

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧИТЕЛЕМ МАТЕМАТИКИ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В РАБОТЕ СО ШКОЛЬНИКАМИ

Шестакова Лидия Геннадьевна¹, Ахметзянов Роман Маратович,²

¹Соликамск, Пермский государственный национальный исследовательский университет,

ORCID 0000-0002-6823-4511

²Ярки, МАОУ Ханты-Мансийского района «Средняя общеобразовательная школа д. Ярки»



Л. Г. Шестакова, к.п.н., доцент

Введение

В последние годы мир образования все больше переключается с традиционных методов обучения на электронные и мобильные. Это вызвано не только современными технологическими возможностями, но и изменением требований со стороны рынка труда, где ценится готовность к обучению в любом возрасте и в любое время. Использование электронного обучения помогают учащимся адаптироваться к новым технологиям и стать в будущем более конкурентоспособными на рынке труда, так как современные работодатели ценят быстрое обучение и приобретение новых компетенций, гибкий рабочий график и умение работать в многозадачном режиме. И. Г. Булан [2] пишет об оптимальном сочетании электронных и традиционных средств обучения с иллюстрированием теоретических положений примерами организации работы по изучению тригонометрии. Автор подчеркивает,

что необходимо учитывать цели и задачи обучения, требования СанПин, возможность организации обратной связи, тщательно планировать само занятие, готовность обучающихся.

Цель публикации: выявить варианты использования элементов электронного обучения в работе со школьниками (на материале математики).

Обзор литературы

В литературе имеются публикации по проблеме электронного обучения. Так, Н.А. Данилова, Р.Р. Даирова [5] предлагают использовать возможности электронного обучения при подготовке к выпускному экзамену в 9 классе (ОГЭ) через включение самостоятельной работы школьников с электронными тестами, выстраивание индивидуальных образовательных траекторий (ИОТ). Р.Ю. Костюченко [11] предлагает использовать разные цифровые ресурсы при работе с тригонометрическими уравнениями, распределяя их группы. С простейшими тригонометрическими уравнениями используются ресурсы для организации самостоятельной работы школьников, например, «Решу ЕГЭ», онлайн-калькуляторы. С уравнениями специальных видов ученики самостоятельно на онлайн-ресурсах изучают теоретический материал, а в классе организуется отработка приемов решения каждого вида уравнения. С.Н. Джапарова, Т.К. Зарылдыкова [7] предлагают использовать в обучении математике виртуальный манипулятор Toy theater, позволяющий через компьютер создавать, исследовать (изменять) виртуальную среду, организовать наблюдение учеников.



Р. М. Ахметзянов

Л.Г. Зверева, Е.С. Карафанасьева [10] дают характеристику электронным ресурсам, которые могут быть использованы в обучении математике. Авторы отмечают, что использование ЭОР повышает интерес к математике, способствует развитию мышления. Среди ЭОР можно назвать презентации, видео, тесты, онлайн-курсы, графические конструкторы, онлайн-доски, базы данных и др. Сегодня появились образовательные платформы, с размещенными на них онлайн-курсами для школьников и педагогов, уроками, видео и др. Н. Г. Дюкина, И. В. Владыкина, А. И. Буркеева [9] группируют информационные технологии по методическому назначению, выделяя: демонстрационные средства; ЭБС,

справочные, поисковые, базы данных; тренажеры; средства для организации контроля; имитирующие и моделирующие программы; обучающие системы и др.

И. В. Гончарова, Л. И. Черская [4] рассматривают возможности электронного интерактивного урока для формирования учебной мотивации школьников. Авторы отмечают, что формированию мотивации «способствует необычная форма преподавания материала» [4, с. 93]. Для организации интерактивного урока по теме «Центральный угол» использовался сетевой конструктор курсов и тестов iSpring Suite (<https://www.ispring.ru>), вводился занимательный персонаж (робот Олаф), материал распределялся по планетам.

Многие из таких платформ позволяют педагогу самому разрабатывать учебные курсы. Л.Г. Шестакова [12] рассматривает вариант организации работы педагогов с открытым онлайн-курсом.

