

Модель формирования информационно- математической компетентности студентов-медиков при изучении информатики и математической статистики

В. В. Храмов,
заведующий кафедрой спортивных дисциплин,
доктор педагогических наук,
А. К. Пашко,
аспирант кафедры педагогики и социальной работы,
магистр педагогических наук;
Гродненский государственный
университет имени Янки Купалы

В учреждениях образования медицинского профиля роль естественнонаучной подготовки незначительна, на первом плане закономерно находятся медицинские и клинические дисциплины. При этом многолетний опыт практики показывает, что уровень профессионализма специалиста, его конкурентоспособность и востребованность на рынке труда определяются умением использовать в собственной деятельности передовые технологии. В частности, очевидно, что одной из ведущих тенденций развития современной медицины является повсеместное использование компьютеризированных устройств и информационных систем. Без их применения уже не мыслится качественное оказание медицинской помощи.

В процессе принятия решений при постановке диагноза и выбора способа лечения врач должен руководствоваться актуальными научными сведениями и накопленным практическим опытом. В свою очередь для получения обоснованного заключения целесообразно воспользоваться методами математической статистики, объясняющей закономерности распределения данных, гарантирующей получение выводов с опорой на подтвержденные математические критерии.

З. И. Еремина еще в 1966 г. написала, что «математика и медицина – понятия пока несовместимые, а от математики к медицине нити тянутся незримые. В формулы облакаются веками накопленные знания, формулами выражаются симптомы заболевания. Формулы предсказывают болезни течение. Формулы указывают лучшее лечение. Точные решения, машины кибернетические... Должен врач мышление иметь математическое» [1].

Необходимость формирования у будущих специалистов медицинского профиля компетенций в сфере информационно-коммуникационных технологий и математической статистики обусловило включение в программу подготовки учебных дисциплин «Информатика в медицине» и «Математическая статистика в медицине».

Специфика материала учебного назначения и особенности методики его преподавания по указанным дисциплинам заключаются в том, что они ориентированы на формирование принципиально единой системы знаний, умений и навыков. Например, для освоения математико-статистических методов обработки данных используется компьютерное программное обеспечение, а навыки работы с медицинскими информационными системами позволяют накопить первичные сведения для выполнения анализа. Соответственно, процесс преподавания дисциплин информационно-технологического и математического содержания следует рассматривать в контексте формирования у будущих врачей особой компетентности – информационно-математической.

Формирование информационно-математической компетентности студентов в различных аспектах излагается в работах О. А. Валихановой [2], М. В. Носкова и В. А. Шершневой [3], А. В. Кузьминой [4] и др. А. В. Кузьмина определяет понятие «профессионально-прикладная информационно-математическая компетенция» как интегративное профессионально-личностное образование, отражающее единство его теоретико-прикладной подготовленности и практической способности комплексно применять математический инструментарий и информационные технологии для эффективного решения профессиональных задач [4, с. 10].

Ряд исследователей рассматривает математическую и информационную компетентности как

составные части математической и информационной культуры. Приведем следующее определение: информационно-математическая культура – это часть общей и профессиональной культуры личности, представляющей собой интегративное личностно-профессиональное образование, отражающее единство его теоретико-фундаментальной подготовленности и практической способности компетентно применять математические методы и компьютерные технологии для решения профессиональных задач [5, с. 38].

В связи с вышеизложенным цель настоящего исследования – разработка структурно-логической модели формирования информационно-математической компетентности студентов-медиков при изучении дисциплин «Информатика в медицине» и «Математическая статистика в медицине».

Под моделью формирования информационно-математической компетентности студентов-медиков будем понимать целостный педагогический процесс, в котором совокупность подходов обучения направлена на приобретение студентами определенных знаний, умений и навыков, а также на развитие личности студента как будущего участника профессиональной деятельности.

Модель формирования информационно-математической компетентности студентов-медиков характеризует образовательную деятельность, что указывает на необходимость выделения следующего структурного состава (рис. 1):

- цель;
- компоненты информационно-математической компетентности;
- этапы формирования;
- педагогические условия;
- научно-методическое обеспечение;
- уровни формирования информационно-математической компетентности;
- критерии и уровневые показатели, результат.

