

О ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Козлов С.В.¹, Быков А.А.²

¹ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет», Смоленск, e-mail: svkozlov1981@yandex.ru;

²Филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», Смоленск, e-mail: alex1by@mail.ru

В статье представлено исследование проблемы формирования готовности применения будущими учителями в своей профессиональной деятельности автоматизированных систем обучения. Актуальность данного вопроса связана с необходимостью внедрения в практику работы образовательных учреждений современных средств цифровых технологий. Без расширения спектра задач, решаемых в образовании с помощью IT-инструментов, уже в настоящее время становится невозможным обеспечение высокого уровня качества обучения. Тем более в эпоху глобальной цифровизации постановка целей конкурентоспособности в профессиональной деятельности и их пошаговое достижение обуславливают применение IT-технологий на всех ступенях системы непрерывного образования. Ввиду этого учитель современной школы должен не только иметь представление об имеющихся средствах цифрового обучения, но и быть способным к их использованию в повседневной работе. При этом ниша современных автоматизированных программных сред поддержки учебного процесса достаточно многообразна. Она составляет одно из ключевых направлений в системе развития школы XXI века. Будущий педагог должен знать о функционале данного вида программного обеспечения, уметь встраивать его в учебный процесс в целях оптимизации. Он должен уметь грамотно выбирать электронные компоненты обучения, владеть навыками работы в автоматизированных программных комплексах. Целями исследования являются выявление особенности представлений студентов и анализ готовности использования ими в учебном процессе методов и средств автоматизированных систем обучения. Методами исследования выступают анкетный опрос, анализ, качественная и количественная обработка данных. Результатами исследования служат данные проведенного анкетирования, которые позволяют утверждать, что понимание проблем готовности применения автоматизированных систем обучения и их изучение имеют важное значение для определения путей их разрешения при организации образовательного процесса в вузе. Это дает возможность своевременно скорректировать содержание учебных дисциплин, которые непосредственно направлены на формирование профессиональных компетенций у студентов в данной области знаний. В свою очередь, это откроет возможности оптимального планирования обучения студентов работе в автоматизированных программных комплексах поддержки образовательной деятельности.

Ключевые слова: готовность к обучению, автоматизированные системы обучения, программный модуль, цифровизация, IT-технологии, учебный процесс, средства математического моделирования.

ON THE PROBLEM OF FORMING THE READINESS OF STUDENTS TO USE AUTOMATED LEARNING SYSTEMS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Kozlov S.V.¹, Bykov A.A.²

¹FGBOU VO «Smolensk State University, Smolensk», Smolensk, e-mail: svkozlov1981@yandex.ru;

²Branch of FGBOU VO "National Research University «MPEI», Smolensk, e-mail: alex1by@mail.ru

The relevance of this issue is associated with the need to introduce modern digital technologies into the practice of educational institutions. Without expanding the range of tasks solved in education using IT tools, it is already becoming impossible to ensure a high level of quality education. Moreover, in the era of global digitalization, setting competitiveness goals in professional activities and their step-by-step achievement dictates the use of IT technologies at all stages of the continuing education system. In view of this, a teacher of a modern school should not only have an idea of the available means of digital learning, but also be able to use them in everyday work. At the same time, the niche of modern automated software environments for supporting the educational process is quite diverse. It is one of the key directions in the development system of the school of the XXI century. The future teacher should be aware of the functionality of this type of software, be able to embed it in the educational process for optimization purposes. He must competently be able to choose electronic components of training, master the skills of working in automated software complexes. The purpose of the study is to identify the features of students' ideas and analyze their readiness to use methods and means of automated learning systems in the educational process. The research methods are a questionnaire survey, analysis, qualitative and quantitative data processing. The results of the study are the data of the survey, which allow us to state that understanding the problems of the readiness to use automated learning systems and their study is important for determining ways to resolve them

when organizing the educational process at the university. This makes it possible to timely adjust the content of academic disciplines that are directly aimed at the formation of professional competencies among students in this field of knowledge. This allows you to timely adjust the content of educational disciplines that are directly aimed at the formation of professional competencies among students in this field of knowledge. In turn, this will open up the possibility of optimal planning for teaching students to work in automated software complexes to support educational activities.

