

УДК 37.013

DOI: 10.26140/anip-2021-1003-0031



©2021 Контент доступен по лицензии CC BY-NC 4.0.
This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

ОБУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЯМ БОЛЬШИХ ДАННЫХ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

© Автор(ы) 2021

AuthorID: 777287

SPIN: 5121-8467

ORCID: 0000-0003-3039-9609

ИТИНСОН Кристина Сергеевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель
кафедры иностранных языков

*Курский государственный медицинский университет
(305041, Россия, Курск, ул. Карла Маркса, 3, e-mail: bkristina89@gmail.com)*

Аннотация. В настоящем мире информация является ключевым объектом действительности. Именно поэтому сбор и хранение информации является важной задачей для любой организации, в том числе вуза. Автор утверждает, что современный мир сталкивается с миллионами данных во всех аспектах нашей жизни, таких как экономика, общественная деятельность, наука, работа, здоровье, образование. Это привело к созданию термина «большие данные», который используется для описания больших и неуправляемых данных. Как и любая другая отрасль, здравоохранение и медицинское образование производит данные быстрыми темпами, что одновременно создает множество преимуществ и проблем. Автор отмечает, что большие данные в области здравоохранения и медицины включают в себя большой объем и разнообразие биологической, клинической, экологической информации и информации об образе жизни, собираемой от отдельных лиц и больших когорт в отношении их состояния здоровья в определенный или несколько моментов времени. Большие данные изучаются в трех различных измерениях, а именно: объем, скорость и разнообразие, а иногда характеризуются и четвертым измерением (достоверность). К работе со всеми этими данными будущий врач должен готовиться в медицинском вузе. Самой главной, но сложной задачей в отношении этих объемов данных является управление и организация неструктурированной информации. Учебным планом медицинского вуза предусмотрен курс медицинской информатики, который не затрагивает изучение современных информационных технологий, стремительно развивающихся: большие данные, Интернет вещей, технологии блокчейн. Цель статьи состоит в изучении вопроса подготовки студентов медицинского вуза к работе с медицинскими данными и применению технологий больших данных в современных условиях цифровизации. Автор статьи предлагает изменение тематического плана по дисциплине «Медицинская информатика» для студентов медицинского вуза с целью предоставления возможности знакомства с информационными технологиями, в том числе большими данными. В заключение автор доказывает, что учебные программы дисциплин информационного цикла требуют изменений и корректировки в соответствии с современными тенденциями в области цифровизации образования, одним из направлений которых являются большие данные.

Ключевые слова: информация, цифровизация, здравоохранение, программное обеспечение, объем, скорость, достоверность, неструктурированная информация, медицинские данные, медицинская информатика, медицинские работники, электронная медицинская карта.

TRAINING IN BIG DATA TECHNOLOGIES OF MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

© Author(s) 2021

ITINSON Kristina Sergeevna, candidate of pedagogical sciences, senior lectures of
the department of foreign languages

*Kursk State Medical University
(305041, Russia, Kursk, Karl Marx Street, 3, e-mail: bkristina89@gmail.com)*

Abstract. In the present world, information is a key object of reality. That is why the collection and storage of information is an important task for any organization, including the university. The author claims that the modern world faces millions of data in all aspects of our lives, such as economics, social activities, science, work, health, education. This led to the creation of the term “big data,” which is used to describe large and unmanaged data. Like any other industry, health care and health education produce data at a rapid pace, which at the same time creates many advantages and problems. The author notes that large health and medical data include a large amount and diversity of biological, clinical, environmental, and lifestyle information collected from individuals and large cohorts regarding their health status at certain or multiple points in time. Large data are studied in three different dimensions, namely volume, speed and diversity, and sometimes characterized by a fourth dimension (validity). For work with all these data, the future doctor should prepare at a medical university. Managing and organizing unstructured information is the most important but challenging task for these amounts of data. The curriculum of a medical university provides for a course of medical informatics that does not affect the study of modern information technologies, rapidly developing: big data, the Internet of Things, blockchain technologies. The purpose of the article is to study the issue of preparing medical students to work with medical data and the use of big data technologies in modern digitalization conditions. The author of the article proposes a change in the thematic plan for the discipline “Medical informatics” for students of a medical university in order to provide an opportunity to get acquainted with information technologies, including big data. In conclusion, the author argues that the curricula of the disciplines of the information cycle require changes and adjustments in accordance with modern trends in the field of digitalization of education, one of the areas of which is big data.

