

**М. С. Арарат-Исаева**

**Структура курса  
«Основы программирования»  
для младших школьников  
в летнем пришкольном лагере**

В статье описывается структура курса «Основы программирования», предназначенного для младших школьников, проводящих каникулы в летнем пришкольном лагере. Для проведения занятий курса используются язык программирования Scratch и конструктор LEGO Education SPIKE Prime. Особенностью данного курса является использование такой игровой технологии, как геймификация.

Ключевые слова: программирование; робототехника; летний пришкольный лагерь; младший школьный возраст; геймификация.

**С**истема образования играет важную роль в становлении будущих программистов, привнося свой вклад как в основное образование — на уроках информатики и технологии, — так и в дополнительном образовании, реализуя программы технической направленности. Начало в решении поставленной перед школой задачи развития готовности школьников к профессиональному самоопределению и осознанному выбору профессии должно быть положено в младшем школьном возрасте, поскольку его можно охарактеризовать как этап пропедевтической подготовки к выбору профессии [7].

Дополнительное образование, являясь частью данного пропедевтического этапа, может стать инструментом развития творческих способностей детей, удовлетворения их индивидуальных потребностей в интеллектуальном совершенствовании, обеспечения адаптации к жизни в обществе, профессиональной ориентации [4], за счет множества форм реализации, гибких сроков усвоения программ и наличия методов, возможных для реализации во внеурочное время, например геймификации в обучении. Ведущей деятельностью у младших школьников становится учебная, причем игровая деятельность, занимая

второе место по значимости, преобразовывается и продолжает влиять на развитие детей в новом виде. Лучше всего усваивается учебный материал тогда, когда обучаемые забывают о том, что они находятся на занятии. Учащиеся думают, что просто развлекаются, а на самом деле они учатся через игру [3].

Принимая во внимание описанные условия, перед нами был поставлен вопрос: какова должна быть структура курса по основам программирования, предназначенного для учащихся младшего школьного возраста, живущих в летнем пришкольном лагере, способствующая развитию информационной компетентности и помогающая в пропедевтическом этапе профессионального самоопределения младших школьников?

Курс «Основы программирования» изучается в рамках системы дополнительного образования. Для данного курса в соответствии с методическими рекомендациями по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ и рабочих программ курсов внеурочной деятельности была составлена дополнительная общеразвивающая программа. Опишем ее общие характеристики.

Программа имеет техническую направленность, уровень усвоения программы — базовый; общей задачей ее являются два момента: дать базовые знания по программированию и робототехнике и развить способности детей в данной области. Прохождение курса «Основы программирования» базового уровня усвоения — это возможность приобрести базовый минимум знаний, умений и навыков по направлению деятельности. Возраст учащихся курса — 2–4-й класс (8–10 лет), форма занятий — групповая. Программа осуществляется в рамках летнего пришкольного лагеря, срок реализации программы — 40 академических часов в течение 10 дней, режим занятий определен как 4 академических часа в день. Каждое занятие включает в себя организационные моменты и здоровьесберегающие технологии.

Содержание курса «Основы программирования» представлено в таблице 1. Сама программа состоит из двух тематических модулей: программирование на языке Scratch<sup>1</sup> и робототехника на платформе LEGO Spike Prime<sup>2</sup>. На занятиях первого тематического модуля учащиеся обучаются основам программирования на языке Scratch, создавая мультфильмы и игры, в данном блоке они работают индивидуально. Scratch — визуальная среда программирования, которая позволяет изучать программирование во время работы над проектами. Обучение происходит с помощью создания игр, анимированных мультфильмов, где в роли разработчиков выступают ученики [8].

На занятиях второго тематического модуля ученики занимаются конструированием и программированием на платформе Spike PRIME, в данном блоке

<sup>1</sup> Визуальный язык программирования Scratch. URL: <http://scratch.mit.edu> (дата обращения: 30.09.2020).

