

Гольцев М.В., Белая О.Н., Кухаренко Л.В., Гольцева М.В.
**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАКОМПЕТЕНЦИЙ В
ДОВУЗОВСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПО ДИСЦИПЛИНАМ ФИЗИКО-
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

*Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Беларусь*

Аннотация. В работе представлены некоторые аспекты формирования метакомпетенций при изучении дисциплин физико-математического профиля в процессе обучения слушателей факультета довузовской подготовки для медицинских специальностей на теоретической кафедре медицинского университета.

Ключевые слова: метакомпетенции, математика, физика, электронный образовательный контент.

Goltsev M.V., Belaya O.N., Kukharensko L.V., Goltseva M.V.,
**SOME ASPECTS OF FORMATION OF METACOMPETENCES
IN PRE-UNIVERSITY EDUCATION FOR MEDICAL SPECIALITIES
STUDYING DISCIPLINES OF PHYSICAL AND
MATHEMATICAL PROFILE**

*Belarusian State Medical University
Minsk, Belarus*

Abstract. The paper presents some aspects of the formation of metacompetencies in the study of physical and mathematical disciplines in the process of teaching students of the faculty of pre-university training for medical specialties at the theoretical department of the medical university.

Keywords: metacompetence, mathematics, physics, electronic educational content.

В центре внимания развития и реформы высшей школы в Республике Беларусь сегодня находятся проблемы методического обеспечения качества высшего образования в условиях информатизации общества и интеграции в мировое образовательное пространство [1], а также активно внедряющейся профилизации общего среднего образования, рассматриваемой, по мнению авторов [2], как обучение, направленное на реализацию личностно-ориентированного образовательного процесса с учетом интересов и склонностей обучающихся и создающее условия для их обучения в соответствии с профессиональными интересами и намерениями, формирующей у учащихся и студентов способности проецировать полученные знания на социокультурные установки и способствующей формированию профессиональной мотивации будущего специалиста, являющейся закономерным откликом на компетентностный подход в образовании и реализуемый в первую очередь

вокруг предметной профилизации и вокруг основополагающих профилей — физико-математического, социально-гуманитарного, естественно-научного.

Профилизации общего среднего образования также дает возможность будущему студенту самостоятельно попробовать себя в близкой профессиональной области, чтобы осознанно выбрать будущее учреждение высшего образования, углубленно заниматься тем, что учащемуся интересно в первую очередь, при этом остальные предметы изучать на базовом уровне.

Во всех ведущих медицинских университетах европейской модели медицинского образования курс «Медицинская и биологическая физика» либо «Медицинская физика», либо «Биофизика» (зависит от страны), является базовым предметом практической подготовки и фундаментом для развития передовых технологий в медицине с учетом превращения современной клиники в комплекс применения высоких технологий. Так как главной креативной силой в инновационном процессе всегда выступает человеческий ресурс, это значит, что современный врач должен владеть информационными продуктами, методами математической статистики и математического моделирования медико-биологических процессов, используемыми в работе на диагностическом, терапевтическом и хирургическом оборудовании с компьютерными модулями управления и обработки информации.

В работе представлен ряд аспектов по четырем направления применения современных образовательных и информационных технологий на базовой теоретической и клинической кафедре в педагогической практике подготовки будущего студента медицинского университета с учетом его базовых знаний вследствие профилизации общего среднего образования. Это добавление к естественно-научному профилю элементов физико-математического профиля, а также применение современных электронных образовательных ресурсов в педагогической практике, текущего тестового контроля и самоконтроля в рамках электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) по предмету, являющийся современным дидактическим информационным продуктом на платформе LMS MOODLE.

Опыт работы в 2022–2023 учебном году показал, что широко используемая профилизация общего среднего образования в странах-донорах будущих студентов белорусских медицинских университетов демонстрирует определённое отсутствие фундаментальности. В связи с этим нами для восполнения этого пробела предлагается несколько дисциплин физико-математического профиля в дополнение к дисциплинам естественно-научного профиля – в данном случае к дисциплинам «Биология» и «Общая химия» добавляются элементы дисциплин «Математика», «Общая физика» и специально разработанная для слушателей системы довузовской подготовки в медицинском университете дисциплина «Введение в медицинскую и биологическую физику».

