

## **Использование цифровых инструментов на уроке математики как средство повышения качества знаний**

Комарова Елена Игоревна, учитель,  
МБОУ «Сасовская СОШ №3», Рязанская область.

Нельзя не заметить, что школьный мир постепенно изменяется: стали привычными электронные дневники, интерактивные доски, компьютеры, планшеты, принтеры, высокоскоростной интернет ... Всё это техническое многообразие с одной стороны помогает педагогическому сообществу, с другой – создает новые вызовы. Эпоха цифровизации требует от нас, педагогов, формирования новых методик обучения, поиска оптимального баланса цифрового и классического образования. Сам процесс обучения становится гораздо шире, вовлекает учеников эффективнее, чем когда-либо и предлагает все необходимое для благополучного усвоения знаний.

На мой взгляд, чем больше цифровые технологии проникают в школьную жизнь, тем активнее мы должны стараться следовать этим тенденциям. И не только следовать им сами, но и учить этому наших детей.

Учитель должен стать «цифровым» и умело варьировать различными инструментами: создавать обучающие викторины, квесты, делать наглядные презентации, скидывать в «облако» материалы урока, быть доступным в соцсетях и мессенджерах и т.д.

Актуальность заключается ещё и в том, что использование цифровых инструментов – одно из условий эффективной работы учителя математики: их применение на уроках в сочетании с традиционными методами обучения, повышает качество усвоения учащимися нового материала, предоставляет широчайшие возможности для создания разнообразных заданий по математике в традиционной и инновационной формах. В новом ФГОС ООО 2021г [1]. унифицированы требования к рабочим программам. Теперь рабочие программы содержат указания на возможность использования электронных образовательных ресурсов (ЭОР). Согласно обновленному ФГОС учителям рекомендуется применять ЭОР и цифровые образовательные ресурсы (ЦОР). Ключевыми преимуществами цифровизации образовательных процессов выступают простота, скорость, практичность, удобство в использовании, а также существенность и полезность.

Цифровизация образования открывает новые возможности для раскрытия интеллектуального и творческого потенциала современных учеников. Как показывает практика, продуманное внедрение цифровых образовательных ресурсов в процесс обучения позволяет дополнять и сочетать традиционные приемы и методы преподавания. Современные технологии позволяют объективно оценивать качество знаний и результаты образовательной деятельности каждого обучающегося с учетом индивидуальных особенностей.

Цифровизация – это вызов современности. Сейчас как никогда необходимо совершенствовать образовательный контент, развивать компьютерную грамотность и цифровые навыки, повышать познавательную мотивацию учащихся и уровень самообразования педагогов. Данная работа создана с целью обобщения педагогического опыта и формирования понимания

значимости развития цифровых навыков с последующей диссеминацией позитивного опыта использования цифровых инструментов на уроках математики.

Рассмотрим некоторые примеры.

Информационные технологии открывают возможности вариативности учебной деятельности, ее индивидуализации и дифференциации и позволяют по-новому организовать взаимодействие учителя и ученика, построить образовательную систему, в которой ребенок становится активным и равноправным участником образовательной деятельности.

С целью повышения познавательного интереса предлагаю учащимся посмотреть видеоуроки «Академии занимательных наук» [2], в которых профессора Круглов и Разумник, в компании с хомьяками по имени Синус и Циркуль, увлеченно рассказывают школьникам о мерах площади, дробях, теореме Пифагора и факториалах. В плейлисте, посвященном математике, 72 сюжета, продолжительность каждого занятия — 12-13 минут.

Высказывание физика Петра Капицы «Наука должна быть веселая, увлекательная и простая» цитирую тем ученикам, которые считают, что математика скучная наука и рекомендую посмотреть видео проекта GetAClass [3] — образовательного ресурса по физике и математике для школьников и учителей.

