

**Вера Евгеньевна Евдокимова,  
Анна Владиславовна Сизова**  
г. Шадринск

### **Использование среды Lego WeDo для обучения детей 6-7 лет программированию**

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме – обучение детей первоначальным навыкам программирования. Современные дети живут в эпоху современного цифрового прогресса и развития роботостроения. Технические достижения и инновации все быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают большой интерес у детей к современной технике. Дети очень быстро осваивают смартфоны, планшеты и другие технические средства, поэтому бывает очень сложно не упустить момент, когда ребенок становится зависим от гаджетов. Полностью оградить ребенка от такой техники и компьютерных технологий практически невозможно, поэтому нужно использовать эти технологии на пользу становления личности ребенка. Разработанные этапы обучения программированию детей шести-семи лет и предложенные задания помогут приобрести первоначальные знания и навыки написания программ, развить логическое мышление и умение самостоятельно добывать знания, вывода закономерности из практического опыта и проверяя свои предположения экспериментальным путем. В статье авторы под возрастом детей 6-7 лет рассматривают старший дошкольный возраст.

**Ключевые слова:** этапы обучения программированию, среда Lego WeDo, дети 6-7 лет.

**Vera Evgenievna Evdokimova,  
Anna Vladislavovna Sizova**  
Shadrinsk

### **Using the Lego WeDo environment to teach children 6-7 years of programming**

The article is devoted to an urgent problem today – teaching children the initial programming skills. Modern children live in the era of modern digital progress and the development of robotics. Technical achievements and innovations are increasingly penetrating into all spheres of human activity and arouse great interest among children in modern technology. Children learn smartphones, tablets and other technical means very quickly, so it can be very difficult not to miss the moment when a child becomes addicted to gadgets. It is almost impossible to completely protect a child from such equipment and computer technologies, therefore it is necessary to use these technologies for the benefit of the formation of the child's personality. The developed stages of teaching programming to children aged six or seven and the proposed tasks will help to acquire initial knowledge and skills of writing programs, develop logical thinking and the ability to independently acquire knowledge, deducing patterns from practical experience and testing their assumptions experimentally. In the article, the authors consider the senior preschool age under the ages of 6-7 years.

**Keywords:** stages of learning programming, Lego WeDo environment, 6-7 years old children.

У современных детей цифровое детство и важно их обучать элементарной компьютерной грамотности. Шесть-семь лет – это идеальный возраст для начала изучения основ программирования. Азы программирования сегодня так же важны, как умение читать, считать и писать. Начальные навыки программирования научат ребенка логически мыслить, понимать причинно-следственные связи, находить множество решений одной задачи, планировать свои действия. Сложностей при изучении программированию у ребенка не возникнет, если педагог правильно построит процесс обучения. Жизнь ребенка 6-7 лет – игра. Целесообразно и процесс обучения программированию проводить через игру.

Можно выделить основные особенности обучения детей данного возраста: основное внимание уделяется самому процессу, а не результату; дети данного возраста имеют небольшой объем внимания и недостаточно развитую память, поэтому необходимо использовать поэтапное объяснение изучаемого материала; процессы возбуждения преобладают над процессами торможения; обучение должно строиться на основе непосредственного восприятия детьми свойств предметов и явлений.

Занятия по программированию строятся через игровые задания, что повышает интерес детей к данному виду деятельности. На занятиях используется разные формы обучения: групповая (при объяснении материала) и индивидуальная форма работы (графические диктанты, работа с карточками).

Весь процесс обучения программированию строится в соответствии со следующими этапами:

- 1) знакомство с блоками среды программирования Lego WeDo;
- 2) построение программы (бескомпьютерный способ обучения);
- 3) программирование в среде Lego WeDo (работа за компьютером).

Для того чтобы перейти к обучению детей основам программирования в среде Lego WeDo, необходимо научить ребенка составлять верную последовательность действий для достижения желаемого результата.

Важно помнить, что работа со средой программирования происходит на компьютере, поэтому следует строго соблюдать САНПиН: для детей 3-7 лет занятие за компьютером не более 15 минут в день [2]. В связи с этим обучение программи-

рованию целесообразно условно разделить на бескомпьютерное обучение и работа на компьютерах непосредственно в среде Lego WeDo.

Рассмотрим этапы обучения программированию детей 6-7 лет более подробно.

*Первый этап – знакомство с блоками среды программирования Lego WeDo.*

Детям предлагается знакомство с пиктограммами среды программирования Lego WeDo. Происходит заучивание программы действий, построение связи между элементами программ, связи между элементами составления алгоритмов и блоками среды.

После изучения структуры блок-схемы и блоков среды программирования Lego WeDo можно перейти к решению простых задач с использованием блок-схем. Все задания направлены на закрепление знаний о функциях блоков и формирование умений соединять блоки. В качестве примера можно привести следующие задания.

Задания с блоками «начало».

*Задание 1* – обучающимся предлагаются карточки с пиктограммами блока «начало» и озвучивается задание, записанное на карточке, или предлагается зачитать его ребенку.

Цель – закрепить знания о блоках «начало».

