

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Нурматова Мехрибону Элдоровна

Студент Ошский Государственный Университет Кыргызская Республика, г.Ош

Аннотация: в статье рассматриваются различные возможности использования мобильных устройств на уроках математики и информатики. Выделены три основных варианта использования мобильных устройств в образовательном процессе: мобильное устройство – замена определенного инструмента; мобильное устройство – инструмент для работы со специализированными и универсальными приложениями; мобильное устройство – инструмент для использования дополненной реальности.

Ключевые слова: мобильные устройства, мобильные приложения, дополненная реальность, мобильное приложение «Угломер», мобильное приложение «Линейка», мобильное приложение «Конвертер единиц измерения», мобильное приложение «Logic Calculator», мобильное приложение «GeoGebra», мобильное приложение «Алгоритмы: понятные и анимированные», мобильное приложение «Lightbot: Code Hour», мобильное приложение «Scratch», мобильное приложение «Quiver».

Основной задачей школы является – формирование грамотных людей. А формирование грамотной личности, способной вступать в отношения с внешним миром, быстро адаптируясь в нем, возможно через формирование у обучающегося функциональной грамотности.

Высокий рост информационных технологий в нашем мире диктует свои правила. С каждым днём увеличивается использование мобильных приложений, в связи с этим их применение в обучении является актуальной задачей, с целью повысить мотивацию школьников при изучении математики.

В современном мире уже никто не представляет свою жизнь без мобильных устройств, они настолько прочно вошли в нашу жизнь, что появилась необходимость использования их и на уроках, в частности, уроках математики для организации работы на уроке и сознательное включение мобильных устройств учеников в образовательный процесс.

Современные гаджеты и интернет наполнены множеством полезных приложений для школьников и учителей, которые, могут заинтересовать обучающихся, и позволят сделать привычный урок и скучные задания интересными и необычными. Ученики могут использовать не только калькулятор в телефоне (причём, калькуляторы смартфонов помимо четырех арифметических действий, позволяют также вычислять значения тригонометрических, логарифмических,

степенных функций и другие операции, которые раньше были только в специальных инженерных калькуляторах), но и различные мобильные приложения.

Некоторые приложения учащиеся используют как электронные шпаргалки. Одним из популярных у школьников является приложение Photomath. Решение различных видов уравнений, неравенств, нахождение значений разных типов выражений под силу данному приложению. При этом оно не только выдаёт ответы, но и пошагово расписывает решение задач, что удобно при оформлении решения. При запуске приложения активируется встроенный интерфейс камеры с заданной областью распознавания. Надо поместить задачу в эту область и приложение начинает анализировать данные на экране и выдаёт ответ и ход решения. Причём приложение распознаёт как печатный, так и рукописный текст. Похожие приложения Mathpix, MaiMath менее популярны, но тоже используются школьниками. Если ученики используют их, чтобы разобраться с непонятным материалом, это положительный аспект, чаще всего, к сожалению, их используют просто для списывания готового решения.

Одним из глобальных трендов современного образования становится использование в процессе обучения мобильных устройств (смартфонов, планшетов и др.). Все больше появляется публикаций, описывающих примеры применения мобильных устройств в различных предметных областях и организации процесса обучения. Педагогическим сообществом нарабатываются современные форматы внедрения мобильных устройств в практику обучения. Использование мобильных технологий вызывает у обучающихся повышенный интерес и мотивацию к обучению, что безусловно ведет к повышению эффективности и качества образования. Расширяются возможности представления учебной информации за счет сочетания звука, цвета, мультимедиа и др. Кроме того мобильные устройства можно использовать на всех этапах урока и различных видах деятельности. Все это расширяет горизонты креативности, критического мышления, коммуникабельности, умений работать в команде, т.е. качеств, являющихся приоритетными для современной системы образования.

Рассмотрим основные варианты использования мобильных устройств на уроках математики и информатики.

1. Мобильное устройство – замена определенного инструмента.

Мобильные устройства на уроках математики могут заменить такие инструменты, как транспортир и линейка. Для этого имеются специальные приложения, которые можно установить при помощи Google Play Маркет.