На платформе Stepik для 5-классников подойдут комплексы уроков с разборами олимпиадных заданий и лекторий, 7-9-классникам — комплексы уроков от педагогов, задавшихся целью подготовить подростков к ОГЭ. Для старшеклассников предлагаются бесплатные пакеты видеоуроков с материалами, актуальными для ЕГЭ, и разборами олимпиадных задач. Эта платформа – находка для тех, кто готов учиться самостоятельно. Каждую неделю открывается новый модуль. В модуле есть лекции и задания. За задания даются очки, при получении определенного количества очков выдается сертификат о прохождении, а если очков набралось еще больше, то сертификат с отличием.

В интернет-пространстве можно найти множество сервисов-помощников для учителя математики.

Стремительный рост внимания к короткометражному видеоконтенту – заставил меня задуматься о возможностях микрообучения для привлечения внимания школьников. Этот метод предполагает, что обучающий контент будет преподноситься учащимся в виде коротких, легко усваиваемых руководств или мини-уроков. Они будут сосредоточены на повторении одних и тех же материалов с целью их лучшего удержания в памяти. Так, например, шестиклассники сами нашли видео способа приведения обыкновенных дробей к общему знаменателю «методом бабочки», а девятиклассников при подготовке к ОГЭ заинтересовало видео нахождения площади фигур с помощью формулы Пика. Короткие ролики из Всемирной паутины знакомят с новыми идеями и темами, но потенциально грозят дезинформацией, поэтому поощряю, если учащиеся находят ошибки видеоблогеров. Таким образом, микрообучение позволяет контролировать информацию, предоставляя действительно полезный обучающий контент, разбивающий сложные темы на фрагменты. Кроме того,

в классе всегда находятся желающие самостоятельно записать видеообъяснение. В рамках внеурочной деятельности учащимися созданы видеопроекты «Учим правила действий с разными знаками», «Раскрой скобки правильно». «Ура! Уравнение!». Подобное творчество учит грамотному использованию математических терминов, способствует запоминанию алгоритмов и способов действий.

Еще одним цифровым инструментом для учителя стало онлайн-тестирование. Педагогический опыт показывает, что в сочетании с другими видами проверки и коррекции знаний учащихся, использование тестовых заданий является весьма эффективным способом оценки знаний, стимулирующим подготовку учащихся к каждому уроку и повышающим мотивацию к изучаемому предмету. В своей работе я использую как известные образовательные онлайн-сервисы, так и инструменты, размещенные в открытом доступе на сайтах коллег-педагогов из разных регионов России. Здесь можно создавать собственные интерактивные тесты, используя программные оболочки [4] или воспользоваться готовыми разработками.

Широкие возможности для организации работы обучающихся на уроках и дома предоставляет «Опросникум» Академии Минпросвещения России. В одном кабинете этой платформы собраны различные цифровые инструменты, которые помогут создать рабочий лист или тест [5], провести опрос или викторину, разработать кроссворд или анкету. Сервис даёт возможность проводить мониторинг и анализ учебного прогресса учеников, взаимодействовать с родителями или с коллегами.

Онлайн система Барс образование предоставляет доступ к платформе Skysmart, которая работает на основе школьной программы. Педагог, создав задачу в рабочей тетради, отправляет ученику ссылку. Связь происходит через интернет. Учащийся активирует полученный адрес и выполняет заданную работу прямо на онлайн-площадке Skysmart. Проверка выполненного упражнения осуществляется автоматически.

Целесообразно использование цифровых образовательных ресурсов при подготовке к государственной итоговой аттестации по математике. Прежде всего знакомлю учащихся с открытым банком заданий на сайте ФИПИ [6]. На мой взгляд, это бесценный помощник при подготовке к экзаменам. Новый банк заданий возможно использовать и на уроках: вводить на сайте ответы и мгновенно получать обратную связь для заданий первой части, отмечать статусом решённые и нерешённые задания, при помощи фильтра производить отбор заданий по темам.

При повторении тем, связанных с исследованием функций и построением графиков функций обучающимся предлагаю построить графики функций сначала вручную, с использованием изученных правил, а затем рассматриваю построение графиков функций с использованием сервиса Mathway. Это позволяет проверять правильность построения сложных графиков и работать с параметрами.

