
2019

BSPU
Minsk
2019

мотивационного отношения к проблеме межпредметных связей, их реализацией в учебно-воспитательном процессе.

В современном понимании естественнонаучное образование является единым комплексом наук о природе, среди которых главенствующее место по праву занимает физика. В этой связи совершенно обоснованно возникает необходимость выявления образовательного потенциала и разработки педагогических аспектов формирования научной картины мира у будущих специалистов в процессе изучения университетского курса физики.

В контексте нашего рассмотрения большое значение имело использование исторического материала в преподавании физики. Реализация принципа историзма способствовала повышению качества знаний обучаемых за счет понимания истории физики, прежде всего, как процесса научной эволюции ряда фундаментальных физических понятий и идей.

Одним из путей формирования целостной научной картины мира и пространственного мышления будущих учителей географии и биология является составление ментальных карт. Ментальная карта – карта памяти, разума, интеллекткарта – комплексное, графическое, систематизированное отражение смысловых, ассоциативных, причинно-следственных связей между природными объектами и явлениями на большом листе бумаги карта позволяет объединять зрительные и чувственные ассоциации в виде взаимосвязанных идей.

Наиболее эффективным средством формирования у студентов научной картины мира является проведение экспериментов, решение задач межпредметного содержания и выполнение заданий, требующих комплексного применения знаний смежных предметов, работа над междисциплинарными проектами и их публичная защита. Для студентов, которые в силу разных причин не смогли справиться с подготовкой к работе, предлагаются специально разработанные карты-инструкции к каждому заданию работы, в которых даны более подробные методические указания к выполнению опыта, оформление опорного конспекта и объяснение.



ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедев, С.А. Научная картина мира в ее развитии / С. А. Лебедев // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 7. Философия. – 2012. – № 3. – С. 3–27.
2. Елагина, В.С. Методологические основы подготовки студентов педагогического вуза к реализации межпредметных связей при изучении естественнонаучных дисциплин в школе / В.С. Елагина, С.М. Похлебаев // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 12 (часть 1) – С. 25-30.

УДК 61:53(075.8)

М.В. ГОЛЬЦЕВ¹, О.Н. БЕЛАЯ², И.А. ГУЗЕЛЕВИЧ¹

¹ Минск, БГМУ

² Минск, Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка

ФОРМИРОВАНИЕ БИОФИЗИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

В условиях модернизации системы образования в Республике Беларусь, в том числе и высшего, формирование предметных биофизических компетенций студентов медицинских вузов становятся существенным элементом физического образования по причине исполь-

зования количественных показателей во всех основных направлениях медицины: профилактики, диагностики и лечения болезней людей с конкретной целью улучшения здоровья и благополучия человека. Особенную актуальность они приобретают в условиях работы с ионизирующим излучением: радиологическая физика (процедуры диагностической и интервенционной радиологии), физика ядерной медицины (радионуклидные процедуры), физика лучевой терапии и медицинская радиационная физика (радиационная защита в медицине). Помимо этого, количественной оценке подлежит также и состояние окружающей среды (природные и производственные факторы, как в обычных, так и в чрезвычайных ситуациях). Прослеживается также тенденция к существенному возрастанию аппаратурных (инструментальных) методов диагностики и лечения, все большее количество диагностических и лечебных процедур удается формализовать. В свете этого курс «Медицинская и биологическая физика» в медицинских вузах призван обеспечить формирование и последующее применение биофизических компетенций.

Известно, что основой курса «Медицинская и биологическая физика» являются разделы прикладной физики, направленные на решение медицинских задач (медицинская физика), и элементы биофизики (физические явления в биологических системах, физические свойства этих систем, а также физико-химические основы процессов жизнедеятельности), также курс содержит и некоторые технические вопросы: медицинская аппаратура, медицинская электроника, дозиметрия ионизирующего излучения [1].