Например, мобильное приложение «Угломер» позволяет измерить угол или наклон объекта при помощи смартфона или планшета, а мобильное приложение «Линейка» позволяет совершать те же самые действия, что и с обычной линейкой.

2. Мобильное устройство – инструмент для работы со специализированными и универсальными приложениями.

В настоящее время имеется обширный спектр, как специализированных мобильных приложений, так и универсальных, которые целесообразно использовать на уроках математики и информатики в зависимости от поставленных педагогом задач. Выделим некоторые специализированные мобильные приложения, которые позволяют задействовать их в качестве инструментов самоконтроля на уроках математики и информатики. Например, возможности мобильного приложения «Конвертер единиц измерения» могут быть использованы на уроках математики при изучении такого теоретического материала, как «Меры длины», «Меры площади», «Меры массы». Разнообразные мобильные приложения, которые касаются решений систем уравнений, также позволяют реализовать функцию самоконтроля на уроках математики по соответствующей теме, например, мобильное приложение «Решение систем уравнений». На уроках информатики при изучении темы «Системы счисления» для организации самоконтроля существует ряд приложений, например, приложение «Системы счисления. Конвертер и Калькулятор». Аналогичным образом можно использовать приложения, которые касаются темы «Основы логики и логические основы ЭВМ», например, «Logic Calculator». Данное приложение вычисляет результат логических утверждений (см. рис. 1). На экране устройства красным цветом выделяется результат вычисления.



P	Q	R	$(P \wedge Q)$	$\vee R$
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1

Рис. 1. Результат работы вычисления логического выражения.

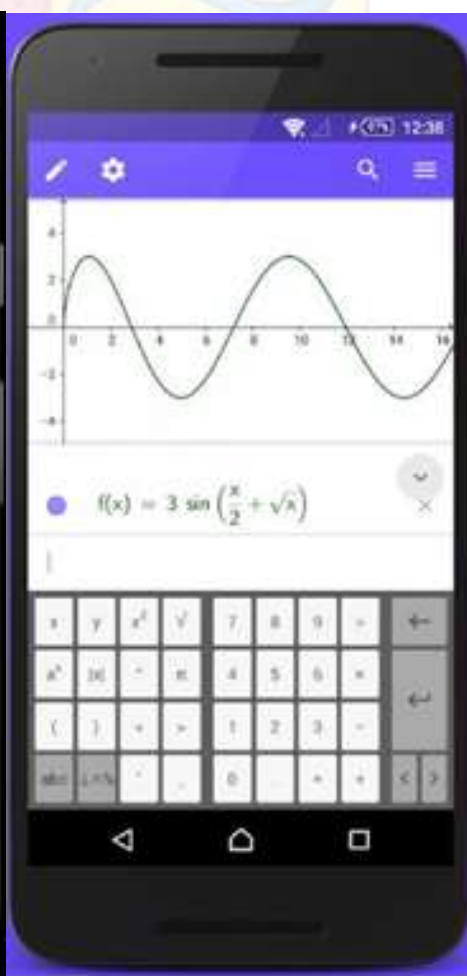


Рис. 2. Пример построения графика в мобильном приложении

Отметим, что ряд мобильных приложений обладает возможностями, которые целесообразно использовать и при организации познавательной деятельности учащихся.

Например, на уроках математики таким приложением может выступать «GeoGebra». Данное приложение по математике позволяет ученику анализировать функции, строить графики, решать задачи и т. д. Интерфейс программы ассоциируется с классной доской, на которой можно производить различные действия, например, строить графики, геометрические фигуры (см. рис. 2). Все производимые изменения наглядно отображаются.

Приложение обладает огромными возможностями, которые позволяют наглядно и просто обучаться математике. Оно включает в себя геометрию, алгебру, есть возможность совершать арифметические операции, создавать таблицы, графики, возможна работа со статистикой, работа с функциями, поддерживается создание анимации и т. д. GeoGebra позволяет создавать различные 2D и 3D фигуры [3].