Выполнив задание, дети поясняют свои действия педагогу.

Пример карточки с таким заданием приведен на рисунке 1.



Рис. 1. Найти лишнее

*Задание 2* – обучающимся предлагается карточка с заданием, в котором нужно соединить линией элемент из блок-схемы с элементами из среды программирования Lego WeDo.

Цель задания – продолжение закрепления знаний о блоках «Начало»

Выполнив задание, дети также объясняют почему выбрали именно эти блоки.

Пример данного задания приведен на рисунке 2.



Рис. 2. Соединить линией

Далее подобные задания проводятся на закрепление блоков: «ввода и вывода данных», «условия и принятие решения» и блок «действия»

После того, как дети выучат блоки среды программирования и будут знать, как они соотносятся с элементами алгоритма, задание усложняется.

*Задание 3* – обучающимся предлагается набор пиктограмм с изображениями блоков среды программирования и озвучивается задание – создать как можно больше комбинаций (элементов программ) из пиктограмм.

Цель – формирование навыков установления связи между блоками программы.

Пример данного задания представлен на рисунке 3.



Рис. 3 Создание комбинаций

Таким образом, изучение блоков среды программирования позволяет закрепить полученные знания о блоках среды программирования Lego WeDo, о их функционале, умения соединять блоки среды и получить первоначальные навыки об элементах программы,

*Второй этап – построение программы (бескомпьютерный способ обучения).*

На данном этапе происходит обучение программированию происходит бескомпьютерным способом. Для того, чтобы перейти к программированию на компьютере обучающимся необходимо научиться выстраивать программы на уровне логики, т.е. прежде чем запрограммировать работа ребенок должен представить последовательность действий, которые приведут работа в движение. На втором этапе обучение ребенок учится выстраивать программы с помощью карточек, а после отработки данного навыка с легкостью сможешь представить решение конкретного задания и перенести его в среду программирования.

Для выполнения заданий педагог предварительно подготавливает комплект набора карточек-пиктограмм блоков среды программирования Lego WeDo.

Набор включает карточки с блоками управления мотором, карточку с блоком «запуск программы», набор карточек с цифрами. Все наборы обучающимся выдаются в двух экземплярах.

Пример карточек приведен на рисунке 4.



Рис. 4. Пиктограммы

Для данного комплекта разработаны следующие задания.

*Задание 1* – обучающимся выдается набор карточек-пиктограмм, озвучивается текстовая задача – робот должен ехать вперед – и, предлагается из пиктограмм блоков среды программирования составить небольшую программу, направленную на движение робота.

Цель: закрепление знаний о блоках, подготовка к программированию в среде Lego Wedo.

Следует обратить внимание, что при выполнении всех заданий дети должны обязательно пояснять свои действия, объяснять выбор того или иного элемента программы и приводить аргументы.

После составления программы педагог предлагает детям игру на проверку выполненных заданий. Выбирается ребенок, который должен сыграть роль робота, обязательное условие – желание ребенка участвовать в игре.

Если желающих быть роботом больше одного человека, можно предложить детям использовать считалку. Выбранный ребенок должен выполнить движение робота, заданные программой.

Решение данного задания представлено на рисунке 5.

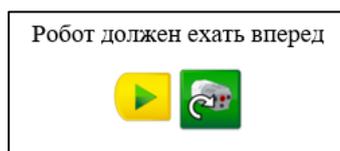


Рис. 5. Движение вперед

*Задание 2* – выполняется аналогично первому заданию. Отличается задание поставленной задачей: робот должен ехать назад.

Цель: закрепление знаний о блоках, подготовка к программированию в среде Lego Wedo.

Решение данного задания представлено на рисунке 6.

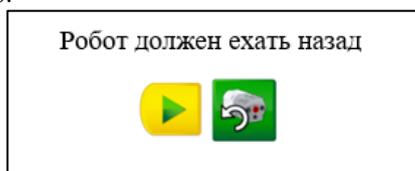


Рис. 6. Движение назад

*Задание 3* – выполняется аналогично предыдущим заданиям. Отличие состоит в том, что усложняется задача: робот должен ехать вперед 5 секунд.

Цель: закрепление знаний о блоках; подготовка к программированию в среде Lego Wedo; отработка навыков счета.

Сложность выполнения задания заключается в том, что дети данного возраста не ориентируются во времени, поэтому педагогу следует предварительно предложить следующие задания на предыдущих занятиях, связанные с ориентировкой во времени, например, послушать звук секундной стрелки, присесть в течении пяти секунд, предложить устный счет до пяти, наблюдая за таймером и называть на каждую секунду цифру и пр.

Детям, как и по предыдущему заданию, предлагается игра, где ребенок выполняет движение робота по составленной из карточек программе.

Решение данного задания представлено на рисунке 7.



Рис. 7. Движение вперед

*Задание 4* – выполняется аналогично предыдущему заданию, только робот должен ехать назад 5 секунд.

Цель: закрепление знаний о блоках; подготовка к программированию в среде Lego Wedo; отработка навыков счета.

Правильность выполнения задания также проверяется ребенком при выполнении действий программы.

