

УДК 378.14


[https://doi.org/10.54158/27132838\\_2022\\_3\\_3\\_209](https://doi.org/10.54158/27132838_2022_3_3_209)EDN: [OKPYRG](#)

Научная статья



## Факторы успешности обучения студентов прикладной информатики в здравоохранении

Л.И. Васильева  , Л.Н. Титова 

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы,  
г. Уфа, Россия  
 [lidav@mail.ru](mailto:lidav@mail.ru)*

**Аннотация.** В статье рассматриваются факторы, влияющие на успешность обучения студентов, обучающихся по профилю прикладной информатики в здравоохранении. Проблемы и методы их решения имеют специфику, освоение которой способствует росту профессиональной деятельности будущих специалистов. Описаны критерии успешности обучения студентов по программе бакалавриата «Прикладная информатика в здравоохранении». Показано соответствие программы с тенденциями внедрения программных и аппаратных решений в области электронной медицины и здравоохранения. Обозначены пути повышения эффективности обучения в медицинском образовании.


**Ключевые слова:** факторы успешности, прикладная информатика, здравоохранение, студент, информационные технологии, компьютер, медицинские информационные системы.

**Для цитирования:** Васильева Л.И., Титова Л.Н. Факторы успешности обучения студентов прикладной информатики в здравоохранении // Наука и практика в образовании: электронный научный журнал. 2022. Т. 3. № 3. С. 209-219. [https://doi.org/10.54158/27132838\\_2022\\_3\\_3\\_209](https://doi.org/10.54158/27132838_2022_3_3_209)

Original article

## Factors of student learning success applied informatics in healthcare

L.I. Vasilyeva  , L.N. Titova 

*Akmulla Bashkir State Pedagogical University,  
Ufa, Russia  
 [lidav@mail.ru](mailto:lidav@mail.ru)*

**Abstract.** The article examines the factors that influence the success of the education of students studying in the profile of applied informatics in health care. Problems and methods of their solution have some specifics, the development of which contributes to the growth of professional activities of future specialists. The criteria for the success of student education in the undergraduate program "Applied Informatics in Health Care" are described. The program is shown to correspond with the trends in the implementation of software and hardware solutions in the field of electronic medicine and health care. Ways to improve the effectiveness of training in medical education are outlined.

© Васильева Л.И., Титова Л.Н., 2022

Attribution  
cc by

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

---

**Keywords:** success factors, applied informatics, healthcare, student, information technology, computer, medical information systems.

**For citation:** Vasilyeva LI, Titova LN. Factors of student learning success applied informatics in healthcare. *Science and Practice in Education: Electronic Scientific Journal*. 2022;3(3):209-219. (In Russ.). [https://doi.org/10.54158/27132838\\_2022\\_3\\_3\\_209](https://doi.org/10.54158/27132838_2022_3_3_209)

---

## Введение

Возникновение новых профессий, прежде всего, связано с появлением современных технологий и инструментов, которые еще недостаточно известны общественности. По мнению А.Р. Дабагова и других молодых исследователей, возникают проблемы освоения ИТ в здравоохранении в таких аспектах, как: «системный подход и новые технологии; проблемы функциональности и интеграции; открытые системы и открытые архитектуры; архитектуры систем и проблемы сложности; положение и тенденции в сфере применения ИТ в медицине, структура медицинских информационных систем и область медицинской информатики, международная статистическая классификация болезней, специфические медицинские стандарты, а также проблемы безопасности медицинской информации» [1].

При этом качество освоения учебных дисциплин студентами вуза определяется качествами преподавателя. Какие качества определяют сами преподаватели и что думают студенты о хорошем преподавателе, представим ниже, исходя из курса лекций в Уппсальском университете Петера Рейнхолдсона:

– учитель: энтузиазм, знания, цели, прямая и обратная связь, доброта, доступность, честность и объективность;

– студент: энтузиазм, знания, педагогический подход, честность, объективность, открытость для общения со студентами, уровень преподавания, адаптированный к уровню знаний студентов, и разнообразия в преподавании.

Критерии успешности обучения должны быть объективными, сравнимыми, содержать существенно важные показатели и обладать устойчивостью во всем учебном процессе.

На данный момент проблема успешности актуальна как никогда, ведь успешность обучения студентов является пролонгированным показателем качества образования в вузе. Специалисты, которые представляют вуз, являются его визитной карточкой.

