

УДК 372.8

Е.К. ВЕРХОЛЁТОВ, М.Е. МАНЬШИН
(Волгоград)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Представлен обзор образовательных мобильных приложений, которые применяются на уроках информатики в общеобразовательной школе. Рассмотрены определения термина «мобильное обучение», отмечено значение изучения информатики как системообразующего курса школьной программы. Сделан вывод, что дети готовы к занятиям с использованием мобильных приложений и устройств.

Ключевые слова: *мобильные технологии, мобильное обучение, мобильные устройства, мобильные приложения, информационные технологии, цифровая трансформация, дети «сетевого поколения».*

EGOR VERKHOLETOV, MAKSIM MANSHIN
(Volgograd)

THE USE OF THE MOBILE APPLICATIONS AT THE LESSONS OF COMPUTER SCIENCES

The article deals with the review of the educational mobile applications, that are used at the lessons of Computer Sciences at the comprehensive school. There are considered the definitions of the term “mobile learning”, there is emphasized the significance of studying Computer Sciences as a systematically important course of the school program. There is concluded that the children are ready to the classes with the use of the mobile applications and devices.

Key words: *mobile technology, mobile learning, mobile devices, mobile applications, information technologies, digital transformation, children of “networking generation”.*

Переход общества на более высокую ступень технологического развития создаёт предпосылки для стремительного формирования нового высокотехнологичного мира, оказывает колоссальное влияние на все сферы профессиональной деятельности человека. Отечественное образование отвечает на вызовы времени, которые требуют пересмотра всей парадигмы образовательного процесса. Традиционное классическое образование проходит цифровую трансформацию, в образовательный процесс активно внедряются инновационные методы обучения, основанные на современных информационных технологиях. По данным крупнейших отечественных EdTech-компаний основной точкой роста, перспективным, востребованным и актуальным направлением развития образования будет технология «мобильного обучения».

Общепринятого и одобренного педагогическим сообществом определения понятия «мобильное обучение» ещё не выработано. Однако из всего многообразия определений данного понятия необходимо указать на два фактора: наличие мобильного устройства небольшого размера и успехи в области развития беспроводной связи. Таким образом, мобильное обучение предполагает использование портативных технологий, беспроводных и мобильных сетей для эффективной организации инновационных форматов обучения, оно расширяет образовательное пространство, создаёт новые каналы, возможности для получения знаний и информации всеми участниками образовательного процесса. По сути, мобильное обучение обеспечивает целенаправленный педагогический процесс, при котором взаимодействие между педагогом и учеником осуществляется с помощью всего разнообразия мобильных устройств и технологии беспроводной связи. Диапазон применяемых мобильных устройств достаточно широк: мобильные телефоны, электронные книги, планшеты, айфоны, смартфоны, нетбуки, ноутбуки. Мобильное приложение выступает как специальная программа, которая устанавливается на выбранной платформе, обладает определённым функционалом и позволяет выполнять действия различного характера [10].

Цель данной статьи провести обзор, анализ и сделать обобщение отечественного педагогического опыта применения мобильных приложений на уроках информатики в школе.

Информатика как сфера научных знаний обладает колоссальным потенциалом, имеет бесконечный горизонт развития и совершенствования, поэтому изучению информатики как школьного предмета должно быть уделено огромное внимание. В середине прошлого века было отмечено большое влияние информационных процессов на профессиональную деятельность человека, на формирование современного научного мировоззрения. В связи с этим отечественный учёный В.С. Леднёв настаивал на необходимости ввести в школьную программу системообразующий учебный курс, изучающий информационные процессы в природе, обществе, технике [4]. Учебный предмет «Информатика» в школьную программу был введён как базовый элемент содержания общего образования. В широком смысловом понятии предметом изучения информатики выступают общие свойства и закономерности информационных процессов в природе и обществе, в более узком смысле информатика изучает общие закономерности конкретных информационных технологий [2].

Необходимо отметить, что изучение информатики в школе способствует развитию мышления у детей, формирует волевые качества личности, развивает внимание, воображение, логику. Школьная информатика требует от ученика чётко и тщательно осуществлять, контролировать алгоритм своих действий, умения абсолютно точно записать его на бумаге, быстро, без единой ошибки ввести нужные данные в компьютер или мобильное устройство. Это постепенно отучает школьников от неопределённости и небрежности, воспитывает аккуратность, умение чётко, точно, конкретно формулировать задачу, аргументировано объяснять свои действия и защищать свою позицию [5].