Подготовка к ОГЭ по математике с использованием ИКТ, безусловно, кропотливая, требующая тщательной подборки разнообразного материала

работа, но она становится творческим процессом, который дает возможность интегрировать знания в инновационном формате. А зрелищность, насыщенность, новшество компьютерных элементов урока в сочетании с иными методическими приемами позволяют сделать занятие необыкновенным, интересным, незабываемым, увеличивает авторитет педагога в глазах учащихся.

Как и прежде актуален интерес к одаренным детям, к будущей интеллектуальной и творческой элите. Раннее выявление, обучение и воспитание одаренных и талантливых детей составляет одну из главных проблем совершенствования системы образования. Практика педагогической работы ставит задачу индивидуализации обучения одаренных детей, которую призваны решить цифровые технологии. В урочной деятельности развивать математические способности помогают разноуровневые домашние задания, индивидуальные карточки, занимательные задачи, задачи повышенной сложности, загадки, ребусы, кроссворды. Важнейшим средством развития одаренности ребенка является проведение предметных олимпиад. Олимпиада развивает у школьников интерес к предмету, знакомит с нетрадиционными заданиями и вопросами, пробуждает желание работать с дополнительной литературой, формирует навыки самостоятельной работы, помогает раскрыть творческий потенциал.

Для приобщения как можно более широкого круга учащихся к занятиям математикой рекомендую участвовать в дистанционных олимпиадах, проводимых на онлайн платформах «Учи.ру», «Яндекс-Учебник», «Skysmart». Способствовали повышению интереса к математике региональный конкурс «Задачи со звёздочкой», организованный МБОУ «Школа №39 «Центр физико-математического образования» и «Летняя математическая онлайн-школа», организованная МБОУ «Рыбновская средняя школа №2».

Есть такое понятие actionable insights — это информация, которая дает основания для действий, позволяет сделать следующий шаг. Таким шагом для меня и моих коллег стало введение дистанционного обучения. В апреле 2020 года педагоги всех образовательных организаций были поставлены в сложную профессиональную ситуацию. В короткий срок каждому предстояло найти для себя ответ на вопросы: как обучать дистанционно? как организовать учебный процесс без потери его качества? как проводить контроль и наладить обратную связь? Технические возможности учащихся различны, но средства реализации обучения должны быть общедоступными. Решением всех этих вопросов для меня стал Яндекс.Учебник.

Мой опыт работы с данной платформой представлен в печатном издании «Сборник методических разработок и педагогических идей» педагогического сообщества «Урок.РФ» [7].

Вторая волна дистанционного обучения не дала спада качества знаний по математике за счет проведения уроков в форме вебинаров на платформе РСДО.

В настоящее время онлайн занятия остаются востребованным форматом обучения. Качественное проведение таких уроков позволяет организовать платформа «СФЕРУМ». К видеоконференции, запущенной учителем, может

присоединиться 100 участников, ограничений по времени ее проведения нет. В меню видеоурока – чат звонка, возможность "поднять руку" (учитель получит соответствующее уведомление и включит микрофон этого ученика), демонстрация экрана и др. Видеоуроки можно использовать в повседневной образовательной деятельности, например, когда один или несколько учеников не могут физически присутствовать в школе в связи с болезнью или по иным причинам. Трансляция урока позволит им не только не пропустить изучение материала, но и активно участвовать в работе: отвечать на вопросы учителя, задавать свои, выполнять с одноклассниками групповые задания. Индивидуальные и групповые онлайн занятия актуальны при работе с одаренными детьми: подготовка к олимпиадам и конкурсам, консультирование по решению заданий повышенного уровня. Свой опыт использования инструментов платформы «Сферум» для организации адресной работы с обучающимися я представила на портале «Урок.РФ». [8].