В литературе описаны модели смешанного обучения: перевернутый класс, ротация станций, ротация лабораторий, гибкая модель. Отмечают, что при смешанной модели обучения учитель перестает быть единственным источником знаний. «Смешанное обучение — такой вид учебы, который мотивирует, развивает способность к самообразованию и самодисциплину у обучающихся. В таком варианте обучения никто не будет подгонять. Вся ответственность лежит на обучающемся.» [8, с. 18]. Авторы рассматривают возможности использования смешанного обучения (иллюстрируют их примерами) для изучения математических понятий, доказательства и отработки теорем, освоения отдельных тем школьного курса (стохастики, тригонометрии и др.), организации контроля [8].

Электронное обучение представляет собой процесс получения знаний, умений через интернет. Сегодня многие университеты и школы предлагают онлайн-курсы, вебинары, видеоуроки и тесты, что облегчает доступ к образованию, позволяет учащимся работать в своем темпе. Разновидностью электронного обучения является мобильное, которое организуется с использованием мобильных устройств. Благодаря мобильным приложениям и использованию популярных платформ обучающиеся могут осваивать учебный материал удаленно в разных образовательных учреждениях, центрах в удобное время. Мобильное обучение позволяет изучать темы, которые соответствуют их интересам и потребностям, выстраивать ИОТ. Одним из преимуществ электронного и мобильного обучения является гибкость в выборе тем и расписания, доступность по стоимости, наличие бесплатных вариантов. Элементы электронного обучения могут быть включены учителем математики в работу с учениками.

Варианты использования элементов электронного обучения в работе со школьниками.

Во-первых, возможности электронного обучения можно успешно использовать для организации дополнительной и внеурочной работы со школьниками, в том числе проектной и исследовательской, что является обязательным элементом образовательной программы. Т.Л. Блинова, Э.В. Хамитова [1] рассматривают использование возможностей электронного обучения для организации исследовательской индивидуальной и групповой деятельности на материале математики. Авторы предлагают применять «облачные хранилища, обеспечивающие возможность общего доступа», онлайн-доски, сервисы для организации онлайн-общения [1, с. 194].

В этом направлении организуется участие школьников в онлайн-конкурсах, конференциях, олимпиадах. Однако педагогу необходимо помнить об обеспечении безопасности учеников в интернете, использовать проверенные ресурсы, организаторов онлайн-мероприятий, информировать и консультировать родителей.

Во-вторых, открытые онлайн-курсы, технологии виртуальной (VR) и дополнительной (AR) реальности, вебинары, онлайн-уроки можно использовать как средство дифференциации обучения в работе как с сильными учениками (для расширения и углубления их знаний), так и с учениками с низкой интенсивностью учебной деятельности (для отработки обязательных результатов).

VR- и AR-технологии позволяют ученикам не только наблюдать за процессом, но и получать опыт деятельности и развивать умения в определенных областях. Назовем несколько примеров виртуальных тренажеров для работы со школьниками.

- Виртуальные лаборатории (программы, имитирующие лабораторную среду, позволяющую ученикам проводить эксперименты, изучать свойства веществ и т.д.).
- Виртуальные экскурсии, прогулки (имитация экскурсий в музеях, местах исторического значения или туристических местах позволяет ученикам погрузиться в определенную тему, с конкретной целью). Например, виртуальная экскурсия в музей с целью найти примеры симметрии в живописи, архитектуре и др.

Практический интерес представляет публикация Д.Д. Гафаровой и А.Р. Нафиковой [3], в которой даются методические рекомендации использования в обучении математике технологий с элементами дополненной реальности. Авторы обращают внимание на возможности приложений Construct3D, ARRulerApp для изучения курса геометрии (на этапе изучения нового материала или выполнении практических работ, решении задач).

В настоящее время бурно развиваются онлайн-курсы, варианты их использования. Среди платформ с онлайн-курсами для школьников можно назвать Яндекс.Учебник, Stepik, Российская электронная школа. Школы России в 2023 году начали подключаться к платформе ФГИС «Моя школа» (<https://myschool.edu.ru>). Разрабатываемая и внедряемая в школы России платформа предлагает учителям библиотеку готовых уроков, доступ к ресурсам, позволяющим создавать собственные учебно-методические материалы, хранить их, отслеживать работу учеников и т.д. Возможности ее использования для организации обучения математике описываются М.В. Дербуш [6].