<sup>2</sup> Конструктор LEGO Education SPIKE Prime. URL: <http://education.lego.com> (дата обращения: 30.09.2020).

Таблица 1

## Содержание курса «Основы программирования»

№	Тема занятия	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			теория	практика	
<b>Модуль 1. Программирование на языке Scratch</b>					
1	Введение в Scratch. Интерфейс	2	1	1	Практические работы
2	Анимация: условия и циклы	4	1	3	
3	Сообщения	2	1	1	
4	Уровни в игре	2	1	1	
5	Переменная	2	1	1	
7	Создание проектов	2	–	2	Проект
8	Защита проектов	1	–	1	
	Итого:	15	5	10	
<b>Модуль 2. Робототехника на платформе LEGO SPIKE Prime</b>					
1	Введение в SPIKE Prime. Датчики и моторы. Интерфейс	2	1	1	Практические работы
2	Мобильная платформа: конструирование и программирование	3	1	2	
3	Ход по линии с одного и с двух датчиков	4	1	3	Соревнования
4	Соревнования робо-сумо: регламент, конструирование и программирование робота	6	1	5	Соревнования
	Итого:	15	4	11	
<b>Модуль 3. Дополнительные занятия в формате мастер-классов</b>					
1	Дополнительные занятия	4	–	4	
	Итого:	4	–	4	
<b>Модуль 4. Геймификация</b>					
1	Вводное занятие	1	1	–	
2	Дидактические игры	4	–	4	
3	Подведение итогов	1	–	1	
	Итого:	6	1	5	
	Итого часов за 4 модуля:	34	9	25	

они объединены в команды по два человека. LEGO Education SPIKE Prime — это практическое STEAM-образовательное решение, сочетающее в себе конструктор LEGO (соответственно, это возможность работы с датчиками и моторами) и язык программирования Scratch.

По окончании программы в качестве итогового контроля ученики создают собственные проекты в Модуле 1 (рис. 1), конструируют и программируют роботов по регламенту соревнований Модуля 2. В последний день курса ученики участвуют в защите проектов по программированию и внутренних соревнованиях по робототехнике. Каждый модуль состоит из 15 академических часов.

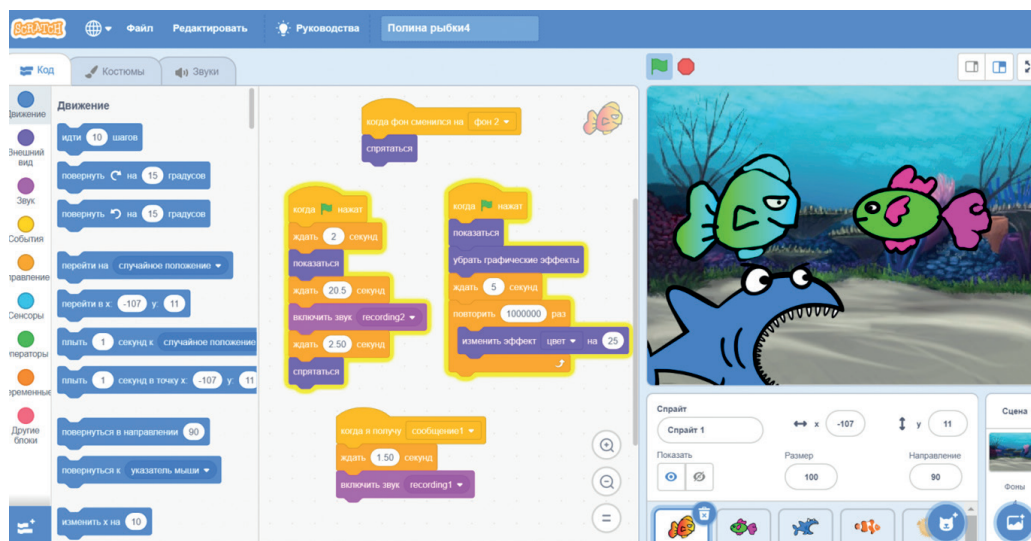


Рис. 1. Анимированный мультфильм (проект ученицы Полины Г.)