После изучения данной дисциплины студент должен знать наиболее общие физические закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме; физические свойства некоторых биологических тканей и жидкостей; характеристики физических факторов (лечебных, климатических, производственных), оказывающих воздействие на организм, биофизические механизмы такого воздействия; физическую характеристику информации на выходе медицинского прибора; назначение и технические характеристики основных видов медицинской аппаратуры; дозиметрию ионизирующих излучений.

Курс «Медицинская и биологическая физика» базируется на школьном курсе физики. В связи с этим очень важны знания, полученные во время обучения в учреждениях общего среднего образования, касающиеся основных физических законов и физических понятий. Говоря о процессе развития мышления и формировании биофизических компетенций студентов, необходимо уделять внимание анализу природы и характера физического знания, физических понятий. В преподавании курса медицинской и биологической физики большое значение имеет методологическая направленность, которая должна формировать у студентов логическое мышление и ряд специфических умений. Так, например, одним из важнейших понятий физики является понятие «энергия», которое широко используется и в других естественных науках – химии, биологии. Формирование понятия «энергия» имеет важное значение для развития у студентов как научного мировоззрения, так и для формирования биофизических компетенций.

В настоящее время систематический курс медицинской и биологической физики отличается высоким теоретическим уровнем. Возрастает роль теорий в обучении физике, а вместе

с ними и роль фундаментальных законов, в частности закона сохранения и превращения энергии. Закон сохранения и превращения энергии является всеобщим законом природы [2]. Все энергетические превращения, происходящие в организме человека, подчиняются этому закону. Поэтому при изучении курса медицинской и биологической физики важно углубить и обобщить знания об энергии и законе сохранения и превращения энергии, полученные в школьном курсе физики, и применить их для объяснения процессов, происходящих в неживой природе и процессов, происходящих в организме человека.

В биофизике в настоящее время много инноваций, что позволяет не только развить творческое мышление студентов медицинских специальностей, но и научить их быстро ориентироваться в решении новых проблем. Она способствует выявлению единства в многообразии биофизических явлений путем раскрытия взаимодействий, включая молекулярные, которые лежат в основе биологических процессов. Задачи биофизики состоят в глубоком познании явлений жизни, что способствует улучшению качества подготовки специалистов, обучающихся в высших учебных заведениях медицинского профиля, а также обеспечению опережающего развития фундаментальных исследований. Все это позволит студентам сформировать новый тип мышления, направленный на активные преобразования и формирование нового научного мировоззрения на основе процесса интеграции знаний.

Решению проблемы формирования биофизической компетенции будет способствовать также повышение уровня знаний студентов по вопросам энергообмена организма человека с окружающей средой; осознание его сущности и применения в медицине; понимание роли закона сохранения и превращения энергии в биофизических процессах, происходящих в организме человека, изучаемых в курсе медицинской и биологической физики.



ЛИТЕРАТУРА

1. Медицинская и биологическая физика: учеб. пособие / В.Г. Лещенко, Г.К. Ильич. – Минск: Новое знание, 2012. – 552 с.
2. Элементарный учебник физики: учеб. пособие. В 3 т. / Под ред. Г.С. Ландсберга. –М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001.

УДК 53:61:37.091.313

М.В. ГОЛЬЦЕВ, В.Г. ЛЕЩЕНКО, Н.И. ИНСАРОВА, А.А. ИВАНОВ

Минск, БГМУ

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО МЕДИЦИНСКОЙ ФИЗИКЕ

Сейчас в системе образования идет поиск новых образовательных технологий, методов повышения качества образовательного процесса. [1, 2]. Одной из таких инноваций представляется модель так называемого «перевернутого обучения» [3, 4], впервые предложенная Дж. Бергманом и А.Сэмсом с целью оказания помощи учащимся, пропускающим занятия в средней школе, и представляющая собой современную образовательную технологию смешанного обучения («Blended Learning») [5], которая широко применяется при дистанционном обучении учеников «на дому» и для обучения людей с ограниченными возможностями.