

Н. Н. Самылкина

Московский педагогический государственный университет, Россия

А. В. Етова

Кадетский корпус Следственного комитета Российской Федерации имени Александра Невского, г. Москва, Россия

СОЗДАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В MIT APP INVENTOR С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ ГЕЙМИФИКАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Аннотация

В статье рассматриваются возможности обучения учащихся основной школы началам программирования на основе визуальных сред, в частности среды разработки мобильных приложений MIT App Inventor, с использованием элементов геймификации. Раскрывается практическая значимость применения среды MIT App Inventor в процессе обучения основам алгоритмизации и программирования. Обосновывается важность включения элементов геймификации в процесс обучения для повышения мотивации обучающихся, развития у них навыков командной работы и возможности самостоятельного получения готового продукта в виде популярного мобильного приложения. Школьники получают возможность использовать созданный программный продукт, модифицировать его под разные образовательные задачи. В статье приводятся конкретные примеры использования среды разработки мобильных приложений MIT App Inventor в организации и проведении урока информатики.

Ключевые слова: информатика, программирование, геймификация, визуальные среды программирования, мобильные приложения, MIT App Inventor, Scratch.

DOI: 10.32517/2221-1993-2020-19-8-37-45

1. Актуальность создания мобильных приложений с включением элементов геймификации при изучении программирования в основной школе

Споры о целесообразности применения индивидуальных гаджетов на школьных уроках продолжают давно. Очевидно, что, для того чтобы мобильные телефоны или планшеты стали нужными в образовательном процессе, учителю стоит попробовать использовать их возможности при изучении сложных тем информатики,

например программирования. В настоящее время разработано множество визуальных сред программирования, позволяющих с нуля создавать мобильные приложения самого разного назначения. Чаще всего учащиеся V–IX классов отдают предпочтение созданию *игровых* приложений. Возможность создать собственный программный продукт, используя личное цифровое устройство, мотивирует учащихся на освоение программирования. Учителю остается подключить элементы геймификации в процесс обучения, что очень легко сделать, поскольку современные среды визуального программирования на это ориентированы.

Контактная информация

Самылкина Надежда Николаевна, канд. пед. наук, доцент, профессор кафедры теории и методики обучения математике и информатике, Институт математики и информатики, Московский педагогический государственный университет, Россия; *адрес:* 119991, Россия, г. Москва, ул. Малая Пироговская, д. 1, стр. 1; *e-mail:* nsamylkina@yandex.ru

Етова Анастасия Вячеславовна, учитель информатики и экономики, Кадетский корпус Следственного комитета Российской Федерации имени Александра Невского; *адрес:* 109462, Россия, г. Москва, ул. Маршала Чуйкова, д. 26, корп. 1, стр. 4; *e-mail:* etova.av@yandex.ru

N. N. Samylkina

Moscow Pedagogical State University, Russia

A. V. Etova

Alexander Nevsky Cadet Corps of the Investigative Committee of the Russian Federation, Moscow, Russia

CREATING MOBILE APPS IN MIT APP INVENTOR USING GAMIFICATION ELEMENTS WHEN LEARNING PROGRAMMING IN BASIC SCHOOL

Abstract

The article describes the possibilities of teaching basic school students the beginnings of programming based on visual environments, in particular, the MIT App Inventor mobile application development environment, using gamification elements. The practical significance of using the MIT App Inventor environment in teaching the basics of algorithms and programming is revealed. The importance of including elements of gamification in the learning process is substantiated in order to increase the motivation of students, develop their teamwork skills and the possibility of independently obtaining a finished product in the form of a popular mobile application. Schoolchildren get the opportunity to use the created software product, modify it for different educational tasks. The article provides specific examples of using the MIT App Inventor mobile application development environment in organizing and conducting an informatics lesson.

Keywords: informatics, programming, gamification, visual programming environments, mobile applications, MIT App Inventor, Scratch.

Геймификация приобретает все большую популярность в образовании. *Под геймификацией понимается «использование игровых подходов (механик), которые широко распространены в компьютерных играх, для неигровых процессов, что позволяет повысить вовлеченность участников в решение прикладных задач»* [1]. Привлечение игры в процесс обучения не является нововведением. Еще К. Д. Ушинский говорил о необходимости включения игровых элементов в учебный монотонный и однотипный труд детей, чтобы сделать процесс познания более продуктивным. Для ребенка игра заменяет действительность и делает ее более интересной и понятной потому, что он сам ее создает. В игре ребенок создает свой мир и живет в нем, и следы этой жизни глубже остаются в нем, так как здесь присутствует эмоциональная составляющая и он сам распоряжается своим творением [4]. Совсем не случайно разработчики сред визуального программирования, ориентируясь на младшую возрастную категорию и пользователей с нулевой подготовкой по программированию, включают элементы геймификации в функционал разрабатываемых программных продуктов.