На уроках информатики происходит формирование системного восприятия мира, вырабатывается правильное понимание единых информационных связей различных природных и социальных явлений. Школьный курс информатики развивает у учащихся теоретическое, творческое мышление, способствует формированию нового операционного типа мышления, благодаря которому будущий специалист сможет обрабатывать большой объём информации и выбирать оптимальные формы решения проблем. Основная задача преподавателя информатики заключается в формировании у школьников представления об информации как одного из трех фундаментальных понятий науки: материи, энергии и информации. Значение информатики в системе школьного образования невозможно переоценить, т. к. постоянно растёт общеобразовательная, воспитательная и практическая значимость данной учебной дисциплины. Информатика постепенно приобретает черты гуманитарной науки, имеет большое значение в подготовке специалистов новой формации, которые могут успешно осваивать высокотехнологичный цифровой мир [2].

Педагогическое сообщество, педагоги-практики уделяют большое внимание разработке научно-методических программ обучения информатике, с использованием всех современных информационных технологий, в том числе использование мобильных приложений и технологии «мобильного обучения».

Использование мобильных устройств и мобильных приложений в образовательном процессе становится всё более востребованным и актуальным направлением. У школьников вызывает интерес техническая сторона процесса обучения: применение мобильного устройства как продукта новых технологий. Применение мобильного приложения для предоставления учебной информации с использованием звука, цветовой гаммы, зрительных образов, мультипликации, анимации оказывает благоприятное воздействие на психо-эмоциональную сферу ребёнка, пробуждает интерес к творчеству и эстетике. Мобильные устройства и приложения можно использовать на всех этапах урока, выполнять задания как индивидуально, так и в группе, решать головоломки, составлять кроссворды по изучаемому материалу, использовать интеллектуальные игры обучающего характера.

Таким образом, использование в обучении современных мобильных информационных технологий формирует культуру умственного труда, повышает мотивацию к обучению, интерес к активной познавательной деятельности, развивает интеллектуальное и творческое мышление, воспитывает умение

работать в команде. В среднесрочной перспективе мобильные устройства и приложения станут структурным элементом всех образовательных технологий, а мобильное обучение одной из востребованных форм обучения в школе.

При реализации мобильного обучения информатике в школе применяются две концепции: BYOD (bring your own device) и GYOD (give your own device). Эти концепции будут поэтапно внедряться в учебный процесс, ученики запланировано могут использовать на уроке собственные мобильные устройства или всем целенаправленно будут раздаваться мобильные устройства одного типа. Это позволит отказаться от создания компьютерных классов в школе, а педагоги будут обеспечивать школьников мобильными приложениями обучающего характера. Однако отметим, что концепция обучения BYOD и GYOD имеет определённые трудности, т. к. существует возможность несовместимости операционных систем (Microsoft, iOS, MAC OS, различные варианты Android) с большим разнообразием мобильных устройств. Данный факт делает такой метод обучения невозможным, поэтому технология BYOD и GYOD нуждается в создании унифицированной платформы, которая обеспечит совместимость всего многообразия мобильных устройств и операционных систем (использование кроссплатформенных инструментов при разработке), создаст условия безопасного применения этих концепций в образовательном процессе [8].

Использование мобильных приложений возможно как на школьных уроках информатики, так и во время проведения элективных или факультативных занятий по информатике во внеурочное время. Вариативность мобильных приложений позволяет применять их и в младших классах при обучении чтению и счёту и в выпускных классах для самообучения информатике.

На уроках информатики широко применяются базовые мобильные приложения, которые предустановлены в мобильном устройстве:

- Камера, которая позволяет проводить вебинары, передавать информацию, домашнее задание, проверять и исправлять допущенные ошибки в заданиях, организовать коллективную работу над интересным проектом, проводить конкурсы, викторины, составлять кроссворды по информатике, проводить «мозговой штурм», вырабатывать оптимальные варианты решения проблемы, выдвигать разнообразные гипотезы.

- Диктофон, с помощью которого можно записать звук и передать через социальную сеть или e-mail результаты итогового занятия или собеседования на проверку педагогам.

- Калькулятор позволяет правильно и быстро провести необходимые расчёты на уроках математики и информатики.

- Приложения для рисования, организации учебного процесса, приложения для чтения книг. Система голосования с применением QR-кодов Plickers, которая помогает провести тестирование или голосование по различным вопросам [10].

И.И. Раскина, Н.А. Курганова предлагают использовать на уроках информатики следующие мобильные приложения.

Специализированные мобильные приложения «Определение цвета», «Pixlog – Живая Пипетка» помогают изучить и усвоить учебный материал по компьютерной графике и веб-дизайну, когда необходимо определить RGB определенного цвета.

На уроках широко используются специализированные приложения, направленные на изучение алгоритмов, на пропедевтику программирования, на изучение языков программирования. Например, мобильное приложение «Алгоритмы: понятные и анимированные».

Возможность решать, раскодировать и составлять, кодировать разнообразные головоломки помогает приложение “Lightbot: Code Hour”.

