

Коточигова Е.В., Захарова Т.Н., Сергеева Г.В., Сергеева Л.П. Организация современной образовательной среды в ДОУ. Ярославль: ГОУ ЯО ИРО, 2013. 88 с.

Мэннинг М., Гарвис С., Флеминг К., Уонг Г.Т.У. Взаимосвязь квалификации педагога и качества развивающей среды в дошкольном образовании // Современное дошкольное образование. Теория и практика. 2017. № 6. С. 28–45

Хармс Т., Клиффорд Р.М., Крайер Д.М. Шкалы для комплексной оценки качества образования в дошкольных образовательных организациях. ECERS-R: перераб. изд. Национальное образование. 2016. 136 с. (Национальная диагностическая лаборатория)

Якшина А.Н., Ле-ван Т.Н., Крашенинников-Хайт Е.Е., Логинова Л.В., Холодова О.Л. Образовательный потенциал современных городских детских площадок: экспертиза и перспективы развития // Современное дошкольное образование. 2018. № 6(88). С. 28–42.

**Кушниренко Анатолий Георгиевич,
Малый Александр Альбертович,
Левин Андрей Александрович**

ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН (г. Москва, Россия)

Леонов Александр Георгиевич

*МГУ им. М.В. Ломоносова, ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, МПГУ
(г. Москва, Россия)*

«МУЗЫКАЛЬНОЕ» УПРАВЛЕНИЕ УЧЕБНЫМ РОБОТОМ В КУРСЕ «АЛГОРИТМИКА ДЛЯ ДОШКОЛЬНИКОВ»

Ключевые слова: ПиктоМир, программа, робот, нота, команда

Специалисты ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН работают над понижением возраста, в котором начинается знакомство с информатикой, нацеливаясь не на конкретные предметные результаты [1, 2]. Раннюю выработку таких метапредметных навыков, как системное мышление, способность к выстраиванию длинных цепочек умозаключений, готовность к продолжительной концентрации усилий. Завершено создание и апробация пропедевтического курса «Программирование для дошкольников и младшекласников» [3, 4]. Годовой курс «Алгоритмика для дошкольников» — важнейшая часть разрабатываемого многолетнего курса, в которой дети осваивают основные понятия программирования в процессе составления компьютерных программ для управления реальными и виртуальными роботами [5]. На первых занятиях дети в деятельностно игровой форме осваивают базовые понятия и роли: Робот — исполнитель команд. Система команд робота — набор команд, который умеет выполнять робот. Командир — человек или компьютер, отдающий команды роботу. Программа — план, по которому роботу выдаются команды. Программист — человек, который составляет такой план. И т.д. Ребенок сможет сознательно освоить базовый набор понятий, если объекты имеют

Menning M., Garvis S., Fleming K., Uong G.T.U. Vzaimosvyaz' kvalifikacii pedagoga i kachestva razvivayushchej sredy v doshkol'nom obrazovanii // Sovremennoe doshkol'noe obrazovanie. Teoriya i praktika. 2017. № 6. S. 28–45.

Harms T., Klifford R.M., Krajer D.M. SHkaly dlya kompleksnoj ocenki kachestva obrazovaniya v doshkol'nyh obrazovatel'nyh organizaciyah. ECERS-R: pererab. izd. Nacional'noe obrazovanie. 2016. 136 s. (Nacional'naya diagnosticheskaya laboratoriya).

YAkshina A.N., Le-van T.N., Krasheninnikov-Hajt E.E., Loginova L.V., Holodova O.L. Obrazovatel'nyj potencial sovremennyh gorodskih detskih ploshchadok: ekspertiza i perspektivy razvitiya // Sovremennoe doshkol'noe obrazovanie. 2018. № 6(88). S. 28–42.

**Anatoly Kushnirenko, Alexander Small,
Andrey Levin**

FGU FNTS NIISI RAS (Moscow, Russia)

Alexander Leonov

*Moscow State University named after M.V. Lomonosov, FGU
FNTS NIISI RAS, MPGU (Moscow, Russia)*

«MUSIC» MANAGEMENT OF THE EDUCATIONAL ROBOT IN THE COURSE «ALGORITHM FOR PRESCHOOL CHILDREN»

Key words: PictoMir, program, robot, note, team

Specialists of FSU FNC NIISI RAS are working on lowering the age at which acquaintance with informatics begins, aiming not at specific subject results [1, 2]. Early development of such metaproject skills as systemic thinking, ability to build long chains of inferences, readiness for continuous concentration of efforts. The creation and application of the propaedeutical course “Programming for preschoolers and juniors” has been completed [3, 4]. The annual course “Algorithmic for preschoolers” is the most important part of the long-term course, in which children learn the basic concepts of programming in the process of compiling computer programs to control real and virtual robots [5]. During the first lessons, children learn basic concepts and roles in an activityally playful way: the robot is a team performer. The robot command system is a set of commands that the robot can execute. A commander is a person or a computer who gives commands to a robot. Program — a plan by which the robot is given commands. A programmer is the person who makes this plan. And so on. The child will be able to consciously master the basic set of concepts, if the objects have a material embodiment — the ac-