При рассмотрении основных характеристик геймификации и визуальных сред программирования можно заметить **три общие характеристики, которые позволяют получить синергетический эффект от совместного использования геймификации и визуальных сред программирования:**

- **интерактивность** — при понятных правилах учащийся принимает самостоятельное решение об участии в разработке контента и его использовании;
- **вовлеченность**, обеспечивающая постепенное расширение зоны ближайшего развития за счет повышения сложности задания или уровней игры;
- **обратная связь** — использование элементов соревнования и поощрения в процессе работы и по ее завершении.

Рассмотрим последовательность использования визуальных сред программирования в случае непрерывного изучения информатики (без использования робототехнических платформ) с точки зрения последовательного освоения основ алгоритмизации и программирования с элементами геймификации.

Для учащихся II—V классов мы предлагаем использовать *среду визуального программирования Kodu Game Lab*. Она позволяет создавать собственные виртуальные миры, продумывать сюжеты для организации взаимодействия персонажей в игре. В то же время Kodu Game Lab развивает алгоритмическое мышление и объектный подход к анализу окружающего мира. При использовании этой среды не следует рассматривать стандартные алгоритмические структуры, это затруднительно. Интересно, что учащиеся V—VI классов, участвуя в школьном хакатоне, часто выбирают для разработки приложения именно данную среду и получают программные продукты достойного качества. Мобильной версии Kodu Game Lab нет, но среда хорошо готовит учащихся к последующей работе над собственным продуктом в мобильном приложении.

Для учащихся V—VII классов рекомендуем использовать *среду Scratch 3.0*. Это визуальный объектно-ориентированный язык программирования, который предназначен для создания анимационных и полуавтоматически выполняемых проектов: компьютерных игр, мультипликационных роликов. Несомненный плюс среды в том, что она позволяет изучить основные алгоритмические структуры и в то же время использует объектный подход при реализации проектов. Scratch часто применяется в школьных хакатонах учащимися V—VIII классов. Создание программ в Scratch — это сочетание графических блоков в стеках. Блоки разработаны так, чтобы их можно было собирать только в синтаксически правильных конструкциях. Различные типы данных имеют разные формы, подчеркивая несовместимость. Изменения в стеках можно делать, даже когда программа выполняется, что позволяет экспериментировать с новыми идеями. Со Scratch можно создавать программы, в которых сочетаются графика, анимация, музыка и различные звуки, а также управление ими. Это именно то, что нужно для игровых продуктов. Есть мобильная версия Scratch для планшетов и телефонов.

Для этой же возрастной категории (V—VII классы) можно выбрать очень похожую на Scratch *среду визуального программирования MIT App Inventor* для Android.

2. Краткий обзор среды визуальной разработки приложений MIT App Inventor

MIT App Inventor — это среда визуальной разработки приложений для Android, которая была разработана в Google Labs, а затем передана Массачусетскому технологическому институту. Для разработки приложений в MIT App Inventor не требуется знания языка программирования Java и Android SDK, достаточно знания элементарных основ алгоритмизации [3]. Чтобы создавать приложения в MIT App Inventor, достаточно перетаскивать блоки, собирая их в программу, как в конструкторе. Еще одним достоинством является то, что App Inventor — это облачная среда, т. е. в ней можно работать из любого браузера. Но стоит отметить, что специфика работы в среде состоит в необходимости авторизации через Google-аккаунт. Таким образом, после авторизации приложение MIT App Inventor и все сохраненные проекты будут доступны на любом компьютере.

В среде два режима работы:

- в режиме «Дизайнер» осуществляется разработка интерфейса и внешнего вида приложения, т. е. его отображение на устройстве;
- в режиме «Блоки» происходит непосредственно разработка самого приложения, а именно написание программы с помощью блоков.

Проверить работу созданного приложения можно двумя способами:

- непосредственно на устройстве с платформой Android;
- на эмуляторе, если указанное устройство отсутствует.

3. Варианты проведения урока с использованием среды MIT App Inventor

Организовать интересный и нестандартный урок посредством среды MIT App Inventor можно несколькими способами. Рассмотрим некоторые из них.