Keywords: information, digitalization, healthcare, software, scope, speed, validity, unstructured information, medical data, medical informatics, healthcare professionals, electronic medical record.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами. В настоящем мире информация является ключевым объектом действительности. Владея информацией, мы можем организовывать себя и достигать наилучших результатов, прогнозировать тенденции развития определенных параметров и будущих событий. Именно поэтому сбор и хранение информации является важной задачей для любой организации, в том числе вуза. Организации со-

бирают большие объемы данных практически обо всем, внедряя информационно-технологические разработки в этом направлении. Современный мир сталкивается с миллионами данных во всех аспектах нашей жизни, таких как экономика, общественная деятельность, наука, работа, здоровье, образование. Это привело к созданию термина «большие данные», который используется для описания больших и неуправляемых данных. Как и любая другая отрасль, здравоохранение и медицинское об-

разование производит данные быстрыми темпами, что одновременно создает множество преимуществ и проблем.

«Большие данные» представляют собой огромные объемы данных, которыми невозможно управлять с помощью традиционного программного обеспечения или интернет-платформ. Так как «большие данные» превосходят традиционные используемый объем для хранения и обработки информации.

Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты этой проблемы и на которых обосновывается автор; выделение неразрешенных ранее частей общей проблемы. На сегодняшний день существует большое количество публикаций, посвященных вопросам применения больших данных в здравоохранении и образовании, в том числе медицинском [1-9].

Несмотря на то, что термин «большие данные» является популярным, до сих пор не существует одного общепринятого его определения. Так, некоторые авторы придерживаются определения больших данных как набора данных, размер которых выходит за рамки возможностей существующих программных средств и баз данных для сбора, хранения и управления данными. Большие данные – объемные и высокоскоростные информационные активы, которые требуют экономичных и инновационных средств обработки для улучшения понимания и принятия решений.

Другие авторы отмечают, что большие данные изучаются в трех различных измерениях, а именно: объем, скорость и разнообразие. Скорость сбора данных делает их доступными для дальнейшего анализа, в то время как разнообразие организованных и неорганизованных данных требует определенной систематизации. Некоторые авторы придерживаются мнения, что большие данные также характеризуются четвертым измерением: достоверность (качество и подлинность) [10-12].

Определение же больших данных для исследований в области здравоохранения, было предложено Европейской комиссией. Большие данные в области здравоохранения и медицины включают в себя большой объем и разнообразие биологической, клинической, экологической информации и информации об образе жизни, собираемой от отдельных лиц и больших когорт в отношении их состояния здоровья в определенный или несколько моментов времени.

Обосновывается актуальность исследования. В последние годы термин «большие данные» стал чрезвычайно популярным во всем мире. Самой главной, но сложной задачей в отношении этих объемов данных является управление и организация неструктурированной информации. Учитывая тот факт, что большими данными невозможно управлять с помощью традиционного программного обеспечения, нужны технически продвинутые приложения и ПО, характеризующиеся быстротой и вычислительной мощностью. Важным является разработка лучших методов обработки этого бесконечного объема данных и интеллектуальных веб-приложений. Благодаря надлежащему месту хранения и аналитическим инструментам информация, полученная из больших данных, становится более понятной, структурированной и интерактивной. Кроме того, визуализация больших данных в удобном для пользователя интерфейсе будет иметь решающее значение для развития общества [13-15].

Формирование целей статьи (постановка задания). Цель статьи состоит в изучении вопроса подготовки студентов медицинского вуза к работе с медицинскими данными и применению технологий больших данных в современных условиях цифровизации.

Используемые методы, методики и технологии. В статье использованы методы комплексного теоретического и описательного анализа. Автор статьи предлагает изменение тематического плана по дисциплине

«Медицинская информатика» для студентов-медиков с целью предоставления возможности знакомства с информационными технологиями, в том числе большими данными.

Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов.

