УДК 004:378.4

ОБ ОПЫТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

И. Н. Приземина
ФГБОУ ВО «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки» Министерства здравоохранения Российской Федерации, старший преподаватель кафедры медицинской, биологической физики и информатики

В современном мире информационные технологии (далее — ИТ) играют ключевую роль во всех сферах деятельности, и образование не является исключением. В частности, медицинское образование особенно нуждается в эффективном использовании ИТ, так как постоянно требует обновления знаний, освоения сложных навыков и доступа к огромному объему информации.

Современный медицинский вуз — это сложная система, требующая постоянного совершенствования образовательного процесса. Внедрение ИТ становится не просто тенденцией, а необходимостью для подготовки будущих врачей, способных эффективно использовать современные методы диагностики, лечения и профилактики заболеваний.

Активное внедрение информационно-интенсивной среды оказывает огромное влияние на качество медицинских услуг во всех сферах практической медицины и становится одним из приоритетных направлений развития этой отрасли. В результате таких изменений будущие медицинские работники должны быть готовы использовать умения и навыки владения компьютерными программами на уровне пользователя, а также иметь сформированную информационную компетентность, т. е. владеть профессиональными информационными технологиями.

Информационная компетенция относится к одной из ключевых профессиональных компетенций, способствующих развитию электронного и цифрового здравоохранения. Информационно-технологическая компетентность будущего врача — это интегративная характеристика специалиста, которая выражается в готовности принимать обоснованные и эффективные управленческие решения посредством квалифицированного использования медицинских компьютерных систем и технологий в условиях конкретной ситуации профессиональной деятельности (лечебной, диагностической, профилактической, реабилитационной и др.) [1, с. 22].

Сформированность информационно-технологической компетентности определяется уровнем развития следующих составляющих:

- базовые знания по специальности;
- овладение современными способами работы с информацией;
- умение применять информационные технологии как средство самосовершенствования и творчества в профессиональной деятельности;
- личностные качества будущего специалиста.

По результатам анализа современных ИТ, используемых в медицинском образовании, можно выделить следующие основные инструменты и платформы [2, с. 130]:

- Электронные библиотеки и онлайн-ресурсы: предоставляют студентам и преподавателям доступ к обширным базам данных, научным статьям, электронным учебникам и мультимедийным материалам.
- Системы управления обучением (LMS): платформы, такие как Moodle, Blackboard и другие, обеспечивают организацию учебного процесса, размещение материалов, проведение тестирования и коммуникацию между студентами и преподавателями.
- Виртуальные лаборатории и симуляторы: позволяют студентам отрабатывать практические навыки в безопасной и контролируемой среде, имитируя реальные клинические ситуации.
- Мультимедийные учебные материалы: интерактивные презентации, видеолекции, анимации, визуализирующие сложные медицинские концепции.
- Системы телемедицины: используются для дистанционного обучения, консультаций с экспертами и обмена опытом между медицинскими учреждениями.
- Мобильные приложения: предоставляют студентам доступ к учебным материалам, расписанию, новостям и другим полезным ресурсам на мобильных устройствах.
- Моделирование и симуляция. Значимым компонентом в формировании профессиональной компетенции студентов медицинского вуза является использование технологий искусственного интеллекта (ИИ), который помогает оптимизировать процесс обучения путем персонализации учебного плана, предоставления актуальных клинических данных и возможности применять и оттачивать полученные знания на виртуальных пациентах с использованием 3D-технологий. На базе нашего университета размещается ряд тренажеров, которые используют 3D-программное обеспечение. Один из таких тренажеров позволяет подробно моделировать хирургические процедуры. В его базе данных содержится более сотни реалистичных операций на различных частях тела,

таких как гастрэктомия, аппендэктомия, холецистэктомия, гистерэктомия и другие. Каждая операция реализуется соответствующими инструментами.

Все вышеперечисленные цифровые инструменты и платформы позволяют будущим медикам приобрести [3, с. 92] клинические навыки, которые выражаются в готовности принимать обоснованные и эффективные управленческие решения в условиях конкретной ситуации профессиональной деятельности (лечебной, диагностической, профилактической, реабилитационной и др.); умение проводить диагностику, назначать лечение и осуществлять медицинские процедуры; коммуникативные навыки, то есть способность эффективно общаться с пациентами и коллегами, умение слушать и понимать потребности пациентов, а также развивают критическое мышление — умение анализировать информацию и принимать обоснованные решения на основе анализа данных.