Повышение качества образовательного процесса при изучении физики невозможно без формирования познавательной активности, а именно. интеллектуально-эмоционального отклика на процесс познания. Научно обоснованная систематизация физических знаний и формирование предметных компетенций возможны лишь в случае осмысления и тщательного анализа всего

материала курса физики, что позволяет выделить систему знаний об исходных положениях и структуре физики, о принципах формирования и добывания физических знаний, т.е. методологию этой науки [3].

Способы изложения методологических основ физики могут быть различными. Анализ методической литературы показал, что эффективен способ подачи методологических основ физики с помощью системы структурно-логических схем, т.е. логических структур, содержащих систему элементов учебного материала, составляющих единое целое на основе причинно-следственных связей и правил формальной логики, в связи с этим велика роль наглядных средств в повышении качества знаний учащихся. Использование структурно-логических схем в образовательном процессе дает возможность представления знания или познавательной ситуации в рациональной форме, что позволяет формировать систему мыслительных и речевых навыков у студентов и способствуют развитию алгоритмического, конструктивного, логического мышления обучающихся, а также формированию операционного типа мышления, которое направлено на выбор оптимального решения определенной поставленной задачи из нескольких возможных [4; 5].

Широкое внедрение информационно-коммуникационных технологий в различные сферы деятельности человека способствовало возникновению и развитию глобального процесса информатизации в образовательных технологиях в национальной системе медицинского образования, способности эффективного применения современных информационных технологий при изучении новых дисциплин.

В условиях внедрения образовательных стандартов третьего поколения, ориентированных в том числе на гармонизацию отечественной образовательной системы с европейской и мировой, осуществления программы модернизации здравоохранения, включающей в том числе задачи информатизации отрасли на всех уровнях, явно прослеживается необходимость применения новых подходов в преподавании дисциплин с использованием электронных ресурсов. В 2017 году на платформе Moodle УО «Белорусский государственный медицинский университет» (БГМУ) было начато создание электронного учебно-методического комплекса по учебной дисциплине (ЭУМК) «Математика, физика» [6] для слушателей факультета довузовской подготовки, обучающихся на английском языке, который ежегодно дополняется и приобрёл современный вид в текущем учебном году. Один из разделов ЭУМК, «Математика», включающий в себя изучение основных функций и исследования функций на экстремумы, понятие предела функции, элементы высшей математики – производная функции и интегралы, векторы и операции с ними и где в качестве справочной информации приводятся основные формулы при преобразовании степеней, формулы сокращенного умножения, основные тригонометрические формулы и их значения, таблица основных производных и интегралов, посвящен изучению комплекса основных математических понятий и операций, необходимых для освоения как последующего курса физики, так и дисциплин, изучаемых уже на первом курсе медицинского университета, например, «Медицинская и биологическая физика». Следует отметить, что изучение данных дисциплин

является профилированным с учетом того, что 100% слушателей станут студентами одного из медицинских университетов Беларуси.

Раздел «Физика» для слушателей факультета довузовской подготовки представляет собой образовательный контент, включающий в себя темы, приближенные к изучаемой на 1 курсе дисциплине «Медицинская и биологическая физика» и состоящие из краткого теоретического раздела (лекции) с полным описанием темы и набором необходимых формул с их интерпретацией и возможным применением, примера решения задач, задания для контролируемой самостоятельной работы и тестов по каждой теме и разделу в целом.

Основываясь на положительном опыте, в рамках развития вышеуказанного обучающего электронного контента, в 2021–2022 учебном году для слушателей факультета довузовской подготовки, ориентированных на дальнейшее изучение лечебного дела, стоматологии и фармации на медицинском факультете иностранных учащихся, были добавлены основные разделы дисциплины «Введение в медицинскую физику» с прицелом на создание отдельного ЭУМК по дисциплине.