### **Материалы и методы**

В исследовании использованы теоретические методы (изучение теоретической литературы по проблеме, сравнительно-сопоставительный анализ); эмпирические (изучение результатов деятельности, обобщение).

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Современный педагогический вуз несет ответственность за качество предоставляемого образования, которое выражается в успешности обучения студентов в вузе.

Под успешностью обучения понимают качественную характеристику результатов учебной деятельности конкретного субъекта, которая является одним из показателей эффективности, результативности и продуктивности образовательного процесса. В свою очередь выделяется субъективная и объективная успешность.

Если субъект в процессе обучения может преодолеть свой страх, затруднения, растерянность, неорганизованность, а также может принимать решения в ситуации выбора, то учебная деятельность имеет субъективную успешность. Субъективная успешность противопоставляется объективной успешности, которая предполагает внешнюю оценку результатов учебной деятельности студента со стороны преподавателя. Она выражается обычно в виде различного рода поощрений.

Внедрение новых технологий, компьютеризация производства и сервиса, рост ответственности и необходимость выживания фирм в условиях жесткой

конкуренции автоматически оставляет безработными специалистов, не владеющих этими качествами в должной мере [2].

Комплекс критериев, которыми оперирует заказчик, будет варьироваться как по структуре, так и по приоритетам, он будет заметно отличаться от критериев, которые важны для студентов, но именно опираясь на этот комплекс, заказчик может корректировать образовательную деятельность вуза с тем, чтобы профессионально подготовленный выпускник соответствовал требованиям конкретной области профессиональной деятельности.

Критерии эффективности собственно профессиональной деятельности определяются при проведении заключительных тестов и профессиональных проб, а также в период испытательного срока, установленного на предприятии.

Профессиональные способности, знания, навыки и умения, которые может реализовать выпускник прикладной информатики в здравоохранении, оцениваются как его индивидуальные возможности, которые должны отвечать требованиям профессионального образовательного стандарта, а в отдельных случаях специальным нормативам (требования правил Госгортехнадзора, Правила дорожного движения и т.д.).

К наиболее важным критериям эффективности профессионального обучения следует также отнести показатели, связанные с воспитанием и развитием личности обучающегося, формированием профессионально важных нравственных качеств и мотивов деятельности.

Являясь более объемным, чем квалификация, понятием, компетентность, порожденная рынком труда, отражает более высокий уровень требований, предъявляемых работнику определенной области, чем это необходимо для выполнения конкретной работы.

Факторы эффективности являются неотъемлемой частью учебного процесса и делают обучение более успешным. Кроме того, если рассмотреть процесс преподавания, то отдадим должное климату учебного процесса, мотивации, рефлексивному преподаванию, активации студентов и т.д.

При этом, как показывают некоторые исследования, круг проблем и методы их решения имеют некоторую специфику, и при этом не отличаются чем-то существенным от других проблем развития информационных технологий в целом. При их решении необходим системный подход к рассмотрению задач прикладной информатики. Фундаментальной основой развития должна оставаться технология открытых систем [3]. Особое внимание должно уделяться вопросам архитектур систем и общесистемной архитектуры. Последнее требует согласования усилий разработчиков, фирм и агентств на возможно более углубленном уровне.

Здесь важно понимать, что специалисты будущего на примере прикладной информатики в здравоохранении необходимы компаниям, поскольку будут оказывать реальную помощь, повышая их эффективность и конкурентоспособность на рынке труда.

В связи с востребованностью специалистов на рынке труда в областях, связанных с применением информационных технологий в медицине и системе здравоохранения, была разработана основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО). Программа бакалавриата «Прикладная информатика в здравоохранении» реализуется, в частности, в Башкирском государственном педагогическом университете им. М. Акмуллы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Данная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин или модулей, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов, разработанных и утвержденных БГПУ им. М. Акмуллы с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по

соответствующему направлению подготовки высшего образования, утвержденному приказом Минобрнауки России № 922 от 19.09.2017 г.