Выделим еще одно приложение, которое может быть использовано на уроках математики. Это приложение «Эврика! Логические задачи». Из названия понятно, что приложение представляет собой сборник задач. Рассмотрим некоторые мобильные приложения, которые позволят организовать познавательную деятельность учащихся на уроках информатики. При изучении теоретического материала по компьютерной графике или веб-дизайну возникает необходимость определить RGB определенного цвета. Для решения такого рода задач существует целый ряд специализированных приложений, например, такие как «Определение цвета», «Pixlog – Живая Пипетка» и т. п.

Отметим, что существуют специализированные приложения, которые направлены, на изучение алгоритмов, работу исполнителей, на пропедевтику программирования, на изучение различных языков программирования. Приведем примеры таких мобильных приложений.

Мобильное приложение «Алгоритмы: понятные и анимированные». В данном приложении с применением анимации представлены алгоритмы из различных областей (см. рис. 3).



Рис. 3. Примеры алгоритмов

Приложение «Lightbot: Code Hour». В данном приложении имеется возможность кодировать и декодировать различные головоломки (рис. 4).

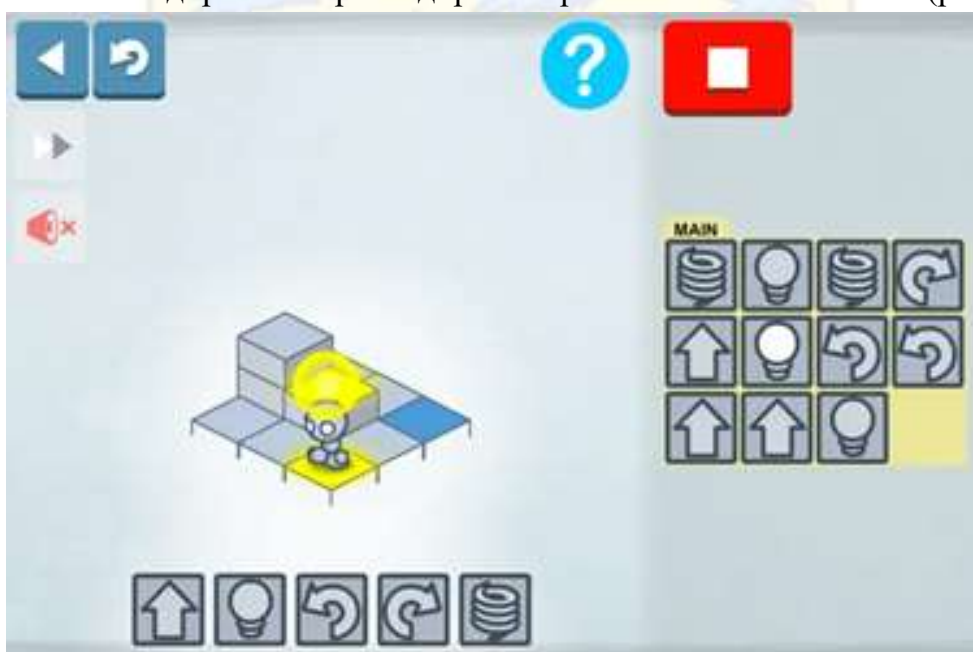


Рис. 4. Пример простейшей головоломки в приложении «Lightbot: Code Hour»

Акцентируем также внимание, на таких мобильных приложениях, как «Algorithm City» – игра для обучения основам программирования, а также приложении «Scratch», которое представляет собой среду для создания программ и анимации.

В качестве еще одной возможности использования мобильных устройств на уроках математики и информатики нельзя не затронуть технологию дополненной реальности или технологию AR.

Мобильное устройство – инструмент для использования дополненной реальности

Технология дополненной реальности уже несколько лет активно и эффективно используется в образовании, так как позволяет значительно расширить возможности образовательного процесса за счет запоминающихся визуализаций при объяснении сложных тем.

Дополненная реальность (AR) – это среда, в реальном времени дополняющая физический мир, каким мы его видим, цифровыми данными с помощью каких-либо устройств – планшетов, смартфонов или других, и программной части [1].