3.1. Вариант 1: использование приложения, разработанного в MIT App Inventor, при фронтальном опросе

На этапе актуализации знаний с помощью приложения можно провести фронтальный опрос. Такая организация фронтального опроса имеет следующие преимущества перед обычной его формой:

- подобная организация контроля знаний привлекает внимание обучающихся и вызывает их заинтересованность;
- каждый обучающийся может проверить свои знания, выполнив задание на своем личном гаджете, а не отвечая у доски перед всем классом;
- результат выполнения задания отражается не в виде оценки, а в виде картинок «галочка» и «крестик» и сопровождается звуковыми сигналами, которые говорят соответственно об усвоении или неусвоении материала учащимся.

Пример приложения для проверки знаний по теме «Устройство компьютера» приведен на рисунке 1, а код этого приложения — на рисунке 2.



Рис. 1. Приложение для проверки усвоения темы «Устройство компьютера»

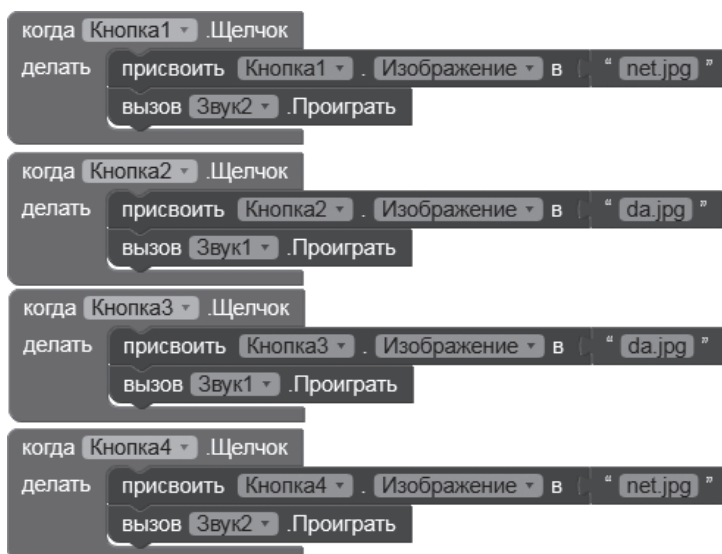


Рис. 2. Код приложения для проверки усвоения темы «Устройство компьютера»

3.2. Вариант 2: практическая работа учащихся по созданию приложения в MIT App Inventor

Учитель разрабатывает задания практикума по созданию приложения на определенную тему. Ниже представлены примеры заданий такого практикума.

Задание 1.

Создайте приложение «Устройства ввода».

Суть игры: перед игроком — четыре картинки с устройствами ввода и вывода, ему необходимо опре-

делить, какие устройства предназначены для ввода информации. При правильном выборе появляется знак ✓ и звучат фанфары, а при неправильном выборе — знак ✗ и звуковой эффект неправильного ответа (звуковые эффекты подбираются при разработке — см. ход работы).

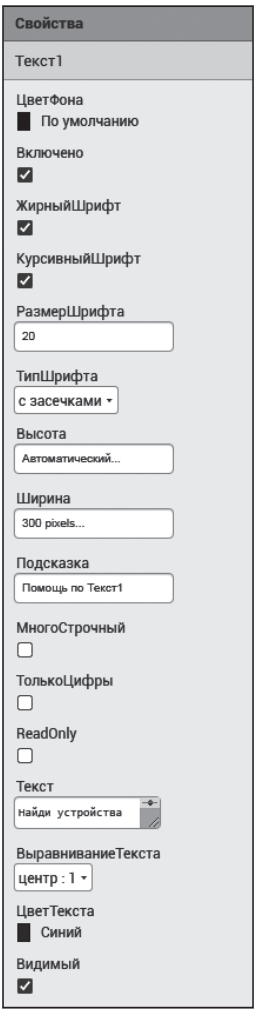
Перед созданием приложения необходимо подобрать подходящие изображения и звуки (рекомендуем учителю заранее подобрать нужные компоненты и создать папку на рабочем столе) и загрузить их в раздел *Медиа* (рис. 3).

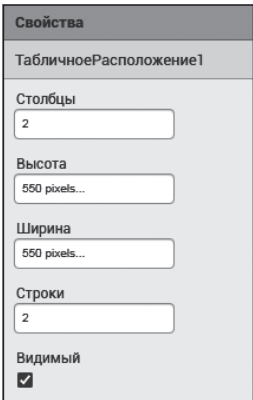
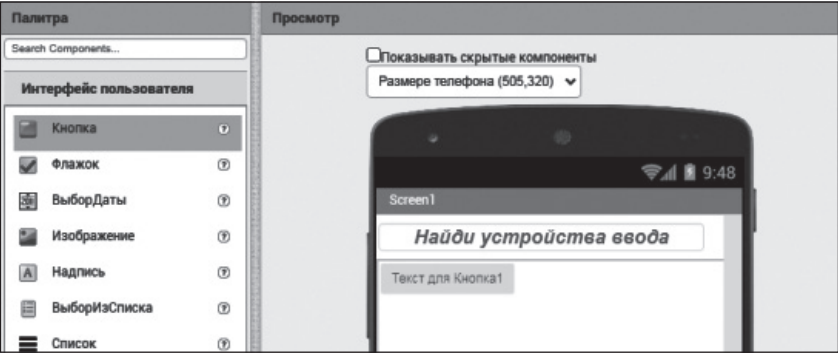