Для организации дополнительной работы с обучающимися, удовлетворения их интересов в области информационных технологий, дизайна, экономики, бизнеса, маркетинга, психологии и др., расширения программы можно назвать дополнительно следующие платформы (с платным и бесплатным доступом):

- Skillbox, Skillup и Skillfactory (курсы по дизайну, маркетингу, веб-разработке, проектной работе и др.);
- GeekBrains (курсы в области программирования, разработки игр, кибербезопасности и др.);
- Lectera (курсы в области бизнеса, экономики, финансовой грамотности, раздел для подростков по (общению, целеполаганию, анализу, профориентации и т.д.) и др.

Эти платформы предоставляют широкий выбор онлайн-курсов на различные темы, созданных экспертами в соответствующих областях, а также средства проверки знаний в конце каждого курса. Они могут быть полезны для школьников, студентов, специалистов и всех, кто хочет получить новые навыки и знания в удобном формате, изучать материал, когда и где это удобно. С их помощью можно организовать обучение отдельным темам, отработку навыков решения заданий, подготовку к итоговой аттестации.

В-третьих, цифровые ресурсы позволяют организовать групповую работу школьников. Учитель, находясь в составе группы может видеть ход выполнения проекта, активность каждого ученика, при необходимости оперативно оказать помощь, проконсультировать. Для организации групповой работы можно выбрать разные ресурсы, начиная от распространенных (не требующих специального обучения как педагогов, так и школьников) Яндекс Документы, Google Документы, MindMeister, до более сложных и специфических (онлайн-доски Miro, sBoard, графический калькулятор Desmos, ресурсы для создания интерактивных упражнений LearningApps, Online Test Pad и др.). Школьники в группах могут создавать презентации, интеллект карты, игры, схемы, таблицы, представлять свои работы, задавать вопросы по

работам других учеников. Темы проектов могут быть разнообразными: разработка обучающего фрагмента, теста, квеста, задания и др. Цифровые ресурсы позволяют организовать группы, участники которых территориально удалены друг от друга, включить в работу детей, находящихся на домашнем обучении и т.д.

Заключение

При использовании элементов электронного обучения учитель математики может применять различные цифровые ресурсы, доступные ему и ученикам. Мобильные устройства, электронные ресурсы и приложения, целенаправленно включенные в обучение, расширят доступ к информации, позволят общаться с педагогами и учащимися из разных учебных заведений. Кроме того, эти ресурсы интересны школьникам, они достаточно быстро их осваивают. Организация самостоятельной работы школьников с цифровыми ресурсами приучает его планировать и распределять свое время, формирует способность к самообразованию и самоконтролю, что важно в современном быстро меняющемся мире. Это с одной стороны.

С другой стороны, при рекомендации того или иного цифрового ресурса необходимо помнить о необходимости обеспечения безопасности как самого школьника в интернете, так и его устройства (компьютера, смартфона, планшета), а также финансовые возможности.

Введение в образовательный процесс элементов электронного обучения не получится одномоментно, школьников постепенно к этому готовят. Вполне реально, что на первом этапе ряду учеников будет не хватать мотивации, навыков работы с выбранным ресурсом или самоорганизации.

Некоторые школы, отдельные ученики могут иметь ограниченный доступ к интернету и оборудованию, что может ухудшить эффективность использования элементов электронного обучения.

Как показывает практика, одним из недостатков электронного обучения является то, ученикам не хватает общения с педагогом, из-за чего они часто испытывают трудности. Для сглаживания названной проблемы предлагаются варианты общения с учителем (или тьютором) и другими учениками через электронную почту, форумы, чаты.

В целом электронное обучение является важной частью современной системы образования и доступной альтернативой традиционным методам обучения. Оно позволяет разнообразить обучение, реализовать индивидуальный подход, формировать у школьников

самостоятельность, навыки самообучения и самообразования, расширяет возможности подготовиться к сдаче ОГЭ, ЕГЭ, олимпиадам, конкурсам, продолжению образования.

