

**Никитин Юрий Борисович,**

кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой физики, математики, медицинской информатики ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет», г. Омск  
[ramzes4861@yandex.ru](mailto:ramzes4861@yandex.ru)



**Котюргина Александра Станиславовна,**

кандидат технических наук, доцент кафедры математических методов и информационных технологий в экономике ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет», г. Омск  
[vaskakot2007@yandex.ru](mailto:vaskakot2007@yandex.ru)

**Федорова Елена Ивановна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры кибернетики ФГБОУ ВО «Омский государственный университет имени Ф. М. Достоевского», г. Омск  
[e.i.fedorova@mail.ru](mailto:e.i.fedorova@mail.ru)

### Информационные технологии в современном медицинском образовании

**Аннотация.** В настоящее время в медицине широко используются информационные технологии, что предъявляет соответствующие требования к подготовке будущего врача. Особое значение приобретает изучение дисциплины «Медицинская информатика». Также возрастает роль дистанционных технологий в образовательном процессе.

**Ключевые слова:** информационные технологии, медицинская информатика, дистанционное образование.

**Раздел:** (01) отдельные вопросы сферы образования.

Медицинское образование следует рассматривать как приобретение знаний, психологических и мануальных навыков, а также позитивных ценностей и взглядов, необходимых в будущей деятельности врача. Целью медицинского образования является обучение врачей, которые имеют право заниматься своей профессией без каких-либо ограничений, исходя из того, что они узнали.

Медицинский университет несет ответственность за создание академической среды, где обучение и научные исследования могут развиваться в оптимальном режиме. В целях совершенствования медицинских познаний и обеспечения лучшего качества охраны здоровья активные медицинские исследования как таковые должны быть выполнены в соответствии с учебными условиями, для того чтобы удовлетворить высоким требованиям медицинских стандартов. Университет отвечает за предоставление обязательной базовой учебной программы в свободной академической среды, где обучение и научные исследования будут развиваться в наилучшую сторону. Учебная программа должна часто пересматриваться, для того чтобы степень общественных потребностей отражала качество медицинского образования. Признание университета требует наличия библиотечного фонда, научно-исследовательских лабораторий, клинических возможностей и читальных залов в достаточной степени для того, чтобы удовлетворить потребности каждого студента. Процесс образования должен включать изучение как естественных, так и социальных наук, а также наук, включающих социально-экономические аспекты здравоохранения. Эти науки являются основой для понимания клинической медицины.

Важное значение имеет также последипломное образование. Врачи должны быть включены в систему непрерывного медицинского образования, если они хотят идти в ногу с прогрессом в медицине и оказывать качественную медицинскую помощь.

Для успешного решения перечисленных задач необходимым условием является использование информационных технологий в учебном процессе.

Ведущее место при использовании информационных технологий в медицинских вузах занимает Интернет. Использование Интернета колоссально ускорило обмен информацией в различных областях человеческой деятельности, что значительно сказалось на развитии медицинской науки. Любой специалист, который подключен к Сети, получил доступ к большому количеству баз данных, библиографических, эпидемиологических, визуальных, и другой медицинской информации. Оценка состояния здоровья и медицинские заключения, возможности для создания серии экспертных систем в клинической практике, систем поддержки стали доступны напрямую, и расширились возможности их применения в медицинском образовании.

Появились возможности мониторинга медицинских данных в режиме реального времени, что является особенно важным для клинической практики. Интернет сделал возможным развитие новых методов сотрудничества, консультаций и обсуждения клинических работников, а также электронные коммуникации между пациентом и врачом. Возросла возможность рассматривать вопросы безопасности, конфиденциальности и управления данными на основе принципов медицинской этики.

Интернет-период в области медицины показал, что экспоненциальный рост медицинских данных и знаний по-прежнему серьезная проблема в медицине. Было замечено, что, в то время как количество информации растет, растут возможности ее ассимиляции. Благодаря Интернету информация о здоровье становится доступной не только медицинским работникам, но и широкому кругу пользователей. Доказано [1], что наличие медицинской информации в Интернете приносит существенную пользу пациентам. Однако при этом возникают проблемы как у пользователей, так и создателей информации, например качество информации, ее конфиденциальность, права использования и т. д.

