

Использование интерактивных материалов при обучении математике

Романюк Виктория Дмитриевна

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Научный руководитель:

Эйрих Надежда Владимировна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

*Кандидат физико-математических, доцент, доцент по кафедре
информационных систем и защиты информации*

Аннотация

Целью данного исследования является анализ использования интерактивных материалов образовательного портала «1С:Школа» при обучении математике и влияние этого портала на роли учащихся и преподавателей. Методами исследования стали изучение цифровых образовательных ресурсов, таких как интерактивные задания и тренажеры, а также анализ их применения в условиях дистанционного обучения, особенно во время пандемии COVID-19. Основные выводы подчеркивают, что мультимедийные учебные материалы и технологии, предлагаемые платформой «1С», не только способствуют улучшению качества образования, но и обеспечивают гибкость и доступность обучения в различных условиях.

Ключевые слова: дистанционное обучение, математическое образование, 1С, электронные образовательные ресурсы, информационные технологии.

The use of interactive materials in teaching mathematics

Romanyuk Viktoriya Dmitrievna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Scientific supervisor:

Eirikh Nadezhda Vladimirovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate
Professor at the Department of Information Systems and Information Protection*

Abstract

The purpose of this study is to analyze the use of interactive materials from the educational portal "1C:School" in teaching mathematics and the impact of this portal on the roles of students and teachers. The research methods were the study of digital educational resources, such as interactive tasks and simulators, as well as the

analysis of their use in distance learning, especially during the COVID-19 pandemic. The main conclusions emphasize that multimedia educational materials and technologies offered by the 1C platform not only contribute to improving the quality of education, but also provide flexibility and accessibility of learning in various conditions.

Keywords: distance learning, mathematical education, 1C, electronic educational resources, information technology.

В настоящее время во многих школах, колледжах и иных образовательных учреждениях активно внедряются новые образовательные технологии, которые направлены на цифровизацию обучения, а также на более индивидуальный подход к каждому студенту.

Использование различных интерактивных материалов широко распространено на таких уроках, где наглядность является одной из главных образующих обучения. Р.В. Готко и М.А. Криворученко в своем исследовании затрагивают такую тему как применение интерактивных геометрических сред, которые могут быть использованы на различных этапах изучения материала на уроках геометрии: введение стереометрического понятия с помощью инструмента, построение объектов изучаемого понятия, исследование свойств и прочее. В исследовании подробно рассмотрена программная среда GeoGebra на примере построения сечения различных фигур [1]. М.Н. Шестакова в своей статье: «Использование интерактивных материалов технологии на уроках математики в общеобразовательной школе» рассматривает исторические аспекты появления интерактивных технологий. Помимо этого, в статье приведены разработки фрагментов уроков геометрии с использованием интерактивных технологий [2]. Использование сервиса LearningsApp для организации внеклассной работы по математике рассматривает в своем исследовании Т.В. Захарова. На примере фрагмента организации внеклассной работы по теме «Основы тригонометрии» она показывает, что применение сервиса LearningsApp позволяет любому обучающемуся с разным уровнем знаний почувствовать себя не просто присутствующим на занятии, а активным участником увлекательной работы [3]. Использование интерактивных материалов имеет очень большую ценность при обучении школьников в младших классах, так как интересный материал развивает активность, самостоятельность и мотивацию к обучению у учащихся. В статье «Развитие вычислительных навыков у второклассников в процессе работы на платформе Genially» К.А. Нечаева рассматривает разработку индивидуальных упражнений на платформе для развития у обучающихся навыков устного и письменного счета [4]. Различные интерактивные доски и их применение на уроках математики рассматривает в своем исследовании Д.А. Скворцова. В статье описаны особенности создания ментальных карт в онлайн сервисах MindMup, MindMeister, Dravio, Prezi и других, приведен обзор интерактивных онлайн досок, показаны примеры выполненных студентами проектов с использованием интерактивных досок [5].

Целью данного исследования является анализ использования интерактивных материалов образовательного портала «1С:Школа» при обучении математике и влияние этого портала на роли учащихся и преподавателей.

Образовательный портал «1С:Школа» активно используется в организации модульного обучения, в котором ученику отводится ведущая роль, а учителю предполагается мотивационная, организационная и контролирующая роль.

"1С:Школа. Информатика, 10 класс", "1С:Школа. Информатика, 11 класс" включают теоретический материал, обучающие интерактивные задания, проверочные тематические контрольные тесты, а также обучающие интерактивные задания с решениями и контрольные задания для подготовки к ЕГЭ [6].