Литература

1. **Блинова, Т.Л. (2020).** Организация исследовательской деятельности обучающихся в процессе обучения математике в условиях электронного обучения / Т.Л. Блинова, Э.В. Хамитова // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. – 2020. – № 5. – С. 192-196. – EDN DQSQUF.
2. **Булан, И.Г. (2020).** Использование традиционных и электронных ресурсов и средств в процессе обучения математике / И.Г. Булан // Калининградский вестник образования. – 2020. – № 3(7). – С. 64-71. – EDN BYHZTJ.
3. **Гафарова, Д.Д. (2022).** Применение технологии мобильного обучения с элементами дополненной реальности на уроках математики / Д.Д. Гафарова, А.Р. Нафикова // Дневник науки. – 2022. – № 12(72). – EDN PJSVMN.
4. **Гончарова, И.В. (2022).** Формирование приемов учебной мотивации к дистанционному обучению математике с помощью электронного интерактивного урока / И.В. Гончарова, Л.И. Черская // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2022. – № 1(55). – С. 90-100. – DOI 10.24412/2079-9152-2022-55-90-100. – EDN URIWIK.
5. **Данилова, Н.А. (2021).** Использование электронного обучения при подготовке к основному государственному экзамену по математике учащихся основной школы / Н.А. Данилова, Р.Р. Даирова // Актуальные проблемы современного образования. – 2021. – № 8(30). – С. 90-97. – EDN UXHBMU.
6. **Дербуш, М.В. (2023).** Особенности использования ФГИС «Моя школа» при реализации моделей смешанного обучения математике / М.В. Дербуш // Информация и образование: границы коммуникаций. – 2023. – № 15(23). – С. 163-166. – DOI 10.59131/2411-9814_2023_15(23)_163. – EDN PGUDOO.
7. **Джапарова, С.Н. (2022).** Использование виртуального манипулятора - Toy theater при обучении математике школьников начальных классов / С.Н. Джапарова, Т.К. Зарылдыкова // Наука, новые технологии и инновации

Кыргызстана. – 2022. – No. 8. – С. 150-153. – DOI 10.26104/NNTIK.2022.13.23.036. – EDN JWJECH.

8. В. А. *Далингер, М.В. Дербуш, Р.Ю. Костюченко и др. (2021).* Дидактико-методические основы смешанного обучения математике в школе.– Омск: ОГПУ, 2021. – 244 с. – EDN IUEQRX.
9. *Дюкина, Н.Г. (2021).* Организация обучения математике в условиях использования онлайн технологий / Н.Г. Дюкина, И.В. Владыкина, А.И. Буркеева // Грани познания. – 2021. – № 1(72). – С. 13-17. – EDN TLECUH.
10. *Зверева, Л.Г. (2022).* Использование электронных образовательных ресурсов при изучении математики / Л.Г. Зверева, Е.С. Карафанасьева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 1-1(64). – С. 140-142. – DOI 10.24412/2500-1000-2022-1-1-140-142. – EDN OQOWHT.
11. *Костюченко, Р.Ю. (2022).* Обучение школьников решению тригонометрических уравнений в условиях смешанного обучения математике / Р.Ю. Костюченко // Нижегородское образование. – 2022. – № 5. – С. 56-65. – EDN CVHVDU.
12. *Шестакова, Л.Г. (2022).* Общие вопросы методики обучения математике: учебно-методическое пособие / Л.Г. Шестакова. – Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, ООО «Типограф», 2022. – 116 с. – ISBN 978-5-91252-173-7. – EDN WQKDJH.

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՉԻ ԿՈՂՄԻՑ ԷԼԵԿՏՐՈՆԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ԴՊՐՈՑԱԿԱՆՆԵՐԻ ՀԵՏ ԱՇԽԱՏԱՆՔՈՒՄ

Շեմատկովա Լիդիա Գենադիևնա, Ախմետգյանով Ռոման Մարատովիչ

Անվտիում: Էլեկտրոնային ուսուցումն այժմ լայն տարածում ունի, այն ժամանակակից կրթական համակարգի կարևոր մասն է և դասավանդման ավանդական մեթոդներին մատչելի այլընտրանք: Հրապարակման նպատակը. բացահայտել դպրոցականների հետ աշխատանքի ընթացքում էլեկտրոնային ուսուցման տարրերի օգտագործման տարբերակները (մաթեմատիկայի նյութերի հիման վրա):

