И. И. Раскина, Н. А. Курганова,
Омский государственный педагогический университет

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

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.
DOI: 10.32517/2221-1993-2019-18-6-48-50

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 в 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, мультипликации и др. Кроме того, мобильные устройства можно использовать на всех этапах урока и в различных видах деятельности. Все это расширяет горизонты креативности, критического мышления, коммуникабельности, умений работать в команде, т. е. качеств, являющихся приоритетными для современного общества.

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 наклон объекта или угол 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, так и универсальных мобильных приложений, 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

Контактная информация

Раскина Ирина Ивановна, доктор пед. наук, зав. кафедрой прикладной информатики и математики, Омский государственный педагогический университет; *адрес:* 644099, г. Омск, наб. Тухачевского, д. 14; *e-mail:* i_raskina@mail.ru

Курганова Наталья Александровна, канд. пед. наук, доцент кафедры прикладной информатики и математики, Омский государственный педагогический университет; *адрес:* 644099, г. Омск, наб. Тухачевского, д. 14; *e-mail:* kurganovana@gmail.com

I. I. Raskina, N. A. Kurganova,
Omsk State Pedagogical University

BASIC WAYS OF USING MOBILE DEVICES AT THE MATHEMATICS AND INFORMATICS LESSONS

Abstract
The various possibilities of using mobile devices at the math and informatics lessons are discussed in the article.
Three main alternatives for the use of mobile devices in the educational process are highlighted. The first alternative is the mobile device instead of specific tool. Next alternative is the mobile device while it is a tool for a working with specialized and universal applications. Last alternative is the mobile device helping to use augmented reality.
Keywords: mobile devices, mobile applications, augmented reality.

реализовать функцию самоконтроля на уроках математики по соответствующей теме, например мобильное приложение «Решение систем уравнений».

На уроках информатики для организации самоконтроля можно использовать ряд приложений, например, при изучении темы «Системы счисления» — приложение «Системы счисления. Конвертер и Калькулятор», темы «Основы логики и логические основы ЭВМ» —Logic Calculator. Приложение Logic Calculator вычисляет результат логических утверждений (рис. 1). На экране устройства красным цветом выделяется результат вычисления.

Отметим, что ряд мобильных приложений обладают 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 (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, — «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.

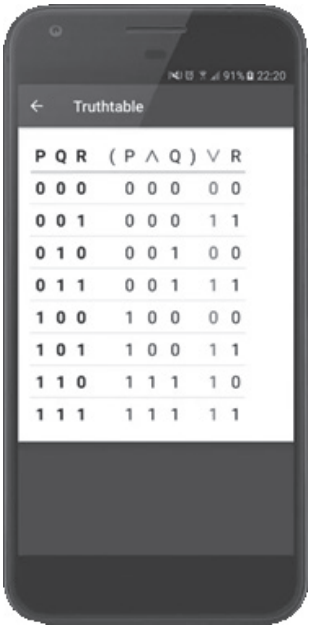

Рис. 1. Результат вычисления логического выражения

Рис. 2. Пример построения графика в мобильном приложении GeoGebra

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», «Pixlor — Живая Пипетка» и др.

Отметим, что существуют специализированные приложения, которые направлены на изучение алгоритмов, работу исполнителей, пропедевтику программирования, изучение различных языков программирования.

В качестве примера отметим мобильное приложение «Алгоритмы: понятные и анимированные», в котором с применением анимации представлены алгоритмы из различных областей (рис. 3).

Рис. 3. Примеры алгоритмов в мобильном приложении «Алгоритмы: понятные и анимированные»

В приложении Lightbot: Code Hour имеется возможность кодировать и раскодировать различные головоломки (рис. 4).

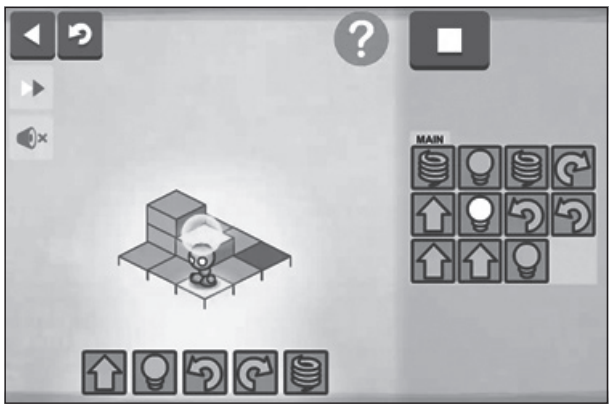

Рис. 4. Пример простейшей головоломки в приложении Lightbot: Code Hour

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

3. Мобильное устройство — инструмент для использования дополненной реальности

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

Эта технология 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 *(Augmented Reality, 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].

Использование дополненной реальности 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, например, за счет создания при изучении определенной темы собственных объектов дополненной реальности при помощи специализированных программ, причем эти объекты могут быть разработаны как самим учителем, так и учениками на уроках информатики в рамках темы по созданию объектов дополненной реальности, а именно 3D-моделей.

На сегодняшний день выделяют четыре типа дополненной реальности:

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

Остановимся на маркерной AR. Эту технологию также называют технологией распознавания изображений, исходя из того, что для сканирования требуются специальный визуальный объект и камера. В качестве маркера могут 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 раскраски (маркеры) для изучения числа π с дополненной реальностью. Принцип работы с данным приложением очень прост: необходимо распечатать раскраску (маркер), раскрасить ее и инициировать анимацию изображения, превратив раскраску в трехмерную модель при помощи мобильного устройства (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 использованных источников

1. AR — Дополненная Реальность. https://habr.com/ru/post/419437/

2. EV toolbox. http://evtoolbox.ru/ev-toolbox/education/

3. GeoGebra — бесплатная математическая программа. https://vellisa.ru/geogebra