Таким образом, традиционный способ взаимодействия пациентов и врачей начинает меняться, так как пациенты стали в состоянии получить доступ к принятию решений о своем лечении и активно сотрудничать с различными группами лиц, принимающих решения (врачей, ученых).

Все указанные особенности должны учитываться при преподавании дисциплины «Медицинская информатика». Традиционная статическая концепция медицинского образования должна быть заменена динамической. Пассивный врач, который будет вынужден становится творческой личностью, сконцентрирует внимание на проблеме, которую он должен решить на практике (самостоятельной). Экспансивное развитие медико-биологических наук ставит каждого врача в ситуацию, когда он получает информацию о новейших медицинских достижениях с задержкой и применяет относительно устаревшую технику в ее обработке. Это неизбежно приводит к ошибкам. Непрерывное медицинское образование должно сократить такую задержку. Непрерывное медицинское образование дает возможность для интерактивного обмена знаниями, позицией и опытом, во время которого врач проверяет и изменяет его.

Считается, что каждый врач или студент-медик старших курсов становится воспитателем для более молодых коллег, медсестер, персонала, пациентов. Каждый врач является образцом для подражания в своей работе. Поэтому он должен принять на себя ответственность непрерывного совершенствования и развития. Этому могут способствовать технологии дистанционного образования. Примером использования дистанционного образования может служить международная виртуальная медицинская школа IVIMEDs [2].

Дистанционное обучение обеспечивает возможность постоянного обучения (непрерывное образование), студенты могут совершенствоваться профессионально и независимо, в своем собственном темпе, месте и времени, которое они выбирают сами, они могут выбрать много предметов, которые предлагают различные вузы и преподаватели. Студенты проходят учебный материал столько раз, сколько они хотят. Место можно выбрать – это зависит от средств массовой информации, которая используется для усвоения материала (они могут обучаться на работе или дома). Принимая участие в наиболее престижных программах, студент может «присутствовать», по крайней мере, при некоторых исследованиях, проводимых преподавателями – известными специалистами, без изменения места проживания.

Смысл обучения на расстоянии может быть выражен определением: это форма обучения, которая предполагает процесс, в котором постоянно или большую часть времени все или большинство задач преподавания и обучения разделены во времени и пространстве между преподавателем и студентом. Педагогические и организационные усовершенствования имеют принципиальное значение. Они используются как взаимодействие «преподаватель – студент» и взаимодействие «студент – студент». Этапы асинхронного и синхронного обучения объединены. Индивидуальная и групповая работы сочетаются. Если все эти формы применяются в образовательном процессе, то они взаимно дополняют друг друга. Системы современного обучения являются гибкими. Для того чтобы использовать преимущества гибкого обучения, необходимо сочетать различные формы обучения в ходе этапа подготовки и развития каждого образовательного курса.

Дистанционное обучение в медицине оказывает влияние на телемедицину и традиционную медицину. Телемедицина – это термин для обозначения дистанционных медицинских процедур, касающихся диагностической и лечебной деятельности.

Базовые навыки использования компьютеров и Сети должны быть частью всех будущих медицинских программ. При использовании технических средств между пациентом и врачом должны быть понятны ситуации, когда диагноз, основанный на живом голосе, или картинка отличаются от нормального контакта врача и пациента. В некоторых областях телемедицины это требует уникальных методик. Телемедицина и дистанционное обучение в качестве необходимой предпосылки для этого не подходят для врача-консультанта, и первый контакт с врачом должен всегда быть лицом к лицу.

Ожидаемыми результатами внедрения проекта дистанционного обучения в медицине являются:

- разработка и внедрение компьютерных технологий в медицинском образовании;
- создание гибкой инфраструктуры, которая позволит получить доступ к электронному обучению всех студентов и преподавателей;
- повышение компьютерной грамотности студентов-медиков;
- обеспечение высоких образовательных стандартов для студентов и профессорско-преподавательского состава;
- помощь медицинскому персоналу для участия в непрерывном образовании.