Keywords: readiness for learning, automated learning systems, software module, digitalization, IT technologies, educational process, mathematical modeling tools.

Цифровой вектор развития общества XXI в. обуславливает внедрение IT-технологий как фактор выхода на качественно иной уровень функционирования всех систем жизнедеятельности человека. Без использования средств IT-индустрии в условиях непрерывного роста информационных потоков уже практически невозможно полноценное прогрессирующее во многих отраслях науки и техники, системе здравоохранения, социальной сферы, системах жизнеобеспечения и образовательной области. При этом система образования должна быть не только адаптивна к применению цифровых технологий, но и выступать инструментом в их изучении и распространении в повседневной жизни [1]. В связи с этим необходимо формировать у будущих педагогов готовность применения цифровых методов обучения в учебном процессе.

Система цифрового образования при этом широка и многообразна [2, 3]. Она допускает и с необходимостью требует использование инструментов IT-технологий во всех своих процессах, на всех уровнях взаимодействия субъектов образовательных процессов. Это предполагает и электронный документооборот, осуществляемый с помощью автоматизированных информационных систем передачи данных, и наличие единой цифровой системы как средства коммуникации в виде web-сайта учебного заведения, электронных баз данных результатов обучения (таких как электронный журнал или электронный деканат), и автоматизированных систем цифрового сопровождения очного образовательного процесса и поддержки удаленного обучения (такой как программная среда Moodle), и электронных библиотек, содержащих практически безграничные объемы учебной информации теории и практики различных учебных дисциплин. В то же время, несмотря на этот перечень цифровых средств, педагог современной системы образования должен обладать знаниями об автоматизированных системах обучения, которые позволяют выработать пути организации ежедневного учебного процесса оптимальным образом и владеть навыками повседневного использования таких программных комплексов.

Цель исследования заключается в том, чтобы выявить особенности представлений студентов об использовании в учебном процессе методов и средств автоматизированных систем обучения и проанализировать готовность к их применению. Научная новизна состоит в том, что выявлена специфика знаний студентов о функциональном составе

автоматизированных систем обучения и возможностях применения их средств для организации учебного процесса.

Материал и методы исследования. Обучение применению средств автоматизированных программных комплексов поддержки учебного процесса до определенного времени практически не велось. Предполагалось, что учитель ввиду всеобщей цифровизации самостоятельно освоит навыки использования инструментов ИТ-коммуникации в сфере образования. Исследования [4, 5] качества образовательного процесса показывают, что это не так. Организации курсов повышения квалификации учителей в области знаний цифровых технологий уже недостаточно. Требуется не только системная подготовка будущих педагогов в области представления о цифровом арсенале учителя XXI века [6, 7], но и обучение методологиям использования цифровых технологий как инструментов обеспечения качества учебного процесса. В частности, это особо важно в контексте внедрения автоматизированных систем обучения как инструмента работы педагога современной школы.

Одним из первых шагов в организации обучения студентов применению автоматизированных систем поддержки учебного процесса является изучение их готовности. Исследования в этой области в научной школе под руководством Г.Е. Сенькиной проводит целый ряд авторов. Так, вопросы готовности использования 3D-моделирования в проектной деятельности по физике анализирует А.А. Базылева [8]. Проблемы оценки восприятия учителями и школьниками дистанционных методов обучения изучает К.В. Осипян [9]. Особенности внедрения музейных и проектных технологий на уроках школьной математики исследует И.А. Ишутина [10]. Также ведутся и международные проекты в этой области. Так, совместно с казахскими учеными осуществляются исследования по изучению особенностей применения информационных и коммуникационных технологий в системе международного образования XXI века [11].