Система здравоохранения создана с целью профилактики, диагностики и лечения больных людей. Основными структурными элементами системы здравоохранения являются медицинские работники (врачи или медсестры), медицинские объекты (поликлиники, больницы) и их финансирующие учреждения. Медицинские работники относятся к различным секторам здравоохранения, таким как стоматология, медицина, акушерство, сестринское дело, психология, физиотерапия и многие другие. Будущие врачи оказывают консультации, неотложную помощь, медицинские исследования, осуществляют лечение, различные диагностические или хирургические процедуры [16-18]. На всех этих этапах медицинские работники несут ответственность за различные виды информации, такие как история болезни пациента, медицинские, клинические или личные данные. Раньше медицинские карты и документы пациентов хранились в бумажной файловой системе. С появлением компьютерных систем оцифровка всех результатов клинических исследований и медицинских карт стала стандартной и широко распространенной практикой. В настоящее время электронные медицинские карты являются компьютеризированными картами для пациентов, включающими любую информацию о прошлом и настоящем, физическом или психическом состоянии здоровья людей [19]. Различные медицинские фотографии являются большими данными для анализа: компьютерная томография, резонансная томография, рентгеноскопия, ультразвук, ЭКГ. Таким образом, будущему врачу придется работать с большими объемами медицинских данных, к чему необходимо готовиться на протяжении всего процесса обучения в медицинском вузе.

Современный студент медицинского вуза в условиях цифровизации обязан владеть информационными технологиями. Учебным планом медицинского вуза предусмотрен курс медицинской информатики, который не затрагивает изучение современных информационных технологий, стремительно развивающихся: большие данные, Интернет вещей, технологии блокчейн.

Поэтому приходится изменять существующие рабочие программы и тематические календарные планы. В таблице 1 представлен фрагмент измененного тематического плана по медицинской информатике для студентов 1 курса лечебного факультета.

Таблица 1 – Фрагмент измененного тематического плана по медицинской информатике для студентов лечебного факультета

№	Тема занятия	Кол-во часов	Дата						
1	Применение Microsoft Word в медицинских задачах. Оформление документации и хранение данных. Знакомство с Google-технологиями.	2	15.02	16.02	17.02	18.02	19.02	20.02	
2	Microsoft Excel. Подготовка студентов к работе с информационно-медицинскими системами. Технологии четвертой революции.	2	01.03	09.03	03.03	04.03	05.03	06.03	
3	Системы управления базами медицинских данных. Знакомство с большими данными.	2	15.03	16.03	17.03	18.03	19.03	20.03	
4	Программные средства математической статистики. Особенности медицинских данных. Инструменты больших данных.	2	29.03	30.03	31.03	01.04	02.04	03.04	
6	Телекоммуникационные технологии. Автоматизированные информационные системы лечебно-профилактических учреждений. Технологии блокчейн.	2	26.04	27.04	28.04	29.04	30.04	15.05	

Сравнение полученных результатов с результатами в других исследованиях. Полученные результаты проведенного исследования доказывают, что учебные программы дисциплин информационного цикла требуют изменений и корректировки в соответствии с современными тенденциями в области цифровизации образования, одним из направлений которых являются большие данные [20]. Необходимо в образовательном процессе будущих студентов-медиков уделять внимание их информационной культуре, так как они в больницах и поликлиниках сталкиваются с большим числом средств информатизации и должны владеть современными технологиями.

Выводы исследования. Большие данные начинали революцию в здравоохранении, поскольку они предлагают пути решения для улучшения здоровья людей и повышения производительности систем здравоохранения и медицинских учреждений. Достижение эффективного и пропорционального управления данными имеет важное значение для будущей системы здравоохранения, и это требует, чтобы заинтересованные стороны сотрудничали и адаптировали производительность своих систем для достижения максимального инновационного потенциала информационных технологий в области здравоохранения.