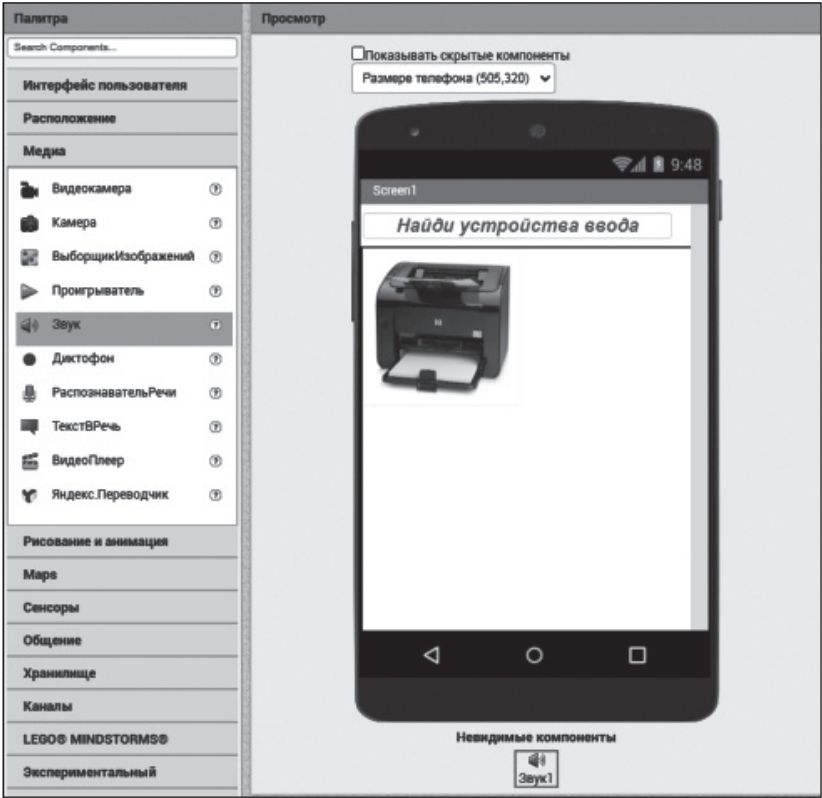
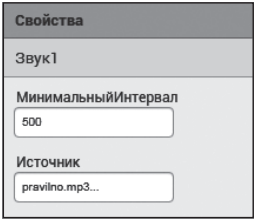
Рис. 3. Загрузка в раздел Медиа

Ход работы.

№ этапа	Содержание этапа	Иллюстрация
1	Добавляем на экран блок «Текст» с заданием для игрока. Текст задания: «Найди устройства ввода».	

№ этапа	Содержание этапа	Иллюстрация
2	Устанавливаем в окне <i>Свойства</i> следующие параметры: • <i>Жирный Шрифт</i>; • <i>Курсивный Шрифт</i>; • <i>Размер Шрифта</i>: 20; • <i>Ширина</i>: 300 пикселей; • <i>Выравнивание Текста</i>: центр: 1; • <i>Цвет Текста</i>: Синий.	 
3	Добавляем объект «Табличное Расположение», который находится на вкладке <i>Расположение</i>.	

№ этапа	Содержание этапа	Иллюстрация
4	Устанавливаем в окне <i>Свойства</i> следующие параметры: • <i>Столбцы</i>: 2; • <i>Высота</i>: 550 пикселей; • <i>Ширина</i>: 550 пикселей; • <i>Строки</i>: 2.	
5	Добавляем объект «Кнопка» из вкладки <i>Интерфейс пользователя</i> .	
6	Устанавливаем в окне <i>Свойства</i> следующие параметры: • <i>Высота</i>: 150 пикселей; • <i>Ширина</i>: 150 пикселей; • <i>Изображение</i>: printer.jpg (выбираем нужное изображение из тех, что были загружены в раздел <i>Медиа</i>); • <i>Текст</i>: удаляем текст.	