Для обучения основам программирования авторы рекомендуют приложение в формате игры “Algorithm City”. Изучить среду для разработки различных программ и анимации поможет приложение “Scratch” [9].

Необходимо отметить, что на уроках информатики при мобильном обучении стала внедряться технология дополненной реальности или AR технология, которая, без сомнения, имеет большие возможности развития и совершенствования в дальнесрочной перспективе.

На данном отрезке времени использование такой технологии в школе вызывает ряд трудностей:

- Школьная программа, перегруженная большим объёмом сложных учебных заданий, вызывает стрессовую ситуацию у детей, снижает познавательную активность, тормозит развитие мышления.
- Существующая структура школьного обучения в реальной действительности практически несовместима с технологией AR обучения.
- Использование и эффективность приложений дополненной реальности в образовательном процессе тесно связано с компетенциями педагога.
- Большое влияние на применение технологии дополненной реальности в школьной практике оказывают технические проблемы [7, с. 98–105].

Достаточно большой выбор разработанных мобильных приложений для изучения обязательных тем школьной программы по информатике предлагает Н.В. Софронова и соавторы. Для освоения темы «Языки программирования» наиболее востребовано, эффективно приложение “SoloLearn”, которое, по мнению авторов, носит универсальный характер. В приложении изложен алгоритм изучения двенадцати языков программирования: Python, HTML, CSS, JavaScript, C++, Java, PHP, SQL, Ruby, JQuery, C#, Swift. В программу Единого государственного экзамена по информатике включены языки Python, C++, C #, этот факт делает данное приложение востребованным и необходимым для школьников выпускных классов общеобразовательных школ. Изучение языков проводится на интерактивных уроках, для освоения практических навыков программирования предложена мобильная консоль. Изучение темы «Компьютер» поддерживается приложением Curso de Informatica. Приложение содержит материал об архитектуре компьютеров, дополнительном оборудовании, программном обеспечении, единицах измерения информации. Рассмотрены различные операционные системы. Особое внимание уделено управлению компьютером с помощью мыши и клавиатуры. Авторы также рассматривают мобильные приложения, которые используются на уроках информатики для учеников и педагогов: «ЕГЭ по информатике», «Справочник ЕГЭ. Информатика», «Информатика. Все для учителя», “Webinar.ru.”, “Microsoft Office Mobile”. Обучение школьников информатике методом мобильных технологий позволит выработать умение самостоятельно находить и использовать мобильные приложения для организации своего образовательного пространства, планирования дел, обучения, тестирования своих знаний, освоить работу с офисными документами, использовать мобильные устройства не только для связи и развлечения, но и для получения знаний и информации [11].

В образовательном пространстве предлагаются различные варианты использования мобильных устройств и приложений на школьных уроках информатики (М.Ю. Новиков):

- использование мобильного устройства в качестве второго экрана;
- мобильное устройство как средство для выполнения практических работ;
- мобильное устройство как инструмент напоминания и повторения учебного материала.

М.Ю. Новиков обращает особое внимание на использование смартфона на уроках информатики и предлагает выстроить систему повторения изученного материала через разработанное приложение.

Перечислим функции данного приложения:

- обеспечение обязательного повторения пройденных учебных тем по дисциплине информатика;
- предоставление изученного материала в формате кратких, чётких, конкретных тезисов;
- проведение тренировочного тестирования по определённым темам, подробный разбор допущенных ошибок, отображение верного ответа с комментариями;
- проведение объективного анализа качества приобретённых знаний по заданной теме на основе фиксирования ответов учеников определённой школьной аудитории, выбранного класса как единой системы [6].

М.Ю. Новиков так же указывает на иные пути совершенствования и развития процесса обучения информатике в школе, среди которых определённый интерес представляют игровые технологии: интеллектуальные игры, веб-квесты, веб-проекты. При изучении потребностей и предпочтений детей подросткового возраста отмечается повышенный интерес к интеллектуальным играм, квестам, т. к. они привлекают свободой выбора темы, непрерывностью игрового процесса, доступностью. Игровые технологии развивают внимание, интеллект, логику, повышают мотивацию к процессу обучения, а также учат школьников структурировать своё образовательное пространство, вырабатывать собственный хронотоп (личностное восприятие пространства и времени) [7].

Одним из важнейших этапов урока для практических педагогов является этап проведения текущего контроля уровня знаний и усвоения изучаемого материала. Для этих целей также используется метод игровых технологий, игровой формат проведения контроля особенно эффективен для уроков информатики. Игровая деятельность повышает интерес к самому предмету обучения, улучшает процесс усвоения информации, совмещает теоретические знания по предмету информатики и практические навыки работы с компьютерными и мобильными системами. Наиболее востребованы школьными педагогами приложения “Kahoot”, “Quizizz”, “Triventy”, которые позволяют создавать онлайн-викторины, просматривать домашние задания, проводить тестирование и опросы по дисциплине. Большое преимущество таких приложений заключается в том, что педагогу не надо проверять тест или результаты опроса, т. к. функция проверки уже заложена в приложении. Приложение удобно использовать в конце урока, школьники сразу получают результаты своей работы на занятии, видят свои ошибки, получают комментарии педагога и общий итоговый балл [1, 10].