Исследованием и внедрением практик использования программно-аппаратных комплексов обучения с применением методов математического моделирования в образовательный процесс на разных его ступенях занимаются Д.А. Бояринов и О.М. Киселева. Д.А. Бояринов выявляет особенности формирования траекторий обучения на основе образовательных карт как адаптивного средства организации учебного процесса [12]. О.М. Киселева занимается изучением специфики подготовки студентов к внедрению в обучение различных форм удаленной работы с учащимися школ и студентами вузов [13].

Работы авторов статьи лежат в плоскости применения методов математического моделирования для построения оптимальных траекторий обучения [14, 15]. Они посвящены изучению теоретических и практических вопросов использования таких инструментов моделирования предметной области, как семантические сети, выявлению существенных

характеристик и базисных компонентов графовых моделей учебного материала, а также автоматизированному генерированию образовательных путей с помощью соответствия Галуа и импликативных матриц. В данной статье остановимся более подробно на проблеме формирования готовности студентов к использованию автоматизированных программных комплексов обучения в учебном процессе и их знания о компонентах этих сред.

Методологическую основу исследования составляют анкетирование, анализ, качественная и количественная обработка данных. Для исследования проблемы формирования готовности применения студентами в образовательном процессе автоматизированных систем обучения использовалась анкета. Она содержала следующие десять вопросов.

1. Какой математический аппарат должен быть положен в основу функционирования автоматизированных систем обучения?

- графовые модели;
- алгебраические модели;
- семантические сети;
- импликативные матрицы;
- дополните самостоятельно _____.

2. Какие модули должны быть положены в основу функционирования автоматизированных систем обучения?

- модуль теоретического материала;
- модуль практического материала;
- модуль тестирования;
- модуль построения индивидуальной траектории обучения;
- модуль построения траектории обучения в группе;
- дополните самостоятельно _____.

3. Считаете ли вы возможным редактирование модуля теоретического материала в автоматизированных системах обучения?

- да;
- нет.

4. Считаете ли вы возможным редактирование модуля практического материала в автоматизированных системах обучения?

- да;
- нет.

5. Считаете ли вы необходимым наличие модуля редактирования тестовых заданий в автоматизированных системах обучения?

– да;

– нет.

6. Считаете ли вы необходимым наличие возможности редактирования педагогом индивидуальной траектории обучения в автоматизированных системах обучения?

– да;

– нет.

7. Считаете ли вы необходимым наличие возможность выбора педагогом критериев определения траектории обучения в группе в автоматизированных системах обучения?

– да;

– нет.

8. Считаете ли вы необходимым наличие возможности редактирования педагогом групповой траектории обучения в автоматизированных системах обучения?

– да;

– нет.

9. Оцените по пятибалльной шкале степень необходимости использования в вашей работе автоматизированных систем обучения?

– 5;

– 4;

– 3;

– 2;

– 1;

– 0.

10. Назовите автоматизированные системы обучения, которые вы используете (планируете использовать) в педагогической деятельности?

– дополните самостоятельно _____.

Результаты исследования и их обсуждение. Педагогический эксперимент проводился на базе Смоленского государственного университета (СмолГУ). В анкетировании приняли участие студенты 3-го, 4-го и 5-го курсов физико-математического факультета СмолГУ направления подготовки «Педагогическое образование». Всего в исследовании были задействованы 82 человека профилей «Математика и информатика» и «Физика и информатика».

При ответе на первый вопрос большинство студентов (78% респондентов) указали на необходимость наличия математического аппарата теории графов как функциональной основы работы автоматизированных систем обучения. Остальные варианты выбирались значительно реже (15–25% респондентов). Это свидетельствует о знакомстве студентов с

классическими средствами математического моделирования предметной области и в меньшей степени – о наличии представлений о специальных инструментах, которые становятся наиболее востребованными в последнее время. Дополнить перечень самостоятельно практически все анкетированные затруднились (95% респондентов).

Ответ на второй вопрос анкеты, который также предполагал множественный выбор, ярко продемонстрировал тенденцию, связанную с тем, что пользователи хотят иметь возможность наличия у программного обеспечения как можно большего числа функций. Наличие каждого программного модуля указали более 90% опрошенных студентов. При этом, даже если они будут не востребованы, их наличие считается практически обязательным фактом.