Среди прочего рассматриваются различные виды цифровых заданий по математике, предназначенные для выполнения на компьютерах или планшетах, со сложными с точки зрения автоматической проверки ответами: алгебраическими выражениями, геометрическими построениями, графиками функций и др. В качестве примера применения цифровых заданий рассматривается использование цифровых материалов для подготовки школьников к сдаче ЕГЭ по математике профильного уровня. Применение тренажеров и тестов имеет различные формы применения в учебном процессе: поддержка самостоятельной деятельности учащихся при очном учебном процессе, сопровождение онлайн-обучения с преподавателем в условиях пандемии коронавируса, самостоятельное онлайн-обучение без преподавателя на основе специальным образом подготовленных и структурированных учебных курсов.

В пример можно привести цифровые задания, разработанные в среде «1С: Математический конструктор» (Рис.1) [7] и в редакторе тестовых заданий платформы «1С: Образование» [8, 9].

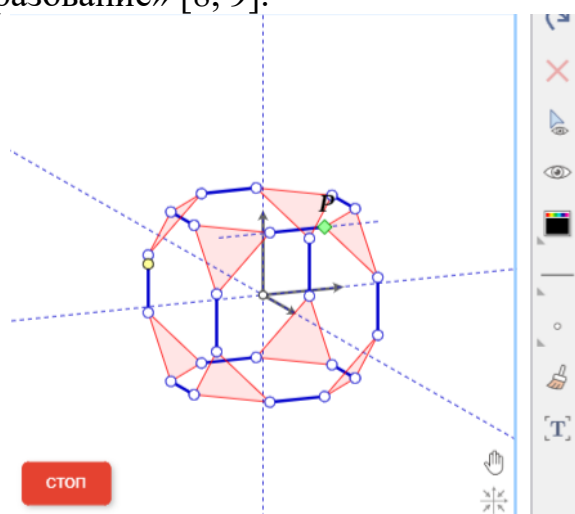


Рисунок 1. Пример интерактивного построения с помощью лаборатории «Стереометрия» в среде «1С: Математический конструктор»

Мультимедийные средства позволяют превратить процесс обучения в своеобразный технологический процесс с гарантированным результатом. Это может произойти в том случае, если мультимедийная образовательная среда представляет собой совокупность технологических процессов и конструкторско-проектных решений. За последние годы значительно изменилось технологическое обеспечение образовательного процесса, что значительно повлияло на формы организации учебно-воспитательной работы, внедрение новых форм с использованием ИКТ и ЦОР. Эти процессы во многом способствуют формированию новых образовательных технологий. Традиционные методики обогатились новыми визуально-наглядными средствами обучения. Современные средства обучения (компьютер, интернет, мультимедиа-коллекции и т.д.), оставляя ведущую роль преподавателю, способствуют повышению качества знаний, реализации творческого потенциала учащихся и преподавателя.

Платформа 1С является одним из решений для дистанционного обучения. Особенностью использования продуктов в дистанционном режиме обучения является возможность их комбинирования, автономность в условиях самостоятельной работы и возможность использования в создании цифрового учебного контента [10].

Данный опыт активно использовался во время организации дистанционного обучения в организациях среднего общего и профессионального образования в марте-мае 2020 года в связи со сложной эпидемиологической ситуацией в России.

В период пандемии многие российские сервисы онлайн обучения предоставили образовательным организациям возможность бесплатного использования своих платформ и размещенных на них учебных материалов для организации дистанционного обучения. Одним из таких сервисов стала система «1С: Образование», разработанная фирмой «1С» на базе существующей с 2006 года одноименной программной платформы.

В состав цифровой библиотеки системы «1С: Образование» входят электронные образовательные ресурсы различного дидактического назначения, позволяющие переводить в дистанционную форму практически все виды учебной деятельности:

- ресурсы информационного характера, позволяющие повысить степень наглядности в изложении учебного материала (анимированные рисунки, карты лекции; интерактивные рисунки, таблицы и схемы; аудио- и видеофрагменты);
- ресурсы для закрепления, контроля и самоконтроля знаний, позволяющие организовывать практические занятия с целью контроля и коррекции усвоения учебного материала с возможностью проверки и самопроверки, анализа и обсуждения ошибок (интерактивные тренажеры, задания, тесты, карты и т. д.);
- ресурсы для виртуальных исследований и экспериментов, позволяющие наглядно представить на экране компьютера изучаемые

процессы и явления в виде их моделей (динамические модели, виртуальные лаборатории и т. д.);

- ресурсы для расширения кругозора и формирования мировоззрения учащихся, позволяющие организовать деятельность, направленную на развитие навыков работы с информацией (виртуальные экскурсии, интерактивные справочники, энциклопедии и словари, ленты времени) [11].