материальное воплощение, — действия над объектами наглядны и воспринимаемы ребенком, — роли «робота», «командира» и «программиста» доступны для выполнения ребенком. Эти условия в нашем курсе выполнены. Робот материален, его можно пощупать, потрогать, покрутить в руках. Программа составляется из ПиктоКубиков, на гранях которых изображены пиктограммы возможных команд. А для процесса исполнения программы человеком или компьютером, мы реализовали доступный пониманию ребенка «музыкальный» способ. Команды роботу Вертуну подаются с помощью музыкального кодирования, каждая команда кодируется проигрыванием определенной ноты: команда «вперед» — нота МИ второй октавы; команда «повернуться налево» — нота ЛЯ первой октавы; команда «повернуться направо» — нота ЛЯ второй октавы. Кто бы ни командовал роботом, дети могут слышать, как команда подается, и видеть (и слышать), как робот ее выполняет. Если роботом командует человек оператор, то для подачи роботу команды в музыкальной форме он должен требуемую ноту как-то воспроизвести, например, проиграть ноту на смартфоне, или даже просто пропеть нужный звук голосом. Если роботом командует компьютер — он проигрывает целую мелодию, закодированную программой. Работа выполнена в рамках темы «Разработка, реализация и внедрение семейства интегрированных многоязыковых сред программирования с автоматизированной проверкой заданий для учащихся образовательных организаций, ДОО, младшей, основной и старшей школы и студентов педагогических университетов» (тема госзадания РАН 0065-2019-0010).

Список литературы

Besshaposhnikov N., Kushnirenko A., Leonov A. Pictomir: how and why do we teach textless programming for preschoolers, first graders and students of pedagogical universities [Электронный ресурс] Proceedings of the 13th Central & Eastern European Software Engineering Conference in Russia, CEE-SECR '17, ACM Press (New York, N.Y., United States). — https://dl.acm.org/author_page.cfm?id=99659235857

Rogozhkina I. B., Kushnirenko A.G. PictoMir: Teaching Programming Concepts to Preschoolers with a New Tutorial Environment // World Conference of Educational Technology and Researches, July, 2011

Кушниренко А.Г., Леонов А.Г., Ройтберг М.А. Знакомим дошкольников и младших школьников с азами алгоритмики с помощью систем ПиктоМир и Кумир // Труды НИИСИ РАН. 2017. Т. 5, № 1. С. 134–137

Кушниренко А.Г., Леонов А.Г., Грибанова И.Н., Райко М.В. Годовой цикл занятий «алгоритмика для дошкольников» в подготовительных группах дошкольных образовательных учреждений // Вестник Кибернетики. 2018. № 2

Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В. 12 лекций о том, для чего нужен школьный курс информатики, и как его преподавать. Методич. пособие. М.: Лаборатория базовых знаний, 2000. 464 с.

tions over the objects are visible and perceived by the child — the roles of “robot”, “commander” and “programmer” are available to the child. These conditions are met in our course. The robot’s material, you can feel it, touch it, twist it in your hands. The program is made up of Pictocubes, the edges of which represent icons of possible commands. And for the process of execution of the program by a person or a computer, we have implemented an accessible understanding of the child “musical” way. Robot Vertunu’s commands are given with the help of music coding, each command is encoded by playing a certain note: the command “forward” — note MI second octave; the command “turn left” — note LA first octave; the command “turn right” — note LA second octave. Whoever is in command of the robot can hear the command and see (and hear) the robot performing it. If the robot is commanded by a human operator, the robot must somehow play the required note, for example, play a note on a smartphone, or even sing the desired sound with a voice to give the command in musical form. If the robot is commanded by the computer, it plays the whole melody encoded by the program. The work is carried out within the framework of the theme “Development, implementation and introduction of the family of integrated multilingual programming environments with automated checking of tasks for students of educational organizations, ECE centres, junior, primary and secondary schools and students of pedagogical universities” (the theme of the state task of RAS 0065-2019-0010).

References

Besshaposhnikov N., Kushnirenko A., Leonov A. Pictomir: how and why do we teach textless programming for preschoolers, first graders and students of pedagogical universities [Электронный ресурс] Proceedings of the 13th Central & Eastern European Software Engineering Conference in Russia, CEE-SECR '17, ACM Press (New York, N.Y., United States). — https://dl.acm.org/author_page.cfm?id=99659235857.

Rogozhkina I. B., Kushnirenko A.G. PictoMir: Teaching Programming Concepts to Preschoolers with a New Tutorial Environment // World Conference of Educational Technology and Researches, July, 2011.

Kushnirenko A.G., Leonov A.G., Rojtberg M.A. Znakomim doshkol'nikov i mladshih shkol'nikov s azami algoritmiki s pomoshch'yu sistem PictoMir i Kumor // Trudy NIISI RAN. 2017. T. 5, № 1. S. 134–137.

Kushnirenko A.G., Leonov A.G., Gribanova I.N., Rajko M.V. Godovoj cikl zanyatij «algoritmika dlya doshkol'nikov» v podgotovitel'nyh gruppah doshkol'nyh obrazovatel'nyh uchrezhdenij // Vestnik Kibernetiki. 2018. № 2.

Kushnirenko A.G., Lebedev G.V. 12 lekcij o tom, dlya chego nuzhen shkol'nyj kurs informatiki, i kak ego prepodavat'. Metodich. posobie. M.: Laboratoriya bazovyh znaniy, 2000. 464 s.