В связи с вышесказанным особое значение приобретает дисциплина «Медицинская информатика». Практически во всех лечебных учреждениях сотрудники зависят от компьютеров для административных функций, но компьютеры все больше играют клиническую роль. Естественно, что врачи и другие медицинские работники чувствуют все большую необходимость понять принципы вычислительной и коммуникационной технологии и иметь обоснованное представление о том, как достижения в этих областях влияют на практику медицины [3].

Интерес к информационным технологиям возрос еще больше в связи с увеличением популярности Интернета [4, 5]. Дисциплина, которая включает в себя сведения о компьютерах, средствах коммуникации и их использовании в медицине, называется медицинской информатикой. Более развернуто медицинскую информатику можно определить как стремительно развивающееся научное направление о хранении, поиске и оптимальном использовании медико-биологической информации, данных и знаний для решения проблем и принятия решений. Это, соответственно, касается всех фундаментальных и прикладных областей биомедицинских наук и тесно связано с современными информационными технологиями, в частности, в области вычислительной техники и коммуникаций.

Появление медицинской информатики как новой дисциплины во многом связано с достижениями в области компьютерных и коммуникационных технологий, с растущим пониманием того, что база знаний медицины, по сути, неуправляема традиционными бумажными методами, и растущим убеждением, что процесс принятия решений является важным для современной медицины [6].

Во всех современных медицинских вузах используют компьютеры, чтобы обеспечить успешное освоение стандартной учебной программы. Есть определенные формальные требования для обеспечения компьютерной грамотности студентов медицинских учебных заведений. Акцент таких требований обычно делается на знакомство с компьютером, с обработкой текстов, базой данных и электронной почтой, библиографическим поиском. Сейчас компьютеры часто встречаются в аудиториях, в библиотеке и в больничных палатах, студенты все чаще используют компьютеры в своих традиционных исследованиях и при доступе к литературе и клиническим данным. Поэтому студентов необходимо знакомить с ключевыми концепциями в области медицинской информатики с целью лучше подготовить их к практике. Специалистам в области здравоохранения, очевидно, нужно правильно использовать медико-биологические знания и основные данные по медицинской информатике. Они должны понимать возможности и ограничения информационных технологий, когда столкнутся с неизбежностью их применения в будущей практике. Важно подчеркнуть, что изучение медицинской информатики не то же самое, что стать грамотным пользователем компьютера. На самом деле начинающие студенты-медики все чаще демонстрируют отличные компьютерные навыки, но они по понятным причинам незнакомы с вопросами их применения в медицине. Одним из преимуществ информатизации образования будет более осознанный комплекс настроений и ожиданий в отношении вычислительной техники среди врачей. В последние несколько лет имело место введение компьютерных средств, которые предназначены для того, чтобы помочь со сложными диагнозами. В основе таких средств лежат методы вероятностной диагностики.

После изучения курса медицинской информатики студент-медик должен быть готов ответить на следующие вопросы:

- Каковы компромиссы между стратегиями поиска, которые я мог бы использовать, когда произвожу библиографический поиск?

Несмотря на знакомство с медицинскими базами данных, большинство студентов имеют ограниченные знания о методах сужения или расширения поиска в ответ на первоначальный запрос.

- Как я могу достойно представлять точку зрения клинициста, помогая моему учреждению выбрать информационную систему больницы?

Врачи часто не готовы предоставить квалифицированную консультацию по информационной системе, потому что они не знакомы с потенциалом ограничений и нерешенных проблем, что ставит под угрозу успех прошлых систем.

– Каковы интегрированные функции, которые я должен ожидать в настольных рабочих станциях будущего?

Нереалистичные ожидания и невозможность действовать как информированный потребитель часто приводят врачей к неправильным решениям.

– Какова роль медицинского работника при использовании данных клинических вычислительных систем?

Врачи могут способствовать эффективному решению проблемы информационной системы, если они имеют понимание причин прошлых неудач и эффективно общаются с теми, кто занимается внедрением и сервисным обслуживанием систем.

– Как я могу достичь наиболее эффективных и экономичных оценок сложных случаев, для которых существует множество вариантов диагностических и управленческих решений?