№ этапа	Содержание этапа	Иллюстрация
7	Аналогично создаем еще три кнопки с изображениями из раздела <i>Медиа</i> .	
8	Добавляем объект «Звук» из вкладки <i>Медиа</i> .	
9	Устанавливаем в окне <i>Свойства</i> следующие параметры: • <i>Минимальный Интервал</i>: 500; • <i>Источник</i>: pravilno.mp3 (выбираем нужный звуковой файл из тех, что были загружены в раздел <i>Медиа</i>).	

№ этапа	Содержание этапа	Иллюстрация
10	Аналогично добавляем еще один объект «Звук» со звуковым файлом из раздела <i>Медиа</i> .	
Переключаем режим разработки с «Дизайнер» на «Блоки».		
11	Пишем код программы для кнопки с изображением устройства ввода.	<pre> когда Кнопка2 .Щелчок делать присвоить Кнопка2 . Изображение в " da.jpg " вызов Звук1 .Проиграть </pre>
12	Пишем код программы для кнопки с неправильным изображением.	<pre> когда Кнопка1 .Щелчок делать присвоить Кнопка1 . Изображение в " net.jpg " вызов Звук2 .Проиграть </pre>
Аналогично пишем коды программ для остальных кнопок.		
13	Получаем итоговый код приложения.	<pre> когда Кнопка1 .Щелчок делать присвоить Кнопка1 . Изображение в " net.jpg " вызов Звук2 .Проиграть когда Кнопка2 .Щелчок делать присвоить Кнопка2 . Изображение в " da.jpg " вызов Звук1 .Проиграть когда Кнопка3 .Щелчок делать присвоить Кнопка3 . Изображение в " da.jpg " вызов Звук1 .Проиграть когда Кнопка4 .Щелчок делать присвоить Кнопка4 . Изображение в " net.jpg " вызов Звук2 .Проиграть </pre>
Приложение готово! Запускаем и тестируем игру.		

Задание 2.

По аналогии с заданием 1 самостоятельно создайте приложение «Устройства вывода».

В этом приложении вам необходимо:

- разместить текст задания: «Найди устройства вывода» и попробовать поменять различные настройки текста;
- разместить шесть изображений (т. е. надо добавить шесть объектов «Кнопка»);
- самостоятельно подобрать подходящие изображения и звуки.

4. Практическая значимость применения MIT App Inventor

Применение среды MIT App Inventor приводит к повышению мотивации обучающихся к изучению предмета «Информатика» в целом и к программирова-

нию в частности, а также помогает учителю в организации учебного процесса. Среда интуитивно понятна и проста в обращении, что позволяет с легкостью осуществить разработку приложений. При работе в данной среде обучающиеся осваивают простые алгоритмические структуры, что в дальнейшем способствует комфортному переходу к изучению текстового программирования [2].

Список использованных источников

1. Все тренинги.ру. <https://vsetreningi.ru/schools/geymifikaciya/>
2. Ливенец М. А., Ярмахов Б. Б. Программирование мобильных приложений в MIT App Inventor: Практикум. http://appinvent.ru/_f/_uroki/AppInventor-Programma-Praktikum.pdf
3. Официальный сайт среды программирования App Inventor. <http://appinventor.mit.edu/>
4. Ушинский К. Д. Психологические и логические основы обучения. Избранные педагогические сочинения. В 2 т. Т. 2. М.: Учпедгиз, 1954.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Уважаемые коллеги!

Статьи для публикации в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе» должны отправляться в редакцию **только через электронную форму на сайте ИНФО (раздел «Авторам → Отправка статьи»):**

<http://infojournal.ru/authors/send-article/>

Обращаем ваше внимание, что для отправки статьи необходимо предварительно зарегистрироваться на сайте ИНФО (или авторизоваться — для зарегистрированных пользователей).

С требованиями к оформлению представляемых для публикации материалов можно ознакомиться на сайте ИНФО в разделе «Авторам»:

<http://infojournal.ru/authors/>

Обратите внимание: требования к оформлению файла рукописи — **разные** для журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе». При подготовке файла рукописи ориентируйтесь на требования для того журнала, в который вы представляете статью. Если вы представляете рукопись в оба журнала (для публикации в одном из изданий — на усмотрение редакции), при ее оформлении следует руководствоваться требованиями к оформлению рукописи в журнал «Информатика и образование».

Дополнительную информацию можно получить в разделе **«Авторам → Часто задаваемые вопросы»:**

<http://infojournal.ru/authors/faq/>

а также в редакции ИНФО:

E-mail: readinfo@infojournal.ru

Телефон: (495) 140-19-86