Анализ учебных планов и методик преподавания в европейских университетах и в Белорусском государственном медицинском университете показал практически их идентичность. Наш опыт показывает, что расширение применения информационно-коммуникационных технологий как для образовательных технологий, так и для высокотехнологичных исследований в медицине, проводимых нашими ведущими преподавателями, уже приходит в студенческую среду, и активно расширяется в том числе благодаря международному академическому сотрудничеству [7]. Поэтому инновационная деятельность в современном образовании может быть представлена как комплекс изменения компонентов педагогического процесса с целью преобразование способа обучения в проблемно-исследовательский с переходом к креативному обучению уже в довузовском образовании, где формирование метакомпетенций происходит с использованием средств электронного образовательного контента [8].

Практика работы с использованием вышеизложенных ресурсов в 2022 – 2023 году активизировала процесс формирования метакомпетенций в виде ряда надстроек, необходимых для формирования и развития новых компетенций у выпускников учреждений общего среднего образования понимают компетенции, позволяющие формировать новые знания и компетенции в условиях профилизации данного вида образования, показав как минимум на 17–18% повышение оценки по текущему контролю знаний по сравнению с входящим контролем. Вместе с тем проявляются как технические проблемы, связанные с лимитом каналов передачи информации, так и ряд негативных процессов, связанных, по нашему мнению, с невысокой базовой подготовкой абитуриентов, ведь тестовая система анализа знаний выпускников школ не способна оценить способность логического рассуждения. Проводимое нами в начале учебного года статистическое исследование среди как слушателей факультета довузовской подготовки, так и первокурсников на знание основных законов математики и

физики в первую неделю занятий показало, что не более 50% имели соответствующие знания, а около 70% в простейшем тексте совершают грубые грамматические ошибки, несмотря на высокие оценки в национальных аттестатах и сертификатах ЦТ. Тем не менее, использование инновационных образовательных ресурсов в традиционном учебном процессе в медицинском университете показало свою актуальность. Приведенные выше элементы разработки и развития электронных образовательных контентов в формировании метакомпетенций в будущей профессиональной деятельности врача также соответствуют запланированному в Республике Беларусь созданию единой системы электронного здравоохранения, поэтому важной задачей является формирование готовности преподавателей и студентов к эффективному освоению информационных образовательных технологий, интегрированных в единую систему с классическими формами организации образовательного процесса, взаимно дополняя друг друга.

Литература

1. Пути повышения качества профессиональной подготовки студентов: материалы Междунар. научно-практич. конф., Минск, 22–23 апреля 2010 г./ редкол.: О.Л. Жук (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2010. – 567 с.
2. Воронина, Г.А. Элективные курсы: алгоритмы создания, примеры программ: практическое руководство для учителя [Текст] / Г.А. Воронина. М.: Айрис-пресс, 2006. – 128 с.
3. Теория и методика обучения физике в школе: общие вопросы / Каменецкий С.Е. и др. – М.: Изд. центр «Академия», 2000. – 368 с.
4. Белая О.Н. Методика использования структурно-логических схем для решения ключевых учебных задач при изучении темы «Тепловые явления» // Вести БГПУ. – 2016. – №4. – С. 27–31.
5. «Фундаментальная наука и образовательная практика»: материалы II Респ. науч.-метод. конф. «Актуальные проблемы современного естествознания», Минск, 1 дек. 2022 г. / редкол.: В. А. Гайсёнок (пред.) [и др.]. – Минск: РИВШ, 2022. – 352 с.
6. Высшая школа: проблемы и перспективы: сборник материалов XIV Междунар. науч.- метод. конф., Минск, 29 ноября 2019 г. – Минск : Акад. управления при Президенте Респ. Беларусь, 2019. – 340 с.
7. Гольцев, М. В. Повышение качества высшего образования применением инновационных интерактивных форм обучения с внедрением результатов НИР и НИРС в учебный процесс в Белорусском государственном медицинском университете / М. В. Гольцев и др. // Молекулярные, мембранные и клеточные основы функционирования биосистем: сборник статей Междунар. научн. конф., ч.2, Минск, 23–25 июня 2010 г. / БГУ; редкол.: С.Н. Черенкевич [и др.]. – Минск, 2010. – С. 360–362.
8. Перспективы развития высшей школы: материалы VIII Международной науч.-метод. конф. / редкол.: В.К. Пестис [и др.]. – Гродно: ГГАУ, 2015. – 462 с.