В рамках описанного курса также представлен Модуль 3 «Дополнительные занятия», где в формате мастер-классов ученики знакомятся с различными тематическими блоками, например «Электроника», «Моделирование», «Логика».

Особенностью курса «Основы программирования» является внедрение технологии геймификации. Понятие «геймификация» получило широкое распространение только в 2010 году. Мы приведем только одно из часто встречающихся определений данного понятия: «применение игровых методов в неигровых процессах» [5: с. 20]. В рамках данной работы нами будет использована трактовка, данная С. Дейлом в [9]: геймификация — это использование игровых механик и элементов игрового дизайна для вовлечения и стимулирования людей к достижению целей. Из данного определения мы можем сделать вывод, что геймификация может стать средством мотивации учащихся к изучению основ программирования.

Внедрение геймификации в образовательный процесс имеет несколько особенностей, важно учитывать, что не должно происходить замещения учебного процесса игрой [1]. Ученики рассматриваются в качестве игроков с разной типологией<sup>3</sup>, на основе которой учитель может распределять учеников по командам.

Базой геймифицированной части курса «Основы программирования» является метод сторителлинга. Он помогает представить для учеников внешнюю оболочку курса в виде какой-то истории [2]; на основе данной истории строятся и общая тематика лагерной программы, и темы отдельных занятий.

<sup>3</sup> Marczewski A. A. New Perspective on the Bartle Player Types for Gamification. Дата публикации: 12.08.2013 (на англ. яз.). [Электронный ресурс] // Gamification Co — The Leading Source for Gamification News & Info. URL: <https://www.gamification.co/2013/08/12/a-new-perspective-on-the-bartle-player-types-for-gamification/> (дата обращения: 30.09.2020).

Для успешного погружения учащихся в историю в структуру курса заложен один академический час вводного занятия. Дополняет историю триада компонентов оценки и поощрения: основа геймифицированной системы — это очки, представленные в виде баллов, которые можно получить на занятиях за различные достижения, бейджи или значки, каждый из которых равен определенному количеству баллов, а также рейтинги. Стоит отметить, что геймифицированная система не должна создавать конкуренции между учениками, поэтому особенностью представленных рейтингов в курсе является визуализация показателей всех учеников одновременно. Кроме того, в данном курсе используются дидактические игры в качестве средства активизации познавательной деятельности [6]. Окончанием курса является занятие «Подведение итогов», где учителями подводятся итоги всего курса, завершается история, а сами учащиеся могут поменять накопленные баллы на памятные подарки.

Экспериментальные работы были проведены в июне 2019 года в школе № 67 Москвы. Участниками лагерной программы «Кодята» стали 40 учеников, окончивших 3–4-й классы школ Москвы. В Модуле 1 участники изучали основы программирования на языке программирования Scratch и в Модуле 2 — робототехнику, пользуясь возможностями платформы LEGO Mindstorms EV3. Опрос перед началом курса показал, что ученики не занимались до данной программы ни робототехникой, ни программированием. По завершении курса все ученики проявили интерес к продолжению обучения по данным предметам, 50 % учеников записались на курсы углубленного уровня для участия в олимпиадах, конкурсах и соревнованиях во время учебного года.

Курс «Основы программирования» предполагает очную форму обучения, в связи с чем проведение занятий летом 2020 года было невозможно из-за пандемии. Летом 2021 года планируется проведение данного курса для младших школьников 2–4-х классов, а также использование конструктора LEGO Education SPIKE Prime как замена LEGO Mindstorms EV3.

Курс «Основы программирования» для младших школьников в летнем пришкольном лагере составляет 40 академических часов, из которых 15 академических часов ученики изучают программирование на языке Scratch, 15 академических часов — робототехнику на платформе LEGO SPIKE Prime, 4 академических часа в структуре курса отводятся на дополнительные занятия в формате мастер-классов и 6 академических часов заложено в программу на геймификацию образовательного процесса.