На вопросы о возможности редактирования модулей, составляющих основу функционирования автоматизированных систем обучения, ответы испытуемых распределились приблизительно в отношении два к одному для вариантов «да» и «нет» соответственно (70–75% и 25–30% соответствующих ответов). Это позволяет сделать предположение о том, что существенная часть респондентов не готова в силу разных факторов к редактированию материала, предоставляемого системными инструментами. У многих студентов, несмотря на наличие в учебных планах значительного числа учебных предметов, формирующих цифровые компетенции, не в полной мере сформированы умения использовать возможности сквозных ИТ-технологий, в частности потенциал автоматизированных программных сред.

На девятый вопрос анкеты о степени использования автоматизированных систем обучения в повседневной практике данные распределились в соответствии с законом нормального распределения. Они представлены на диаграмме (рисунок).



Результаты оценивания степени необходимости использования в работе автоматизированных систем обучения

Значительная часть студентов уже регулярно используют в своей работе автоматизированные системы обучения. Это можно объяснить как общими тенденциями внедрения средств ИТ-технологий в учебный процесс, так и ускорившей данный фактор пандемией, которая обусловила охват широких масс обучаемых средствами удаленной работы и овладение навыками работы в различных компьютерных и мобильных программных приложениях. В то же время студенты оценивали степень необходимости применения автоматизированных систем обучения в своей будущей, а для кого-то – уже текущей профессиональной работе педагога. Поэтому в индивидуальном срезе выборка была репрезентативной. Часть студентов применяют автоматизированные программные средства на практике и видят перспективы их использования (оценки «4» и «5» по пятибалльной шкале), а часть только готовится пробовать свои силы в работе учителем.

В связи с этим показательны ответы на десятый вопрос анкеты. Никто из опрашиваемых студентов не оставил поле «дополните самостоятельно» пустым, незаполненным. Этот факт можно объяснить тем, что среди перечня указываемых ими автоматизированных программных сред все без исключения респонденты указали систему электронного обучения Moodle. Такое единодушие студентов отражает сопровождение образовательного процесса в СмолГУ коммуникацией в обучении с помощью инструментов данной системы. При этом данные о других автоматизированных системах фрагментарны. Небольшой процент опрашиваемых студентов отметили в своих анкетах такие программы, как «Advanced Tester» и «Траектория обучения», которые используют в своей работе авторы данного исследования. В большинстве своем остальные ответы на десятый вопрос можно отнести к погрешности педагогического эксперимента. Иными программными комплексами пользуются в работе (или предполагают использовать) только единицы, что обращает на себя внимание. Именно в этом направлении видится существенная разница между запросами студентов о необходимости внедрения автоматизированных систем обучения и только определенной, меньшей части анкетированных – их применения в ежедневной практической деятельности.

Заключение

Обобщая данные, полученные в ходе анкетирования студентов о готовности использования автоматизированных систем обучения в учебном процессе, можно сделать следующие выводы. Цифровизация всех сфер жизнедеятельности человека, безусловно, накладывает отпечаток на восприятие действительности каждым из них. В связи с этим понимание необходимости применения в образовательном пространстве средств ИТ-технологий есть у каждого студента. В то же время готовность к осознанному внедрению инструментов цифровизации сформирована не у каждого из них. Несмотря на широкий

перечень учебных дисциплин по цифровым технологиям и использование в обучении каждому предмету сквозных информационно-коммуникационных технологий, владеют ИТ-технологиями на уровне выше базовых представлений только около 50% опрошенных. Об этом можно судить по результатам ответов на два первых и два последних вопроса анкеты. Особенно ярко это выражено в тех анкетных данных, в которых респонденты самостоятельно дополнили приведенный список ответов. Чем полнее он оказывался, тем выше степень их готовности уже здесь и сейчас использовать компоненты автоматизированных систем обучения в практической деятельности. Доля таких студентов по данным анкетирования составила 34%.