Решение данного задания представлено на рисунке 8.



Рис. 8. Движение назад

*Третий этап – программирование в среде Lego Education WeDo (работа с компьютером).*

На данном этапе происходит проверка созданных программ на компьютере. После того, как обучающиеся научились выстраивать программы из карточек, они переходят в среду программирования. Ребенок уже знает, как установить последовательность действий, чтобы привести робота в движение и применяют эти знания уже для конкретного робота. Дети выполняют уже знакомые задания второго этапа обучения программированию. Постепенно задания усложняются, это связано с тем, что в программы дополняются новыми элементами: Lego-коммутатор, мотор, датчик движения, датчик наклона.

Прежде чем приступить к работе за компьютером педагог должен провести с обучающимися предварительную работу – проводится инструктаж по технике безопасности при работе с компьютером.

Прежде чем приступить к программированию

на компьютере педагог знакомит обучающихся с интерфейсом среды программирования Lego WeDo.

Со многими элементами среды дети уже познакомились на предыдущих этапах обучения и, кроме того, уже пробовали соединять блоки друг с другом, но все это происходило с помощью карточек-пиктограмм.

После того, как интерфейс среды изучен, предлагается собрать модель «Гонимая машина».

Для выполнения заданий третьего этапа обучения программированию, к собранной модели нужно подключить датчики, которые будут приводить ее в движение.

Педагог объясняет, как подключить мотор и датчики с помощью кабеля, который идет от датчиков или мотора к Lego-коммутатору. Датчики и мотор будут работать при подключении к любому из портов Lego-коммутатора, коммутатор подключается к компьютеру через USB-порт.

Рассмотрим задания, направленные на работу с блоками непосредственно в самой среде Lego WeDo.

*Задание 1* – обучающимся выдаются компьютеры, а также собранные роботы и озвучивается задание: построить программу – робот должен ехать вперед; проверить программу.

Цель: закрепление навыков работы в среде программирования Lego WeDo.

Далее обучающиеся подключают робота и проверяют правильность написания программы. Решение данного задания представлено на рисунке 9.



Рис. 9. Движение вперед

*Задание 2* – аналогично первому заданию, обучающимся предлагается написать программу для робота: робот должен ехать вперед 5 секунд.

Цель: закрепление навыков работы в среде

программирования Lego WeDo.

Решение данного задания представлено на рисунке 10.



Рис. 10. Движение вперед

На данном этапе происходит закрепление знаний и умений, полученных на предыдущих этапах обучения программированию. В итоге обучающиеся успешно решают поставленные перед ними задачи, требующие составления алгоритма действий и написания программы.

Следует отметить, что все рассмотренные этапы обучения программированию построены так, что знания и умения, полученные на предыду-

щих этапах, закрепляются и дополняются на последующих. В итоге обучающиеся успешно решают поставленные перед ними задачи, требующие составления алгоритма действий и написания программы.

Таким образом, используя среду Lego WeDo, дети познают основы программирования, а полученные умения помогут в дальнейшем развиваться в области робототехники.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Евдокимова, В.Е. Организация занятий по робототехнике для дошкольников с использованием конструкторов LEGO WeDo / В.Е. Евдокимова, Н.Н. Устинова // Информатика в школе. – 2019. – № 2 (145). – С. 60-64.
2. СанПиН 2.4.4.3172-14. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/420207400>.

#### REFERENCES

1. Evdokimova V.E., Ustinova N.N. Organizacija zanjatij po robototehnike dlja doshkol'nikov s ispol'zovaniem konstruktorov LEGO WeDo [Organization of robotics classes for preschoolers using LEGO WeDo constructors]. *Informatics at school [Computer science at school]*, 2019, no. 2 (145), pp. 60-64.
2. SanPiN 2.4.4.3172-14. Sanitarno-jepidemiologicheskie trebovanija k ustrojstvu, sodержaniju i organizacii rezhima raboty obrazovatel'nyh organizacij dopolnitel'nogo obrazovanija detej [Sanitary and epidemiological requirements for the device, content and organization of the operating mode of educational organizations of additional education for children]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/420207400>.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

В.Е. Евдокимова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физико-математического и информационно-технологического образования, ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: [evdokimovavera@yandex.ru](mailto:evdokimovavera@yandex.ru), ORCID: 0000-0002-4556-7946.

А.В. Сизова, студент факультета информатики, математики и естественных наук, образовательная программа «Информатика», «Математика» направления подготовки Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: [sizaaa21@mail.ru](mailto:sizaaa21@mail.ru), ORCID: 0000-0001-7763-347X.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

V.E. Evdokimova, Ph. D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Physical-Mathematical and Information Technological Education, Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia, e-mail: [evdokimovavera@yandex.ru](mailto:evdokimovavera@yandex.ru), ORCID: 0000-0002-4556-7946.

A.V. Sizova, student of the Faculty of Informatics, Mathematics and Natural Sciences, field of training «Informatics», «Mathematics», the direction of training Pedagogical education (with two training profiles), Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia, e-mail [sizaaa21@mail.ru](mailto:sizaaa21@mail.ru), ORCID: 0000-0001-7763-347X.