Преподаватели нашего вуза, обладающие информационными компетенциями, успешно применяют вышеперечисленные информационные технологии и инструменты в своей работе, что позволяет повысить эффективность обучения и обеспечить высокое качество образования.

Формирование информационной компетентности студентов медицинского вуза в освоении современных информационных технологий повышается прежде всего в изучении естественно-математических дисциплин естественнонаучного цикла. В процессе освоения этих дисциплин у студентов формируются способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1), что является необходимым условием для выбора своей мировоззренческой позиции, готовности к логически обоснованному и аргументированному анализу данных медицинских исследований.

Кроме того, формируется готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала. Рабочие программы этих дисциплин направлены на:

− получение знаний о методах информатизации врачебной деятельности, автоматизации результатов клинических исследований, компьютеризации управления в системе здравоохранения;

− обучение студентов умениям использования стандартного и специального программного обеспечения для решения задач здравоохранения, систем компьютерной математики, средств информационной поддержки врачебных решений, автоматизированных медико-технологических систем;

− выработку у студентов методологической направленности, определяющей решение проблем доказательной медицины, привитие навыков современного математического мышления, использования математических методов в практической врачебной деятельности;

− формирование практических навыков использования методов математической статистики в медицине, позволяющих получать достоверную информацию, оценивать степень надежности полученных данных.

В процессе изучения студентами нашего университета естественно-математических дисциплин активно применяется мультимедийное оборудование для изложения лекционного материала. Лабораторные занятия проводятся в пяти компьютерных классах под управлением ОС Linux, в которых организована компьютерная сеть с выделенным сервером для хранения базы данных пользователей, их профилей и домашних каталогов. Высокий уровень доступности информационных и коммуникационных технологий сети Интернет и соответствующее программное обеспечение позволяют реализовать учебные цели и задачи по данным дисциплинам. Методические материалы представлены в электронной образовательной среде университета на платформе Moodle. В электронной образовательной среде доступны лекции в виде текстовых файлов и мультимедийных презентаций, вопросы по всем темам лабораторных заданий, вопросы для самоконтроля, тестовые задания. Задания обучающиеся загружают в Moodle для проверки преподавателем правильности решения и выставления в журнал оценок успеваемости студентов.

При изучении студентами математических дисциплин естественно-научного цикла, таких как «Математика», «Физика. Математика», «Медицинская информатика», «Технологии искусственного интеллекта», «Биологическая статистика», формируется информационная компетентность, так как все эти дисциплины требуют глубоких знаний с использованием ИТ, т. е. аппаратно-программных средств, базирующихся на использовании вычислительной техники. Математические программные прикладные пакеты являются неотъемлемой составляющей информационных технологий [4, с. 405].

Применение пакетов математических программ MathCad, Statistica в процессе освоения этих дисциплин формирует у студентов логическое мышление, компетенции, необходимые для анализа данных, моделирования процессов и принятия обоснованных решений в медицинской практике и научных исследованиях.

Использование ИТ в комплексе с новыми методиками значительно повышает качество подачи учебного материала и создает предпосылки к повышению эффективности и качества образования. Задачи по моделированию играют важную роль в подготовке современных врачей. Они помогают студентам углубить свои знания, развить критическое мышление и подготовиться к практической работе.

Освоение методов моделирования становится все более важным в эпоху развития цифровой медицины и персонализированного лечения. В статье

приведены некоторые примеры решения задач с помощью цифровых математических программных пакетов. На рисунках 1, 2 представлены примеры реализации задачи моделирования протекания эпидемии с помощью математического пакета MathCad.

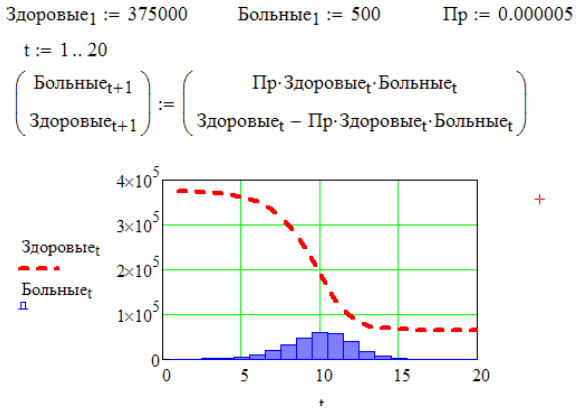


Рис. 1. Реализация динамики протекания эпидемии (итерационный конечно-разностный метод)

