

О ЦИФРОВИЗАЦИИ БИОФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ «УНИВЕРСИТЕТ 4.0»

Хильманович В. Н.

*Гродненский государственный медицинский университет,
г. Гродно, Беларусь*

Тенденции развития современной высшей школы за последнее десятилетие сильно изменились. Классическое образование сегодня переживает кризис, вызываемый следующими основными факторами: отставанием знаний, получаемых обучающимися, от уровня развития технологий. Внедрение цифровых технологий в систему образования – глобальная тенденция. Цифровые технологии активно проникают на все уровни системы образования и способствуют более эффективному вовлечению обучающихся в образовательный процесс, а также персонализации обучения посредством предоставления участникам образовательного процесса материалов, соответствующих их уровню знаний и интересам [1].

Биофизическое образование в медицинском вузе не стало исключением. Необходимость цифровой трансформации – актуальная и своевременная проблема для биофизического образования в рамках Концепции «Университет 4.0». Хотелось бы отметить, что биофизическое образование в медицинском вузе сегодня не может ограничиваться только изучением дисциплины «Медицинская и биологическая физика». В связи с потребностями общества в высококвалифицированных медицинских кадрах появилась необходимость объединить в понятие «биофизическое образование» знания, умения и навыки не только по биофизике (одной из фундаментальных составляющих медицинской науки) вместе с биологией и химией, но и основы прикладной математической статистики, широко применяемые сегодня в медицине, и основы информационных технологий.

Актуальность. Необходимость цифровизации биофизического образования в медицинском вузе обусловлена кризисом классического образования, глобальными изменениями в обществе на всех уровнях образовательного процесса в связи с применением цифровых технологий и потребностью общества в высококвалифицированных специалистах медицинского профиля.

Цель – создание трехмерной дидактической модели, посредством которой возможна цифровая трансформация процессов получения непрерывного биофизического образования в медицинском вузе.

Материалы и методы исследования. Учебные программы по изучаемым дисциплинам в рамках биофизического образования, компьютерные нейросети и их возможности для формирования единой информационной образовательной базы и создания индивидуальных траекторий обучения будущих специалистов.

Результаты. Трехмерная модель выбрана нами неслучайно. Она представляет собой фигуру, оси которой формируются по уровням образования, компонентам образовательного процесса и компонентам, составляющим само биофизическое образование. Компоненты биофизического образования

составляются непосредственно по дисциплинам «Медицинская и биологическая физика», «Биомедицинская статистика» и «Информатика в медицине».

Компонент «Медицинская и биологическая физика» формируется в соответствии с типовыми учебными планами по «Медицинской и биологической физике» в рамках каждой медицинской специальности и является основным для биофизического образования. Несмотря на то, что будущие врачи изучают дисциплину только один год, содержимое компонента может представлять интерес и на второй ступени образовательного процесса, а также служить хорошим дополнением при повышении квалификации для врачей медико-диагностического профиля.

Компонент «Биомедицинская статистика» необходим в рамках биофизического образования, так как современная доказательная медицина базируется только на методах математической статистики. Поэтому на первой ступени медицинского образования основы математической статистики изучаются студентами 1 и 2 курсов, в зависимости от специальности. Вторая ступень медицинского образования предусматривает изучение статистических критериев, непосредственно применяемых в медицинских и биофизических исследованиях. Курсы повышения квалификации врачей предполагают изучение конкретных методик статистических исследований в узко выбранной специализации.

Компонент «Информатика в медицине» необходим для изучения на всех этапах формирования биофизического образования в медицинском вузе. Современное развитие информационных технологий предполагает постоянное обучение в области информатизации, в том числе и для медицинского образования.

Содержание биофизического образования выбирается в зависимости от уровня образования и от компонента образовательного процесса. Компоненты образовательного процесса (теория, практика и контроль) формируются в зависимости от уровня образования (1 ступень, 2 ступень, повышение квалификации). Все компоненты зависят друг от друга и тесно связаны между собой. Таким образом, реализуется непрерывный образовательный процесс в соответствии с образовательным стандартом «Университет 4.0».

Один из способов обеспечения «жизнедеятельности» трехмерной модели – использование самообучающихся искусственных нейронных сетей. Работа искусственной нейронной сети построена по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей. Главное ее преимущество перед традиционными алгоритмами – возможность обучения. Нейросеть самостоятельно обучается способности человека к обобщению и распознаванию информации, а также сочетает в себе способность компьютера работать с большими объемами. Нейросеть собирает необходимую информацию при помощи поисковых систем, программ и интеллектуальных алгоритмов интернет-пространства. Таким образом, самообучающаяся нейросеть формирует общую, самообновляющуюся информационную базу для использования в процессе обучения.

В качестве примера рассмотрим проектирование теоретической

образовательной траектории для 2 степени образования по основам математической статистики. Согласно образовательному стандарту второй степени высшего образования, магистранты, помимо осуществления учебной деятельности, принимают участие и в научной работе. Результатом выполнения научной работы магистранта является его магистерская диссертация, где использование методов математической статистики – обязательное условие. В зависимости от профилизации и специальности магистранта он может изучать эти методы в разном объеме. Чтобы сформировать теоретическую траекторию обучения, магистрант должен осуществить выбор по специализации (профилизации) темы занятия и по виду получаемой информации. Вид получаемой информации далее осуществляется по объему выборки, которая подлежит обсчету. Если выборка большая и предикторов много, образовательная модель предложит выбрать теорию по стандартным статистическим критериям, применяемым в медицинской практике. Если объем выборки малый и число параметров, характеризующих объект, примерно равно объему выборки, модель предложит рассмотреть теорию построения моделей множественной регрессии для выборок ограниченного объема [2]. Это важный момент, позволяющий не только существенно сэкономить время, но и правильно выстроить дальнейшую цепочку получения теоретической информации по изучаемому вопросу. При этом сохраняется возможность получения теоретических знаний из уровня первой степени высшего образования – все определяется уровнем подготовки магистранта. Таким образом, формируется индивидуальная образовательная траектория обучаемого по теоретическому аспекту занятия в соответствии с учебной программой по выбранной дисциплине в соответствии со специальностью и степенью образования.

Выводы. Необходимость цифровой трансформации биофизического образования продиктована временем. Для ее реализации разработана трехмерная дидактическая модель, позволяющая с помощью привлечения нейросетей формировать информационную базу и выстраивать индивидуальные образовательные траектории. Применение модели способно реализовать непрерывность образовательного процесса по конкретной специальности, что является важным аспектом концепции «Университет 4.0».

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь, утвержд. Министром образования М. В. Карпенко 15.03.2019.
2. Копыцкий А. В., Хильманович В. Н. Программная среда «R» как составная часть методики преподавания математической статистики в медицинском вузе // Информатизация и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: Материалы V Международной научной конференции / Сибирский федеральный университет. – Красноярск, 2021. – С. 245–249.