Во время учения в образовательном процессе средней школы средства электронного обучения в виртуальной лаборатории 1С: Математический конструктор активно используется во время подготовки к ЕГЭ. Во время пандемии все образовательные организации перешли на дистанционное образование, которое является одной из форм электронного образования, ввиду чего важным является проведенный анализ образовательного процесса средней школы в условиях информатизации образования, а также обоснование перспективности использования электронного обучения в средней школе при условии всесторонней подготовки к нему как учителей, так и учеников. Условия карантина привели к необходимости проверить на практике возможности использования средств электронного обучения в образовательном процессе, выделить основные формы электронного обучения в образовательном процессе, раскрыть технологии использования средства электронного обучения в образовательном процессе, а также эмпирически разработать методику использования ресурса видеоконференцсвязи CiscoWebex в учебном процессе с подключением цифровых образовательных ресурсов, разработанных конспектов уроков электронного обучения и предложить Методические рекомендации по работе учащихся 10-11 классов с двумя модулями Математического Конструктора «1С:Математический конструктор 6.0» на основе платформы Cisco Webex при подготовке к ЕГЭ.

Цифровой образовательный интерактивный электронный ресурс «1С: Математический конструктор» является весьма полезным продуктом для учащихся старших классов при подготовке к ЕГЭ в условиях электронного обучения [12].

Одной из последних разработок для перехода учебных заведений в дистанционный формат обучения стала образовательная среда "1С: Образование", созданная на основе "1С: Образование 5. Школа". "1С: Образование 5. Школа" – отлаженная за многие годы (2006-2018) программная платформа для электронного обучения, которая поддерживает мировые SCROM, IMS QTI отраслевых стандартов разработки ресурсов и учебных курсов. Она обеспечена всеми необходимыми специализированными инструментами для создания электронных образовательных ресурсов и курсов. Имеет открытый API и систему методической поддержки внедрения и использования в организациях общего образования. Кроме того, на данной платформе реализованы все возможности для организации дистанционного обучения в асинхронном режиме [13].

«1С: Образование» - это программа для организации обучения с использованием электронных образовательных ресурсов, реализации

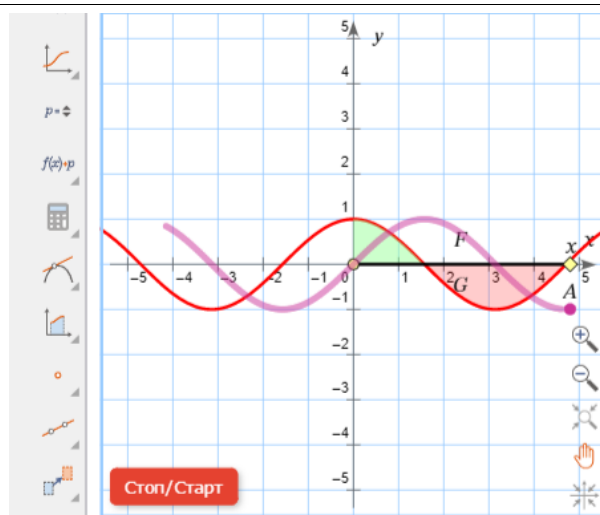


Рисунок 4. Пример использования лаборатории «Графики функций»

В 2021 году продолжилось развитие виртуальных лабораторий Московской электронной школы (МЭШ), выполненных на базе интерактивной математической среды «1С:Математический конструктор». К трём лабораториям, разработанным для традиционных линий школьного курса математики – планиметрии, стереометрии и графиков функций – добавились лаборатории по теории вероятностей (Рис.5) и математическому моделированию (Рис.6). Сохранив технологическую платформу и общий подход к организации работы, новые лаборатории значительно изменили содержание учебной деятельности, внесли в неё элементы STEM-образования и междисциплинарных исследований [16].

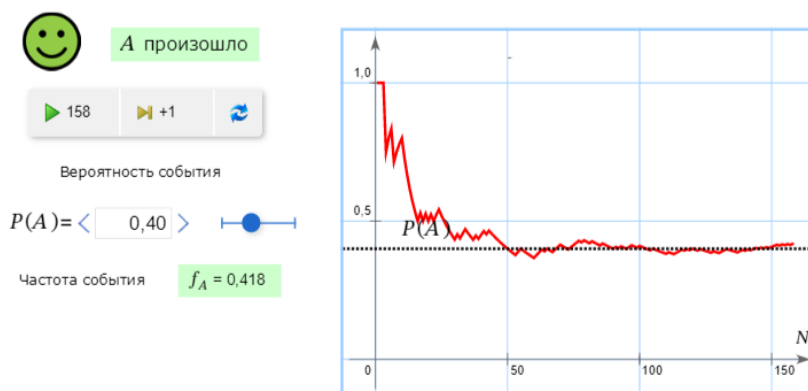


Рисунок 5. Пример использования лаборатории «Теория вероятностей»