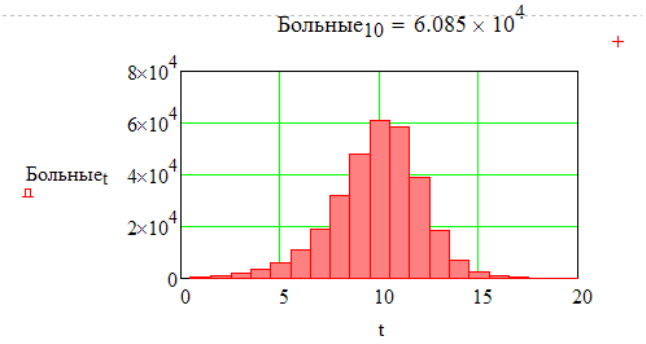


Рис. 2. Моделирование изменения числа больных по дням (итерационный конечно-разностный метод)

Построение моделей зависимостей логит-регрессии в прогнозировании вероятности наступления события по имеющимся факторам риска в вопросах скрининга представлено рисунком 3 в пакете Statistica.

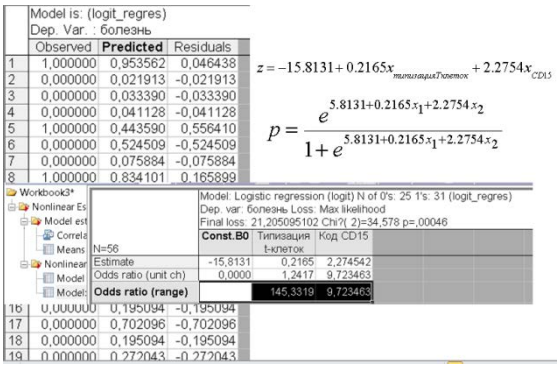


Рис. 3. Модель логит-регрессии с найденными коэффициентами в программе Statistica

Таким образом, используемые в вузе ИТ-решения подстраивают учебный процесс под индивидуальные потребности и возможности студента. Высокий уровень доступности информационных и коммуникационных технологий сети Интернет и соответствующее программное обеспечение позволяют реализовать учебные цели и задачи по дисциплинам нашего вуза.

Обобщая, можно сказать, что роль информационных технологий в медицинском образовании неоценима. ИТ играют важную роль в развитии образовательной системы медицинского вуза. Их использование позволяет повысить доступность и гибкость обучения, улучшить его качество, индивидуализиро-

вать учебный процесс, оптимизировать рутинные задачи и подготовить студентов к работе в современной системе здравоохранения. Они расширяют горизонты обучения, позволяют подготовить высококвалифицированных врачей, способных эффективно использовать современные методы диагностики, лечения и профилактики заболеваний, что будет в дальнейшем способствовать улучшению здоровья населения.

1. Берёзкина И. А., Стройный А. А. Современные информационные технологии и перспективы их использования в медицине // Теоретические и практические основы научного прогресса в современном обществе : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Челябинск, 19 февр. 2025 г. Стерлитамак : АМИ, 2025. С. 19–22. Вернуться к статье

2. Радовинчик О. А. Некоторые аспекты дистанционного образования в медицинском университете // Медицинское образование в XXI веке: современные инициативы России и Кыргызстана : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию Курского гос. мед. ун-та, Курск, 11 февр. 2025 г. : в 2 т. / Курский гос. мед. ун-т ; под ред. В. А. Лазаренко. Курск : КГМУ, 2025. Т. 2. С. 129–131. Вернуться к статье

3. Влияние информационно-коммуникационных технологий на качество услуг в области общественного здоровья / А. Д. Луговсков, С. С. Зелинский, О. А. Козикова, С. Ю. Знагован // Перспективы формирования конкурентоспособной научной модели Российской Федерации : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Калуга, 13 марта 2025 г. Уфа : Аэтерна, 2025. С. 90–92. Вернуться к статье

4. Приземина И. Н. Роль цифровизации в изучении студентами медицинских вузов естественно-математических дисциплин // Цифровая трансформация образования: современное состояние и перспективы : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Курск, 13–14 дек. 2024 г. / под ред. В. А. Липатова, Л. В. Снегиревой, А. В. Рышковой. Курск : КГМУ, 2024. С. 403–408. Вернуться к статье