Кроме того, очень важно, что, несмотря на неполный охват методологиями цифрового обучения студентов, 68% из них выражают потребность использования в системе образования автоматизированных программных сред. Это отражают данные ответов на девятый вопрос анкеты. При этом совокупность результатов анкетирования на вопросы с третьего по восьмой также подтверждает эту гипотезу. Студенты в своей будущей профессиональной работе педагога имеют потребность в наиболее широком охвате средств и методов всех ИТ-технологий и автоматизированных систем обучения в частности. При этом также заметим, что в разных возрастных категориях 3-го, 4-го и 5-го курсов обучения результаты отражают корреляционную зависимость. Они характеризуют общие тенденции представленных результатов. Независимо от стадии текущего обучения данные анкетирования демонстрируют общие закономерности. Курс обучения не сыграл существенной роли. Во всех возрастных группах результаты пропорциональны обобщенным данным. Таким образом, можно сделать выводы как о наличии в целом готовности студентов к применению инструментов автоматизированных программных комплексов, так и о необходимости ее усиления в разрезе всеобщей цифровизации системы образования.

Список литературы

1. Козлов С.В. Концептуальные возможности использования цифровых технологий в сфере образования // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сборник статей III Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Брянского государственного инженерно-технологического университета. Брянск, 2020. С. 396-402.
2. Пешко Ю.С., Киселева О.М. Содержание и особенности демонстрационно-контролирующей программы «Треугольники» // Системы компьютерной математики и их приложения. 2020. № 21. С. 399-404.

3. Ибрагимова М.Р., Козлов С.В. Разработка образовательного приложения «Четырехугольники» средствами языка программирования С# // Развитие научно-технического творчества детей и молодежи: сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2019. С. 98-103.
4. Бояринов Д.А. Модель управления качеством обучения в условиях адаптивного сетевого образовательного пространства // Проблемы современного образования. 2019. № 4. С. 202-211.
5. Максимова Н.А. Моделирование информационно-образовательной среды учебного заведения // Концепт. 2016. № 5. С. 195-200.
6. Тимофеева Н.М. О цифровых технологиях из арсенала современного преподавателя // Развитие научно-технического творчества детей и молодежи. Киров, 2020. С.108-113.
7. Тихонова Л.П. Актуальные вопросы разработки современных средств мониторинга и контроля качества обучения // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: материалы 23-й Международной научно-практической конференции. Екатеринбург, 2018. С. 602-605.
8. Сенькина Г.Е., Базылева А.А. 3D-моделирование в проектной деятельности обучающихся: построение системы сопровождения в процессе изучения физики в общеобразовательной школе // Системы компьютерной математики и их приложения. 2019. № 20-2. С. 209-214.
9. Сенькина Г.Е., Осипян К.В. Оценка восприятия обучающимися формата онлайн-обучения: преимущества и недостатки, перспективы развития // Вестник Университета Российской академии образования. 2021. № 2. С. 61-71.
10. Сенькина Г.Е., Ишутина И.А. Применение музейных и проектных технологий в обучении школьной математике // Вестник Университета Российской академии образования. 2021. № 3. С. 24-33.
11. Жамалова С.А., Сенькина Г.Е. Особенности применения информационных технологий в образовании XXI века // Развитие научно-технического творчества детей и молодежи: сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2019. С. 94-98.
12. Бояринов Д.А. Индивидуальные образовательные траектории и образовательные карты // Системы компьютерной математики и их приложения. 2020. № 21. С. 371-375.
13. Киселева О.М. Программные средства поддержки удаленного обучения // Вызовы цифровой экономики: тренды развития в условиях последствий пандемии COVID-19. Сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции, приуроченной к Году науки и технологий в России. Брянск, 2021. С. 143-146.

14. Козлов С.В., Быков А.А. Применение методов математического моделирования для диагностики знаний школьников // Современные наукоемкие технологии. 2021. № 4. С. 157-162.
15. Козлов С.В., Быков А.А. О применении методов математического моделирования при обучении алгоритмизации в вузе // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30946> (дата обращения: 02.05.2022).