В соответствии с требованиями образовательного стандарта к минимуму содержания и уровню информационной подготовки выпускников программы «Прикладной информатики в здравоохранении» студент должен в области информатики:

- иметь представление об основных этапах решения задач с помощью ЭВМ, методах сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;

- иметь представление о программном и аппаратном обеспечении вычислительной техники, о компьютерных сетях и сетевых технологиях обработки информации, о методах защиты информации;

- знать основные понятия автоматизированной обработки информации;

- знать общий состав и структуру современных компьютеров и вычислительных систем;

- знать и уметь применять базовые системные продукты и пакеты прикладных программ;

- уметь устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

- уметь использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

- уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

- обрабатывать, анализировать и систематизировать информацию, используя соответствующий математический аппарат и инструментальные средства.

Специфика преподавания информатики в БГПУ им. М. Акмуллы основана на необходимости давать студентам знания, которые они смогут

применить в будущей профессиональной деятельности. Эти условия повышают интерес и создают дополнительную мотивацию студентов к изучению цикла дисциплин, связанных с информатикой. По нашему мнению, решение данной проблемы следует искать в широком сотрудничестве и кооперации преподавателей кафедры информационных технологий с преподавателями общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей. Отметим также, что сотрудничество строится на взаимовыгодных условиях, так как использование современных мультимедийных информационных технологий в учебном процессе поднимает его на новый качественный современный уровень.

К настоящему времени разработаны и разрабатываются ряд программных и аппаратных решений в области электронной медицины и здравоохранения. В этой области работают ряд крупных фирм, таких как IBM, Cisco, Microsoft, AGFA, GE и др. Значительное внимание уделяется разработке стандартов для цифровой медицины, развиваются медицинские информационные системы (МИС) и их отдельные компоненты.

Для Европейского исследования медицинской грамотности населения (HLS-EU-Q47) разработана комплексная анкета для измерения медицинской грамотности населения. В основе анкеты лежит концептуальная структура и содержится матрица из 12 измерений, включая четыре области обработки информации: поиск, понимание, оценка и применение, и три области здравоохранения: здравоохранение, профилактика заболеваний и укрепление здоровья. Анкетирование позволило сравнить данные внутри и между странами. Термины и понятия HLS-EU-Q47 были синхронизированы из 17 явных определений санитарной грамотности, найденных в предыдущих инструментах обследования. Вопросник ориентирован на измерение медицинской грамотности не только в клинических условиях, но и сообществах [4, с. 22].

Для соответствия современным требованиям и повышения эффективности обучения конкретно в медицинском образовании, необходимо:

- обучать студентов-медиков основам компьютерной грамотности;
- создавать в медицинских образовательных учреждениях инфраструктуру, позволяющую студентам и преподавателям иметь полный доступ к компьютерам и информационным базам данных, свободно пользоваться Интернетом;
- поощрять разработку современных мультимедийных учебных пособий, разработанных студентами прикладной информатики в здравоохранении и преподавателями кафедры ИТ с возможностью размещать их в Интернете.

Однако даже при этих условиях выпускник медицинского образования не компетентен в полной мере в решении задач, возникающих в сфере здравоохранения. В связи с этим учебным планом программы «Прикладная информатика в здравоохранении» предусмотрено изучение дисциплины «Анализ и статистическая обработка медико-биологических данных». Рабочая программа данной дисциплины предусматривает умение работать студентов с прикладными пакетами по обработке медицинской статистической информации.

Компьютер позволяет автоматизировать эту работу, и будущий специалист здравоохранения должен полностью использовать эту возможность. Необходимость унифицированного языка медицинских систем UMLS (Unified Medical Language System) рассматривается как средство для разработки компьютерных систем, «понимающих» биомедицинскую информацию и информацию в сфере здравоохранения.

Для умения воспринимать специфическую информацию и работать с ней в учебном плане введены дисциплины «Основы здравоохранения», «Медицинская статистика», «Медицинские информационные системы». Таким образом, обучающиеся по направлению «Прикладная информатика в здравоохранении» будут иметь определенный уровень профессиональной культуры работы с медицинской информацией с целью его грамотного использования для получения, хранения, обработки, защиты статистических



данных. Знания, умения и навыки работы с медицинской информацией определяют сущность их информационной культуры.

### **Заключение**

Отмечаем, что выпускник направления прикладная информатика является, прежде всего, «айтишником». Но знание основ здравоохранения, методов машинного обучения, прогнозирования, медицинской статистики поможет сфере здравоохранения получить высококвалифицированных IT-специалистов, способных не только администрировать компьютерные сети, выстраивать налаженную работу компьютерной техники, но и решать задачи, связанные с автоматизацией медицины, диагностикой заболеваний, распознаванием снимков, статистикой, прогнозированием, принятием оптимальных решений при организации медицинской помощи населению, а также обучением персонала.