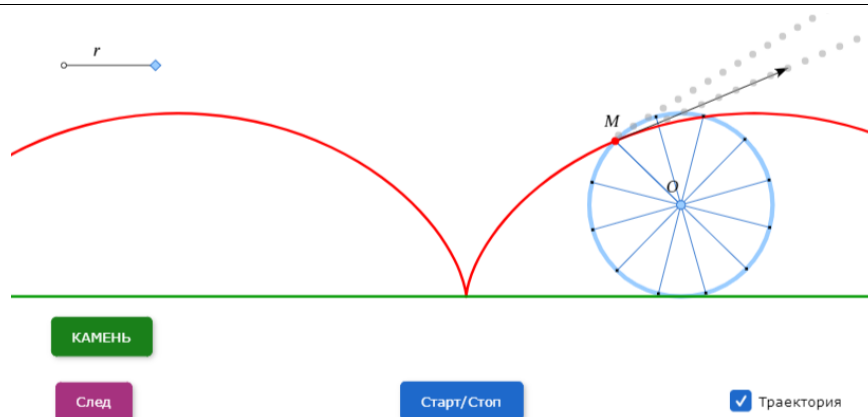


Рисунок 6. Пример использования лаборатории «Моделирование»

Библиотека «1С: Урок» содержит интерактивные материалы по различным учебным дисциплинам, которые могут быть рекомендованы не только учащимся образовательных учреждений среднего и среднего специального образования, но и абитуриентам и студентам высших учебных заведений. На основе ресурсов библиотеки можно разработать задания для виртуальных лабораторных работ по разделам современной физики, в том числе и по основам классической механики. Виртуальные лабораторные работы в настоящее время являются одним из ключевых элементов учебно-методического обеспечения образовательного процесса, позволяя не только сочетать очную и дистанционную формы обучения, но и выполнять лабораторные задания в любом месте, где есть доступ к компьютеру и/или Интернету, а также сокращать расходы на материально-техническое оснащение учебных заведений.

Проведение виртуальных экспериментов значительно сокращает время на усвоение обучающимися изучаемых предметов, способствует ускоренному развитию у них навыков проведения самостоятельной научно-исследовательской работы и оценки достоверности получаемых результатов, что в целом содействует повышению эффективности учебной работы и научных исследований [17].

Применение образовательных комплексов "1С" показало очевидные преимущества учебного процесса с применением этих ресурсов, так как они позволяют организовать учебный процесс с учетом современных требований по формированию необходимых компетенций. Фирма не только создает образовательные комплексы (ОК), которые содержат различные учебные материалы -справочники, лекции, тесты, практикумы, тренажеры и др., но и создает рекомендации методического характера по применению программного продукта в учебном процессе, учитывая различные профили обучения, примерные программы по предмету.

Ресурсы компании «1С» обладают большими возможностями для формирования исторического образа.

Мультимедийные аудио-экскурсии, предложенные компанией «1С», позволяют не только изучить маршрут, представленный в виде наглядной 3D

схемы, но и создать свой. Виртуальные путешествия способствуют развитию умения создавать образ (страны, города и др.).

Таким образом, Образовательные комплексы серии "1С: Школа" содержит весь спектр информационного материала в соответствии со школьной программой, необходимый набор методических приемов, инструментов, тренажеров, нормативных документов для повторения, закрепления учебного материала, подготовки к выпускным и вступительным экзаменам. Издания обеспечивают возможность адекватного анализа уровня усвоения содержания школьной программы, а также адаптации к реальным условиям ОГЭ и ЕГЭ, отвечает всем новейшим требованиям к электронным пособиям подобного уровня и их можно довольно успешно использовать на уроках как дополнительный, закрепляющий и вспомогательный материал, способствующий развитию информационных и коммуникативных способностей обучающихся.