Комплексный анализ понятия информационно-математической компетентности студентов университета позволяет представить ее в виде следующих компонентов:

- базовый (информационные и математические знания и умения);
- операционно-деятельностный (умения и способности по выбору средств и способов решения практико-ориентированных задач, отвечающих специфике целей и содержания деятельности будущего медицинского работника);
- мотивационно-ценностный (отношение к профессии врача как к ценности, понимание ее значимости как для общества, так и для собственного профессионального роста).

Формирование информационно-математической компетентности студентов-медиков на учебных занятиях по дисциплинам «Информатика в медицине» и «Математическая статистика в ме-

дицине» происходит в процессе последовательной реализации следующих этапов:

- мотивационно-целевого;
- содержательно-деятельностного;
- результативно-оценочного.

О. А. Валиханова в своем диссертационном исследовании вводит понятие информационно-математической компетентности, представляя его как структуру [2, с. 38]. Образующие компетентности, которые входят в структуру информационно-математической компетентности, позволяют выделить уровни ее формирования в процессе обучения:

- 1-й уровень (рецептивный) – базовые ЗУНы (знания, умения, навыки) по математике, умение анализировать условия прикладных задач, знания основных приемов построения математических моделей;
- 2-й уровень (рецептивно-продуктивный) – умение строить типовые математические модели, навыки их исследования;
- 3-й уровень (репродуктивно-продуктивный) – опыт математического моделирования в квазипрофессиональной деятельности;
- 4-й уровень (продуктивный) – дополнительные знания некоторых информационных компьютерных технологий (ИКТ), применяемых для исследования учебных математических моделей; умение выбирать ИКТ для исследования учебных математических моделей; навыки использования ИКТ в процессе исследования типовых математических моделей;
- 5-й уровень (продуктивно-творческий) – опыт применения ИКТ в процессе математического моделирования в квазипрофессиональной деятельности, понимание необходимости и способность применять ИКТ в будущей работе; готовность изучать новые ИКТ, нужные для решения математическими методами задач профессиональной деятельности.

Процесс создания модели формирования информационно-математической компетентности у студентов-медиков осуществляется с опорой на следующие критерии целеполагания:

- мотивационный (стремление к организации поиска и анализа необходимой информации);
- когнитивный (знание основных математических и информационных алгоритмов, поиск и обработка информации);
- деятельностный (владение методами математизации и информатизации в области медицины);
- личностный (аналитическое мышление, клиническое мышление, коммуникабельность, мобильность).

Эффективность формирования информационно-математической компетентности студентов медицинского университета зависит от ряда педагогических условий. В нашем исследовании мы выделили следующие:

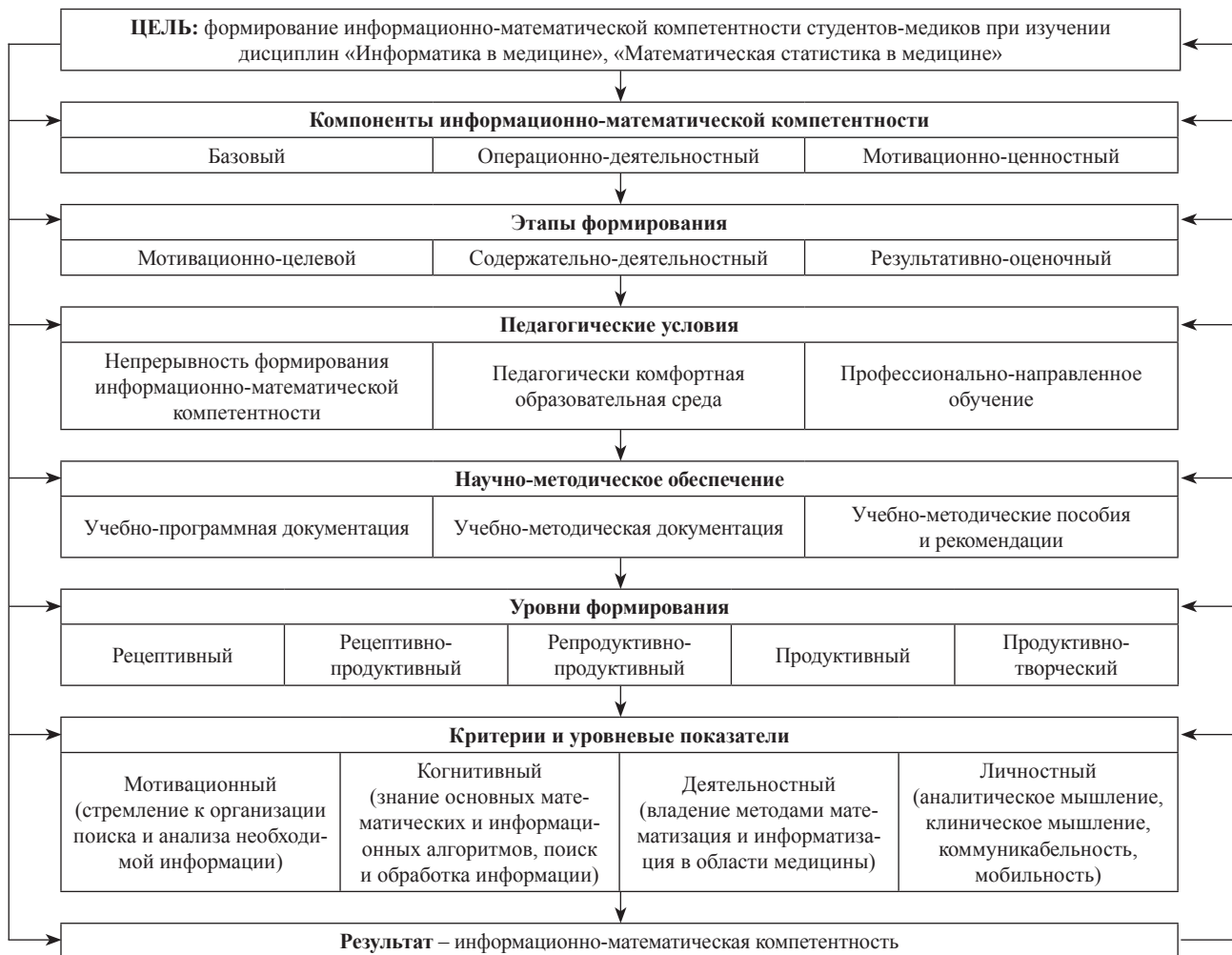


Рис. 1. Модель формирования информационно-математической компетентности студентов-медиков

• обеспечение непрерывности формирования информационно-математической компетентности студентов при переходе из учреждения общего среднего образования в учреждение высшего, а затем в течение всего периода изучения данных дисциплин;

• обеспечение педагогически комфортной образовательной среды через индивидуальное сопровождение профессиональной подготовки будущих специалистов медицины, организованное на основе взаимодействия преподавателя и студентов в дидактической компьютерной среде, вовлечение студентов в процесс совершенствования содержания и методики преподавания дисциплин «Информатика в медицине», «Математическая статистика в медицине» через компьютерные форумы и опросы;

• профессионально-направленное обучение – форма активного обучения в учреждении высшего образования, суть которого состоит в том, что в обучении на языке наук и с помощью всей системы форм, методов и средств обучения последовательно моделируется профессиональное

и социальное содержание (контекст) будущей профессиональной деятельности студента. Профессиональная направленность обучения реализуется посредством частичного или системного создания профессионального контекста, постепенного насыщения содержания обучения элементами профессиональной деятельности, через его организацию в таких формах и видах деятельности, которые, соответствуя системной логике построения учебной дисциплины, моделируют познавательные и практические задачи профессиональной деятельности будущего специалиста.

Научно-методическое сопровождение занятий по дисциплинам «Информатика в медицине» и «Математическая статистика в медицине» состоит из программно-методического [6; 7] и учебно-методического [8; 9] обеспечения. Учебные программы были созданы с учетом представленной модели формирования информационно-математической компетенции. Учебно-методические разработки образуют электронный учебно-методический комплекс дисциплины (ЭУМКД), состоящий из разделов теории и практики, во-

просов и заданий для диагностики уровня учебных достижений студентов. Особенности практического раздела ЭУМКД заключаются в том, что студенты решают практические задачи по применению информационно-технологического обеспечения и методов математической статистики в деятельности по постановке и проверке диагноза, определению оптимальной стратегии лечения, накоплению и обработке данных медицинской статистики.