### **Список литературы**

1. Дабагов А.Р. Цифровая радиология и диагностика. Достижения и перспективы // Журнал радиоэлектроники. 2009. № 5. С. 1-18. URL: <http://jre.cplire.ru/jre/may09/2/text.pdf> (дата обращения: 15.04.2022). EDN: [KUICWH](#)
2. Евсеева Е.Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности медицинского работника [Электронный ресурс] // Инфоурок. 15 ноября, 2018. URL: <https://infourok.ru/informacionnie-tehnologii-v-professionalnoy-deyatelnosti-medicinskogo-rabotnika-ou-spo-3378110.html> (дата обращения: 15.04.2022).
3. Ивлева И.В. Применение когнитивно-деятельностного подхода в обучении студентов понятийно-терминологическому аппарату медицины // Инновации в образовании. 2020. № 5. С. 86-93. EDN: [XNWYMS](#)
4. Каюпова Г.С., Жакенова С.Р., Жамантаев О.К., Ердесов Н.Ж., Куаныш Ж.М. Медицинская грамотность в контексте современного мира //

Медицина и экология. 2020. № 1. С. 21-27. EDN: [VYEGPR](#)

### References

1. Dabagov AR. Tsifrovaya radiologiya i diagnostika. Dostizheniya i perspektivy = Digital radiology and diagnostics. Achievements and prospects. *Journal of Radio Electronics*. 2009;(5):1-18. (In Russ.). <http://jre.cplire.ru/jre/may09/2/text.pdf> EDN: [KUICWH](#)

2. Evseeva EN. Informatsionnye tekhnologii v professional'noi deyatelnosti meditsinskogo rabotnika = Information technology in the professional activities of a medical worker. *Infourok*. November 15 2018. (In Russ.). <https://infourok.ru/informacionnie-tehnologii-v-professionalnoy-deyatelnosti-medicinskogo-rabotnika-ou-spo-3378110.html>

3. Ivleva NV. Cognitive-activity approach in teaching students the conceptual and terminological apparatus of medicine. *Innovacii V Obrazovanii*. 2020;(5):86-93. (In Russ.). EDN: [XNWYMS](#)

4. Kayupova GS, Zhakenova SR, Zhamantayev OK, Erdesov NZh, Kuanysh ZhM. Health literacy in the context of a modern world. *Medicine and Ecology*. 2020;(1):21-27. (In Russ.). EDN: [VYEGPR](#)

#### **Информация об авторах:**

**Васильева Лидия Ильясовна**, зав. кафедрой информационных технологий, кандидат технических наук, доцент, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы (450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3-а, Россия), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8775-3683>, SPIN-код: 6195-7793, AuthorID: 285953, email: lidav@mail.ru

**Титова Людмила Николаевна**, кандидат педагогических наук, доцент, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы (450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3-а, Россия), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8833-3517>, SPIN-код: 7989-4104, AuthorID: 728602, email: tludmila7@gmail.com

**Вклад авторов:** Авторы внесли равный вклад в исследовательскую работу.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

*Поступила в редакцию: 15.04.2022*

*Одобрена после рецензирования: 11.05.2022*

*Принята к публикации: 26.05.2022*

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

***Information about the authors:***

**Lidiya I. Vasilyeva**, Head of the Department of Information Technology Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Aknulla Bashkir State Pedagogical University (3-a Oktyabrskoy revolutsii Str., Ufa 450008, the Republic of Bashkortostan, Russia), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8775-3683>, SPIN-код: 6195-7793, AuthorID: 285953, email: lidav@mail.ru

**Lyudmila N. Titova**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Aknulla Bashkir State Pedagogical University (3-a Oktyabrskoy revolutsii Str., Ufa 450008, the Republic of Bashkortostan, Russia), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8833-3517>, SPIN-код: 7989-4104, AuthorID: 728602, email: tludmila7@gmail.com

***Contribution of the authors:*** The contribution of the authors is equal.

***Conflict of interests:*** The authors declare that there is no conflict of interest.

*Received: 15.04.2022*

*Approved after reviewing: 11.05.2022*

*Accepted for publication: 26.05.2022*

The authors have read and approved the final manuscript.