Принципиальное решение наук (прогностическая ценность тестов, экономическая эффективность, технологии оценки вопросов) все чаще преподается в медицинских учебных заведениях и поможет будущим медикам более эффективно бороться с необходимостью обеспечения оптимальных решений.

– Почему мои коллеги не соглашаются с предложенным мною вариантом лечения, хотя мы все читали одни те же статьи?

Это обычное явление; задача может быть решена более эффективно, если бы врачи лучше понимали роль предпочтений, а также вероятностей, для определения предпочитаемого подхода к лечению пациента.

– Каковы особенности информационной системы, которые могут помочь врачу найти оптимальный подход к диагностике или лечению?

Есть некоторые знания о медицинской информационной системе, но немногие врачи знакомы с работой или с ее значением для клинической практики.

– Каковы особенности управления потоком информации в современных медицинских учреждениях, каковы основные объяснения потенциальных недостатков в этой области и возможные способы их устранения?

Врачи, которые недовольны недостатками работы информационной системы, могут привлечь к их устранению специалистов, знакомых с методами системного анализа и теорией управления применительно к медицинским учреждениям.

## Ссылки на источники

1. Masic I., Jamakovic M., Cemic A. Information technologies in medical education // AIM. – 2007. – 15(2). – P. 88–94.
2. Perspective of teleeducation development in biomedicine in Bosnia and Herzegovina / A. Valjevac, I. Masic, E. Nakas-Icindic, M. Kudumovic // AIM. – 2007. – 15(1). – P. 31–35.
3. Masic I., Jamakovic M., Cemic A. Op. cit.
4. Perspective of teleeducation development in biomedicine in Bosnia and Herzegovina / A. Valjevac, I. Masic, E. Nakas-Icindic, M. Kudumovic.
5. Hovenga J., Bricknell L. Current and Future Trends in Teaching and Learning // Stud. Health. Technol. Inform. – 2004. – 109. – P. 131–142.
6. Ibid.

---

### **Yuri Nikitin,**

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Head of Physics, Mathematics, Medical Informatics Chair, Omsk State Medical University, Omsk*

[ramzes4861@yandex.ru](mailto:ramzes4861@yandex.ru)

### **Alexandra Kotyurgina,**

*Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Mathematical Methods and Information Technologies in Economics Chair, Omsk State Technical University, Omsk*

[vaskakot2007@yandex.ru](mailto:vaskakot2007@yandex.ru)

**Elena Fedorova,**

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Cybernetics Chair, Omsk State University named after F.M. Dostoevsky, Omsk*

[e.i.fedorova@mail.ru](mailto:e.i.fedorova@mail.ru)

### **Information technologies in modern medical education**

**Abstract.** At present, information technologies are widely used in medicine, which imposes relevant requirements on the preparation of a future physician. The study of "Medical Informatics" is of particular importance. The role of distance technologies in the educational process is also increasing.

**Key words:** information technologies, medical informatics, distance education.

### **References**

1. Masic, I., Jamakovic, M. & Cimic, A. (2007). "Information technologies in medical education", *AIM*, 15(2), pp. 88–94 (in English).
2. Valjevac, A. et al. (2007). "Perspective of teleeducation development in biomedicine in Bosnia and Herzegovina", *AIM*, 15(1), pp. 31–35 (in English).
3. Masic, I., Jamakovic, M. & Cimic, A. (2007). *Op. cit.*
4. Valjevac, A. et al. (2007). *Op. cit.*
5. Hovenga, J. & Bricknell, L. (2004). "Current and Future Trends in Teaching and Learning", *Stud. Health. Technol. Inform*, 109, pp. 131–142 (in English).
6. *Ibid.*

### **Рекомендовано к публикации:**

*Горевым П. М., кандидатом педагогических наук, главным редактором журнала «Концепт»*

Поступила в редакцию <i>Received</i>	06.11.18	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	30.11.18
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	30.11.18	Опубликована <i>Published</i>	18.01.19



[www.e-koncept.ru](http://www.e-koncept.ru)

**Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)**

© Концепт, научно-методический электронный журнал, 2019

© Никитин Ю. Б., Котюргина А. С., Федорова Е. И., 2019