Այս հոդվածում ուսումնասիրվում է էլեկտրոնային ուսուցման տարրերի օգտագործման հնարավորությունները դպրոցականների հետ մաթեմատիկայի դասավանդման ժամանակ աշխատելիս: Բացահայտվել են դպրոցականների հետ աշխատելու էլեկտրոնային ուսուցման

տարրերի օգտագործման հետևյալ տարբերակները: Նախ՝ կազմակերպել լրացուցիչ և արտադասարանական աշխատանքներ (ներառյալ նախագիծ և հետազոտություն): Երկրորդ, բաց առցանց դասընթացները, վիրտուալ (VR) և լրացուցիչ (AR) տեխնոլոգիաները, վեբինարները, առցանց դասերը կարող են օգտագործվել որպես տարբերակված ուսուցման միջոց ինչպես ուժեղ աշակերտների հետ աշխատանքում (ներանց գիտելիքներն ընդլայնելու և խորացնելու համար), անպես էլ ցածր առաջադիմությամբ և Ուսումնական գործունեության ցածր աշակերտների հետ աշխատանքում (պահանջվող արդյունքները մշակելու համար): Երրորդ, թվային ռեսուրսներն օգտագործվում են դպրոցականների խմբային աշխատանքների կազմակերպման, պարտադիր արդյունքների ավելի խորը պատրաստման և ամրապնդման համար:

Բանալի բառեր: մաթեմատիկայի դասավանդում, էլեկտրոնային ուսուցում, դպրոցական մաթեմատիկայի դասընթաց:

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧИТЕЛЕМ МАТЕМАТИКИ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В РАБОТЕ СО ШКОЛЬНИКАМИ

Шестакова Лидия Геннадьевна, Ахметзянов Роман Маратович

Резюме. Электронное обучение в настоящее время широко распространено, оно является важной частью современной системы образования и доступной альтернативой традиционным методам обучения. Цель публикации: выявить варианты использования элементов электронного обучения в работе со школьниками (на материале математики).

В данной статье исследуются возможности использования элементов электронного обучения при работе со школьниками в обучении математике. Выделены следующие варианты использования элементов электронного обучения в работе со школьниками. Во-первых, для организации дополнительной и внеурочной работы (в том числе проектной и исследовательской). Во-вторых, использование открытых онлайн-курсов, технологий виртуальной (VR) и дополнительной (AR) реальностей, вебинаров, онлайн-уроков можно использовать как средство дифференциации обучения в работе как с сильными учениками (для расширения и углубления их знаний), так и с учениками с низкой интенсивностью учебной деятельности (для отработки обязательных результатов). В-третьих, цифровые ресурсы используются для организации групповой работы школьников, углубленной подготовки и закрепления обязательных результатов.

Ключевые слова: преподавание математики; электронное обучение; школьный курс математики.

THE USE OF E-LEARNING ELEMENTS BY A MATHEMATICS TEACHER IN WORK WITH SCHOOLCHILDREN

Shestakova Lidia Gennadievna, Akhmetzyanov Roman Maratovich

Abstract. E-learning is now widespread, it is an important part of the modern education system and an affordable alternative to traditional teaching methods. **Objective:** is to identify the possibilities of using e-learning elements in working with students (on the subject of mathematics). This article explores the possibilities of using e-learning elements in working with students in teaching mathematics. The following possibilities of using e-learning elements in work with students are highlighted. Firstly, the organisation of additional and extra-curricular work (including project and research work). Second, the use of open online courses, virtual reality (VR) and augmented reality (AR) technologies, webinars, online lessons can be used as a means of differentiating learning in work with both strong students (to extend and deepen their knowledge) and students with low intensity of learning activity (to work out mandatory results). Thirdly, digital resources are used to organise group work for students, in-depth training and the consolidation of compulsory results.

Key words: teaching mathematics; e-learning; school mathematics course.

Получено в редакцию - 22.03.2023

Рецензирована – 22. 08.2023

Отправлен на сайт – 28.08.2023