Сущность модели формирования информационно-математической компетентности студентов-медиков сочетает единство и взаимосвязь всех ее составляющих компонентов. Разработанная модель обладает свойством целостности, так как все указанные компоненты взаимосвязаны между собой, несут определенную смысловую нагрузку и направлены на формирование высокой информационно-математической компетентности будущего медицинского работника. Как справедливо отмечает М. В. Немытина, «чтобы ясно представлять себе, чему и как учить, надо постараться понять современного студента, его социальные и профессиональные ориентиры» [10, с. 13]. Таким образом, мы предлагаем осуществлять формирование информационно-математической компетентности студентов-медиков на основе структурно-функциональной модели, позволяющей обеспечить возможность более четкого представления целенаправленного процесса.

Список использованных источников

1. Ерёмина, З. И. Медикам 5 [Электронный ресурс] / З. И. Ерёмина // Стихи. ру. – Режим доступа: <https://www.stihi.ru/2011/01/11/3076>. – Дата доступа: 18.02.2019.
2. Валиханова, О. А. Формирование информационно-математической компетентности студентов инженерных вузов в обучении математике с использованием

комплекса прикладных задач: дис. ... канд. пед. наук / О. А. Валиханова. – Красноярск, 2008. – 183 с.

3. Насков, М. В. Какой математике учить будущих бакалавров? / М. В. Насков, В. А. Шершенева // Высшее образование в России. – 2010. – Вып. 3. – С. 44–48.

4. Кузьмина, А. В. Формирование в вузе профессионально-прикладной информационно-математической компетенции специалистов экономического профиля: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А. В. Кузьмина. – М., 2012. – 25 с.

5. Ющенко, Н. С. Формирование информационно-математической культуры будущих политологов в вузе: дис. ... канд. пед. наук / Н. С. Ющенко. – М., 2008. – 185 с.

6. Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине компонента учреждения высшего образования для специальности 1-79 01 05 «Медико-психологическое дело» // «Информатика в медицине». Регистрационный № УД-92/р. – Гродно: ГрМУ, 2014. – 18 с.

7. Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности 1-79 01 05 «Медико-психологическое дело» // «Математическая статистика в медицине». Регистрационный № УД-595/р. – Гродно: ГрМУ, 2016. – 19 с.

8. Клинецвич, С. И. Информатика в медицине: электронный учебно-методический комплекс для специальности 1-79 01 05 «Медико-психологическое дело» [Электронный ресурс] / С. И. Клинецвич, А. К. Пашко; Гродн. гос. мед. ун-т, каф. мед. и биол. физики. – Гродно, 2015. – Режим доступа: <http://edu.grsmu.by/course/view.php?id=241>. – Дата доступа: 22.02.2019.

9. Копыцкий, А. В. Математическая статистика в медицине: учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по специальности 1-79 01 05 «Медико-психологическое дело» / А. В. Копыцкий, А. К. Пашко. – Гродно: ГрГМУ, 2018. – 196 с.

10. Немытина, М. В. Эффективные модели обучения праву / М. В. Немытина // Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Современные формы и методы обучения праву». – Саратов: Научн. кн., 2008. – С. 13–18.

Аннотация

В статье показана актуальность проблемы формирования информационно-математической компетентности студентов медицинского университета, определена сущность понятия и ее структура. Разработана структурно-логическая модель формирования информационно-математической компетентности студентов-медиков при изучении дисциплин «Информатика в медицине» и «Математическая статистика в медицине». Для полученной модели обосновано предназначение каждого из блоков. Описаны комплексы практико-ориентированных задач, используемые при преподавании указанных дисциплин.

Abstract

The article substantiates the relevance of the problem of forming information and mathematical competence of medical university students, defines the essence of the concept and its structure. A structural-logical model has been developed for the formation of information and mathematical competence of medical students in the study of the following disciplines: “Informatics in medicine”, “Mathematical statistics in medicine.” For the resulting model, the purpose of each of the blocks is described. The sets of practice-oriented tasks used in the teaching of these disciplines are described.