Данный подход позволяет лучше усваивать информацию, запоминать ее в больших объемах, этому способствуют такие особенности технологии как наглядность, интерактивность, визуализация материала. Все это позволяет повысить интерес учащихся к изучаемому предмету, увеличить уровень мотивации, развить их творческие способности. Дополненная реальность на уроках математики может помочь в визуализации геометрических трехмерных фигур. Отметим, что дополненная реальность предоставляет такие возможности, как перемещение, вращение, масштабирование 3D-моделей, рассмотрение их под любыми углами, соединение и разъединение виртуальных объектов и изучение полученных результатов [2].

Несмотря на вышеперечисленные преимущества использования дополненной реальности в образовательном процессе, обозначим одну из проблем ее внедрения на уроках математики и информатики. Главной проблемой внедрения AR-технологии в образовательный процесс на уроках математики и информатики является недостаточное количество готовых разработанных русскоязычных мультимедийных пособий и учебников. Данная проблема может быть решена одним из следующих способов. Например, создание собственных объектов дополненной реальности при изучении определенной темы при помощи специализированных программ, причем эти объекты могут быть разработаны как самим учителем, так и учениками на уроках информатики в рамках темы по созданию собственных объектов дополненной реальности, а именно 3D-моделей.

На сегодняшний день выделяют 4 типа дополненной реальности:

- без маркерная AR;
- маркерная AR;
- проекционная AR;
- AR на основе наложений.

Остановимся на маркерной AR. Эту технологию также называют технологией распознаванием изображений, исходя из того, что для сканирования требуется специальный визуальный объект и камера. В качестве маркера может выступать

совершенно разные объекты – от печатного QR-кода до специальных знаков. Таким образом, считывание маркера при помощи мобильного устройства инициирует цифровые анимации для просмотра пользователями, при этом изображения могут превращаться в 3D-модели.

Мобильное приложение «Quiver» выпустило новые раскраски (маркеры) для изучения числа π с дополненной реальностью. Принцип работы с данным приложением очень прост. Необходимо распечатать раскраску (маркер), раскрасить его и инициировать анимацию изображения, превратив ее в трехмерную модель при помощи мобильного устройства (см. рис. 5).

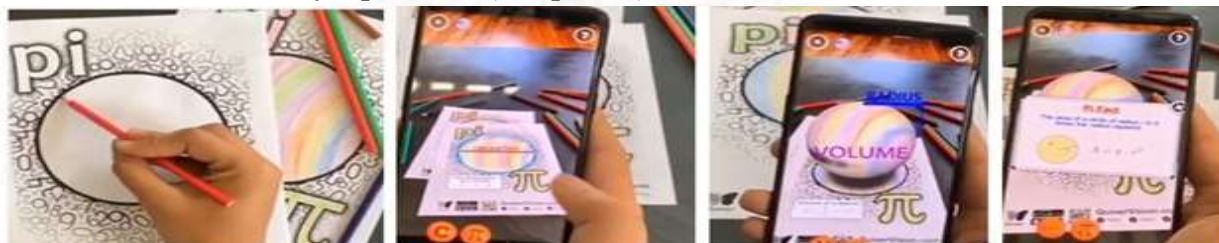


Рис. 5. Принцип использования мобильного приложения «Quiver» на примере числа π

Постоянное развитие мобильных технологий делает этот вид обучения востребованным и популярным. Мобильное обучение является частью новой картины образования, созданной благодаря технологиям, поддерживающим гибкое, доступное, индивидуальное обучение и при правильном использовании позволяет сделать образование более качественным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. AR – Дополненная Реальность. URL: <https://habr.com/ru/post/419437/> (дата обращения: 30.03.19)
2. EV toolbox. URL: <http://evtoolbox.ru/ev-toolbox/education/> (дата обращения: 30.03.19)
3. GeoGebra – бесплатная математическая программа. URL : <https://vellisa.ru/geogebra> (дата обращения: 29.03.19)