Способствуют повышению качества знаний по математике и сервисы по созданию интерактивных рабочих листов (ИРЛ). На мой взгляд, ИРЛ позволит решить проблему обучения детей, пропускающих занятия по болезни. Главное, чтобы целью работы учащегося с листом было не только запоминание или повторение конкретного учебного материала, но и овладение новым способом действий. В этом случае интерактивные учебные материалы помогут поддержать процесс обучения при отсутствии ребёнка в классе и помочь ему достичь положительных результатов по изучаемым темам. Так можно организовать учебную деятельность учащихся при помощи облачных технологий и веб-инструментов.

ИРЛ – инструмент, который содействует решению дидактических задач математики, повышает мотивацию учебной деятельности, прививает навыки самостоятельной работы над учебным материалом, способствует развитию критического мышления.

При использовании интерактивных рабочих листов я определила для себя два важных правила:

- 1) при разработке ИРЛ необходимо чётко сформулировать инструкцию по выполнению заданий, учитывая особенности детей и изучаемой ими темы.
- 2) использовать электронные листы необходимо дозированно.

Выполняя всего два правила применения цифрового инструмента, возможно не только повысить интерес к изучаемому предмету, но и развить у учащихся навыки самостоятельной познавательной деятельности. Создаю ИРЛ для учащихся, пропускающих уроки по болезни, минимизирую проблемы, которые возникают из-за пропусков[9].

Настоящий «цифровой» учитель использует технологии не потому что надо, а потому что не может не использовать. Ему самому это нравится. Если преподаватель любит свой предмет, это обычно происходит само собой, поскольку ему важно заинтересовать им своих учеников, и он находится в постоянном поиске новых методик и возможностей. А на этом пути рано или поздно он обязательно придет к применению технологий.

Грамотное использование цифровых инструментов при обучении математике позволит не только усилить деятельность, но и повысить мотивационную и познавательную составляющие урока, а значит, и качество знаний заметно улучшится.

#### Используемые источники

1. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования” (garant.ru)  
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/>
2. Академии занимательных наук [Электронный ресурс]. –Режим доступа: URL: <https://academianauk.ruplayers.com/> (Дата обращения: 21.02.2024)
3. Семейство образовательно-просветительских проектов GetAClass [Электронный ресурс]. –Режим доступа: URL: <https://www.getaclass.ru/> (Дата обращения: 21.02.2024)
4. Конструктор тестов Online Test Pad Тест «Треугольник. Равнобедренный треугольник» [Электронный ресурс]. –Режим доступа: URL: <https://onlinetestpad.com/axwcdqh66hyzi> (Дата обращения: 23.02.2024)
5. «Опросникум» Академии Минпросвещения России Тест «Геометрическая прогрессия» [Электронный ресурс]. –Режим доступа: URL: <https://quick.apkpro.ru/poll/53502> (Дата обращения: 23.02.2024)
6. ФИПИ Открытый банк заданий ОГЭ [Электронный ресурс]. –Режим доступа: URL: <https://oge.fipi.ru/bank/index.php?crproj=BD98FF424631BFE24D6010A4B1266CA8> (Дата обращения: 23.02.2024)
7. «Дистанционное обучение. Опыт использования сервиса Яндекс.Учебник» [Электронный ресурс]. –Режим доступа: URL: [https://урок.пф/library/distantcionnoe\\_obuchenie\\_opit\\_ispolzovaniya\\_servisa\\_182518.html](https://урок.пф/library/distantcionnoe_obuchenie_opit_ispolzovaniya_servisa_182518.html) (Дата обращения: 23.02.2024)
8. Использование инструментов платформы «Сферум» для организации адресной работы с обучающимися [Электронный ресурс]. –Режим доступа: URL: [https://урок.пф/library/ispolzovanie\\_instrumentov\\_platformi\\_sferum\\_dlya\\_180835.html](https://урок.пф/library/ispolzovanie_instrumentov_platformi_sferum_dlya_180835.html) (Дата обращения: 23.02.2024)
9. CORE Отечественный конструктор интерактивных уроков «Некоторые свойства прямоугольных треугольников» [Электронный ресурс]. –Режим доступа: URL: <https://coreapp.ai/app/preview/lesson/65db629daf9c26a6a3061b1b> (Дата обращения: 25.02.2024)