Перспективы дальнейших изысканий в данном направлении. В заключение необходимо отметить, что мы живем в быстро меняющиеся времена, особенно с точки зрения инноваций в здравоохранении. Хотя существуют насущные потребности в более персонализированных и устойчивых медицинских услугах, наука и техника предлагают множество потенциально бесценных новых инструментов для их предоставления, которыми будущие врачи должны овладеть.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Оганян Р.Г., Саенко Г.И. Краткая характеристика технологии больших данных и возможности применения данной технологии // сборник научных статей «Информационные и измерительные системы и технологии». 2016. С. 18-21.
2. Порошин И.Е. Большие данные (Big Data) и наука о данных (Data Science): прогрессивные тренды современности // Молодой ученый. 2020. № 27 (317). С. 59-61.
3. Лазченко В.Р. Обработка больших массивов данных с использованием аналитических методов анализа данных // Форум молодых ученых. 2018. № 4 (20). С. 802-804.
4. Артюшина Е.А., Сальников И.И. Технологии in-методу для хранения, обработки и анализа больших объемов структурированных и слабоструктурированных данных // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2018. Т. 7. № 4 (44). С. 147-152.
5. Зубренкова О.А., Лисенкова Е.В., Зубенко Д.П., Косс Е.А. Информационные технологии как необходимый элемент организации учебного процесса образовательных учреждений // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2020. Т. 9. № 2 (31). С. 172-175.
6. Ахметьянова А.И., Исмаилова А.С. Преимущество и использование науки о данных и больших данных // Наука о данных. С. 35-37.
7. Емельянов Е.П., Авдеев Д.А., Копаренко Е.М. Большие данные и функциональные комплексы данных // Системы компьютерной математики и их приложения. 2016. № 15. С. 80-81.
8. Мефодьева К. А. Некоторые проблемы правового регулирования оборота цифровых данных в эпоху больших данных // Евразийский юридический журнал. 2018. № 10 (125). С. 73-75.
9. Шайдуллина В.К. Большие данные и защита персональных данных: основные проблемы теории и практики правового регулирования // Общество: политика, экономика, право. 2019. № 1(66). Р. 51-55.
10. Маярова М.В. Аналитика и визуализация «больших данных»: почему «большие данные» являются большой проблемой // International Scientific Review. 2017. № 3(13). Р. 66-68.
11. Benke K, Benke G. Artificial Intelligence and Big Data in Public Health // Int J Environ Res Public Health. 2018 Dec 10;15(12):2796. doi: 10.3390/ijerph15122796.PMID: 30544648.
12. Kim HS, Kim DJ, Yoon KH // Endocrinol Metab (Seoul). 2019. 34(4):349-354. doi: 10.3803/EnM.2019.34.4.349.
13. Senthilkumar S.A., Angappa Gunasekaran Big Data in Healthcare Management: A Review of Literature // American Journal of Theoretical and Applied Business. 2018. № 4 (2). С. 56-69.
14. Harden RM, Hart IR An international virtual medical school (IVIMEDS): the future for medical education? // Med Teach. 2019. №24(3):261-7. doi: 10.1080/01421590220141008.PMID: 12098412.
15. Hebda TL, Calderone TL Informatics competencies for healthcare professionals: the Technology Informatics Guiding Education Reform (TIGER) Initiative model // Drug Metabol Drug Interact. 2016;27(3):145-9. doi: 10.1515/dmdi-2012-0013.PMID: 22944866.

16. Borycki EM, Griffith J, Reid P, Kuo MH, Kushniruk AW Do electronic health records help undergraduate students develop health informatics competencies? // Stud Health Technol Inform. 2018. 205:838-42. PMID: 25160305.

17. Valcke M, De Wever B. Information and communication technologies in higher education: evidence-based practices in medical education // Med Teach. 2006 Feb;28(1):40-8. doi: 10.1080/01421590500441927.PMID: 16627322 Review.

18. Agrawal, R., Prabakaran, S. Big data in digital healthcare: lessons learnt and recommendations for general practice. Heredity 124, p.525-534 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41437-020-0303-2Dr>.

19. Kahkashan Tabassum Big data analytics in health informatics // International Journal of Development Research. Vol. 08. 2018. p.24445-24448.

20. Md. Ileas Pramanik, Raymond Y.K. Lau, Md.AbulKalam Azad, Md.Sakir Hossain, Md. Kamal Hossain Chowdhury, B.K. Karmaker Healthcare informatics and analytics in big data // Expert Systems With Applications. No. 152. 2020. p. 1-17.

Статья поступила в редакцию 20.05.2021

Статья принята к публикации 27.08.2021