Библиографический список

1. Готко Р.В. и др. Визуализация решения геометрических задач в программе Geogebra // СТУДЕНТ года 2020: сборник статей Международного учебно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 17 декабря 2020 года. Том Часть 1. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская Ирина Игоревна), 2020. С. 409-421 URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_44586332_89209725.pdf
2. Шестакова М. Н. Использование интерактивных технологии на уроках математики в общеобразовательной школе // Наука и практика в образовании: электронный научный журнал. 2022. Т. 3, № 5. С. 303-311. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_49851372_14167611.pdf
3. Захарова Т. В., Басалаева Н. В. Использование LearningApps для организации внеклассной работы по математике // Глобальный научный потенциал. 2021. № 5(122). С. 43-46. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_46390917_26643960.pdf
4. Нечаева К. А. Развитие вычислительных навыков у второклассников в процессе работы на платформе Genially / К. А. Нечаева // Всероссийский педагогический форум - 2024: Сборник статей III Всероссийской методико-практической конференции, Петрозаводск, 21 мая 2024 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2024. С. 112-118. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_67311130_66853921.pdf
5. Скворцова, Д. А. использование средств визуальной наглядности в обучении математике // Дидактика математики: проблемы и исследования. 2024. № 1(61). С. 90-100. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_65649605_73466317.pdf
6. Акимова И. В. и др. Методика организации модульного обучения информатике на основе использования продуктов фирмы 1С // Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 19-

- й международной научно-практической конференции, Москва, 29–30 января 2019 года / Под общей редакцией Д.В. Чистова. Том Часть 2. М.: Общество с ограниченной ответственностью "1С-Паблишинг", 2019. С. 498-499. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_36858355_16719186.pdf
7. Математический конструктор URL: <https://obr.1c.ru/mathkit/>
8. 1С:Образование URL: <https://obrazovanie.1c.ru>
9. Лебедева Н. А., Чернецкая Т. А. Использование цифровых заданий при обучении математике в школе // Информатика в школе. 2021. № 8(171). С. 37-52. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_47290137_19851663.pdf
10. Киселева Т. В. Всеобщая история и история России не только по учебнику: электронное обучение с "1С:Школа" // Новые информационные технологии в образовании : Сборник научных трудов XXI Международной научно-практической конференции, Москва, 02–03 февраля 2021 года / Под общей редакцией Д.В. Чистова. Том Часть 1. М.: Общество с ограниченной ответственностью "1С-Паблишинг", 2021. С. 312-314. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_44949647_37160622.pdf
11. Чернецкая Т. А., Лебедева Н. А. Об опыте организации дистанционного обучения в школах и колледжах с помощью системы "1С:Образование" // Информатика и образование. 2020. № 7(316). С. 17-24. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_44145106_34729897.pdf
12. Садулаева Б. С., Мельников Е. А. Использование средства электронного обучения в образовательном процессе школы // Современный ученый. 2020. № 5. С. 13-17. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_43984052_38213937.pdf
13. Назарова Е. К., Кузьмина Д. В. Преимущества применения "1С:Образования" при дистанционной форме обучения // Новые информационные технологии в образовании : Сборник научных трудов XXI Международной научно-практической конференции, Москва, 02–03 февраля 2021 года / Под общей редакцией Д.В. Чистова. Том Часть 1. М.: Общество с ограниченной ответственностью "1С-Паблишинг", 2021. С. 321-324. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_44949820_62956521.pdf
14. Болотникова Т. А., Данилова С. В. "1С:образование" в рамках школьного курса по информатике: актуальность, задачи, результат // Новые технологии в науке, образовании, производстве: материалы международной научно-практической конференции, Рязань, 10–13 ноября 2017 года. Рязань: Региональный институт бизнеса и управления, 2017. С. 307-312. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35279312_54696175.pdf
15. Булычев В. А. 1С:Математический конструктор" и виртуальные лаборатории по математике в Московской электронной школе // Новые информационные технологии в образовании : Сборник научных трудов 20-й международной научно-практической конференции, Москва, 04–05 февраля 2020 года / Под общей редакцией Д.В. Чистова. М.: Общество с ограниченной ответственностью "1С-Паблишинг", 2020. С. 212-216. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_41858626_25361306.pdf

16. Булычев В. А. «1С:Математический конструктор» и математическое моделирование в виртуальной лаборатории МЭШ // Новые информационные технологии в образовании : Сборник научных трудов XXII международной научно-практической конференции, Москва, 01–02 февраля 2022 года / Под общей редакцией Д.В. Чистова. М.: Общество с ограниченной ответственностью "1С-Паблишинг", 2022. С. 165-168. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_48228730_16097085.pdf
17. Гвоздкова И. А. Разработка компьютерных лабораторных работ по классической механике на основе электронных ресурсов библиотеки «1С:Урок» // Новые информационные технологии в образовании : Сборник научных трудов XXII международной научно-практической конференции, Москва, 01–02 февраля 2022 года / Под общей редакцией Д.В. Чистова. М.: Общество с ограниченной ответственностью "1С-Паблишинг", 2022. С. 243-248. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_48228900_41667764.pdf