Дети, живущие в текущем столетии, не знают и не могут представить мир, в котором нет компьютеров, мобильных устройств, сети Интернет, поэтому, использование классических методов обучения прошлых лет не принесут желаемых результатов. По словам известного учёного, педагога М.В. Клари́на, обучение детей «сетевого поколения» представляет серьёзный вызов для педагогического сообщества. Такие дети активны, подвижны, владеют компьютерной грамотностью, приобрели умение активно пользоваться мультимедийной информационной средой, комфортно чувствуют себя в онлайн-пространстве, предпочитают интерактивный характер обучения. Дети «сетевого поколения» хорошо воспринимают информацию, представленную зрительными образами даже в нелинейной последовательности, редко используют книги на бумажном носителе, предпочитая электронные варианты, легко находят необходимую учебную информацию в сети Интернет. Таким образом, большинство учеников технически и психологически готовы к инновационным методам обучения с использованием мобильных технологий [3].

Целенаправленное применение мобильных технологий в образовательном процессе расширяет горизонт возможностей для организации эффективных форм обучения информатике в общеобразовательной школе. Образовательные мобильные приложения на уроках информатики выступают как инструмент реализации технологии мобильного обучения. Использование мобильных устройств и приложений обеспечивает активность, подвижность, доступность, непрерывность процесса обучения информатике в школе, а также дифференцированный индивидуально-личностный подход к ученику как субъекту образовательного процесса. Однако применение мобильных приложений в процессе обучения информатике в школе представляет новое направление развития педагогической деятельности. В связи с этим, необходимо подчеркнуть, что на данном отрезке времени нет теоретического осмысления научным педагогическим сообществом такого феномена как мобильное обучение, научно-теоретическая и научно-методологическая база только формируется. Таким образом, главной задачей всего отечественного педагогического сообщества является разработка психолого-педагогической теории и создание методологической базы для глубокого изучения мобильных технологий, мобильных форм обучения, с использованием мобильных приложений. Это позволит педагогам-практикам активно применять новые форматы обучения в школе, в том числе и на уроках информатики, сделать обучение в общеобразовательной школе качественным и эффективным.

Литература

1. Баринаева Е.А. Использование мобильных устройств для текущего контроля знаний обучающихся на уроках информатики // Образовательная социальная сеть “nsportal.ru” [Электронный ресурс] URL: <https://nsportal.ru/shkola/informatika-i-ikt/library/2019/10/09/ispolzovanie-mobilnyh-ustroystv-dlya-tekushchego> (дата обращения: 19.04.2023).
2. Захарова Т.Б., Захаров А.С. Информатика как обязательный учебный предмет в системе общего образования // Наука и школа. 2015. № 5. С. 101–108.
3. Кларин М.В. Инновационные образовательные практики как инициативы в сфере дополнительного образования детей и молодежи // Этап: экономическая теория, анализ и практика. 2019. № 6. С. 31–48.
4. Леднев В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. М.: Высшая школа, 1991.
5. Лекция 1. Предмет информатики в школе // Leksii.org. [Электронный ресурс]. URL: <https://leksii.org/6-9809.html> (дата обращения: 19.04.2023).
6. Новиков М.Ю. Возможности применения мобильных технологий в школьном курсе информатики // Педагогическое образование в России. 2017. № 6. С. 98–105.
7. Новиков М.Ю. Методы обучения информатике на основе мобильных технологий // Педагогическое образование в России. 2017. № 11. С. 48–59.
8. Паскова А.А. Мобильное обучение в высшем образовании: технологии BYOD // Вестник Майкоп. гос. технологич. гос. ун-та. 2018. № 4. С. 98–105.
9. Раскина И.И., Курганова Н.А. Использование мобильных устройств на уроках математики и информатики // Актуальные проблемы методике обучения информатике и математике в современной школе: материалы Междунар. науч.-практич. интернет-конф. (г. Москва, 22–26 апр. 2019 г.). М.: Изд-во Москов. пед. гос. ун-та, 2019. С. 732–738.
10. Родионов М.А., Губанова О.М. Роль и место мобильных приложений на уроках информатики в школе // Школьные технологии. 2019. № 5. С. 66–78.
11. Софронова Н.В., Бельчусов А.А. Теория и методика обучения информатике. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во Юрайт, 2023.