Исследовательская работа будет продолжена в рамках диссертационного исследования автора «Методическая система обучения программированию учащихся младшего школьного возраста в летнем пришкольном лагере».

### Литература

1. Абушкин Д. Б. Внедрение элементов геймификации в курс «Теоретические основы информатики» // Математика и информатика в образовании и бизнесе: сб. мат-лов Междунар. науч.-практ. конф. М.: Aegitas, 2020. С. 12–16.
2. Арарат-Исаева М. С. Игрофикация на занятиях по робототехнике с учащимися младшего школьного возраста // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2019. № 2. С. 72–79.
3. Бессмертный А. М., Гаенкова И. В. Игрофикация как образовательная парадигма обучения // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2016. № 6 (110). С. 15–22.
4. Брутова М. А. Теоретические основы организации работы педагога дополнительного образования: учеб. пособие. Архангельск: Кира, 2009. 246 с.
5. Вербак К., Хантер Д. Вовлекай и властвуй. Игровое мышление на службе бизнеса. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. 100 с.
6. Курилова С. Ю. Образовательные горизонты дидактической игры в контексте активизации познавательной деятельности младшего школьника // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2007. № 44. С. 379–383.
7. Черкасова А. М. Профорентация младших школьников // Начальная школа. 2016. № 10. С. 41.
8. Alghamdi M.Y. Supporting the Learning of Computer Programming in an Early Years Education: Doctoral thesis. Liverpool John Moores University, 2017.
9. Dale S. Gamification Making Work Fun, or Making Fun of Work // Business Information Review. 2014. № 3. P. 82–90.

### Literatura

1. Abushkin D. B. Vnedrenie elementov gejmfikacii v kurs «Teoreticheskie osnovy` informatiki» // Matematika i informatika v obrazovanii i biznese: sb. mat-lov Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. M.: Aegitas, 2020. S. 12–16.
2. Ararat-Isaeva M. S. Igrofikaciya na zanyatiyax po robototexnike s uchashhimisya mladshogo shkol`nogo vozrasta // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2019. № 2. S. 72–79.
3. Bessmertny`j A. M., Gaenkova I. V. Igrofikaciya kak obrazovatel`naya paradigma obucheniya // Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2016. № 6 (110). С. 15–22.
4. Brutova M. A. Teoreticheskie osnovy` organizacii raboty` pedagoga dopolnitel`nogo obrazovaniya: ucheb. posobie. Arxangel`sk: Kira, 2009. 246 s.
5. Verbax K., Xanter D. Vovlekaj i vlastvuj. Igrovoe my`shlenie na sluzhbe biznesa. M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2015. 100 s.
6. Kurilova S. Yu. Obrazovatel`ny`e gorizonty` didakticheskoy igry` v kontekste aktivizacii poznavatel`noj deyatel`nosti mladshego shkol`nika // Izvestiya Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A. I. Gercena. 2007. № 44. S. 379–383.
7. Cherkasova A. M. Proforientaciya mladshix shkol`nikov // Nachal`naya shkola. 2016. № 10. S. 41.

8. Alghamdi M.Y. Supporting the Learning of Computer Programming in an Early Years Education: Doctoral thesis. Liverpool John Moores University, 2017.
9. Dale S. Gamification Making Work Fun, or Making Fun of Work // Business Information Review. 2014. № 3. P. 82–90.

**M.S. Ararat-Isaeva**

**Structure of the Course «Basics of Programming» for Primary School Students  
in the Summer School Camp**

The article describes the structure of the course «Basics of Programming» for primary school students in the summer school camp. Programming language Scratch and the constructor Lego Spike Prime are used in this course. A special feature of this course is using of «Gamification» technology.

Keywords: programming; robotics; summer school camp; primary school age; gamification.