



Научная статья
УДК 372.862
DOI: 10.25688/2072-9014.2022.60.2.03

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ МЛАДШЕЙ ШКОЛЫ С ПОМОЩЬЮ ИНСТРУМЕНТОВ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Мария Сергеевна Арарат-Исаева¹

¹ Московский городской педагогический университет, Москва, Россия
Ararat-isaevaMS@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5488-8071>

Аннотация. Актуальность проблемы исследования обусловлена противоречием между имеющимся ростом числа программ дополнительного образования технической направленности и необходимостью внедрения новых форм обучения информатике учащихся младшей школы, таких как обучение информатики в лагере с использованием игровых технологий. *Цель исследования:* проверка эффективности обучения в школьном лагере как программы дополнительного образования технической направленности, как формы обучения информатике учащихся младших классов. *Задачи исследования:* 1) определение критериев эффективности; 2) составление программы лагеря, соответствующей определенным критериям; 3) экспериментальная проверка и оценка эффективности лагеря как формы обучения информатике учащихся младших классов. На конкретных примерах продемонстрированы элементы игровых технологий, которые могут быть использованы в лагере для обучения информатике младших школьников. В работе показаны критерии эффективности, которые могут быть использованы для оценки обучения в школьном лагере с использованием игровых технологий как программы дополнительного образования технической направленности.

Ключевые слова: обучение информатике; игровые технологии; школьный лагерь; младший школьный возраст.

Original article
UDC 372.862
DOI: 10.25688/2072-9014.2022.60.2.03

IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF TEACHING COMPUTER SCIENCE TO ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS WITH THE HELP OF GAME TECHNOLOGY TOOLS

Maria S. Ararat-Isaeva¹

¹ Moscow City University, Moscow, Russia
Ararat-isaevaMS@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5488-8071>

Abstract. The relevance of the research problem is due to the contradiction between the existing growth of additional technical education programs and the need to introduce new forms of teaching computer science to elementary school students, such as computer science training in a camp using gaming technologies. *The purpose of the study:* to test the effectiveness of the school camp as a program of additional technical education, as a form of teaching computer science to elementary school students. *Research objectives:* 1) definition of performance criteria; 2) preparation of a camp program that meets certain criteria; 3) experimental verification and evaluation of the effectiveness of the school camp as a form of teaching computer science to elementary school students. Using concrete examples, elements of gaming technologies that can be used in the camp for teaching computer science to younger schoolchildren are demonstrated. The paper shows the effectiveness criteria that can be used to evaluate the camp using gaming technologies as a program of additional education of a technical orientation.

Keywords: computer science education; game technologies; school camp; primary school age.

Для цитирования: Арарат-Исаева М. С. Повышение эффективности обучения информатике учащихся младшей школы с помощью инструментов игровых технологий // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». 2022. № 2 (60). С. 30–37. DOI: <https://doi.org/10.25688/2072-9014.2022.60.2.03>

For citation: Ararat-Isaeva, M. S. (2022). Improving the effectiveness of teaching computer science to elementary school students with the help of game technology tools. *MCU Journal of Informatics and Informatization of Education*, 2 (60), 30–37. <https://doi.org/10.25688/2072-9014.2022.60.2.03>

Введение

Анализ опыта обучения информатике учащихся младшей школы на пропедевтическом уровне [1–3] показывает, что в настоящий момент существует тенденция роста числа программ дополнительного образования. Разработки этих программ поддерживаются

на законодательном уровне¹, что способствует развитию педагогических кадров, оснащению образовательных учреждений соответствующим оборудованием [4]. Все это способствует внедрению новых форм обучения информатике. Одной из форм является школьный лагерь, который обладает такими отличительными чертами, как:

1) внедрение и применение игровых технологий [5]: игровое обучение и геймификация [6]. Наиболее успешно данное направление используется как средство повышения мотивации к обучению и вовлеченности учащихся [7; 8];

2) проведение учебных занятий, обладающих интенсивным характером обучения [9];

3) сочетание структуры оздоровительного лагеря и программы дополнительного образования.

Таким образом, особенности школьного лагеря как формы дополнительного образования технической направленности показывают, что занятия в школьном лагере с использованием игровых технологий следует рассмотреть как средство повышения эффективности обучения информатике учащихся младшей школы. Этот факт определяет необходимость в оценке эффективности обучения в лагере как программы дополнительного образования.

Методы исследования

Для определения критериев эффективности использовалась диаграмма Исикавы. Применялись статистические методы сравнения средних показателей. Экспериментальная база исследования: эксперимент проводился в течение двух месяцев в школах г. Москвы № 67 и № 1311, а также в школе «Западный комплекс непрерывного образования».

Результаты исследования

С целью установления критериев оценки эффективности была построена диаграмма Исикавы (рис. 1) [10; 11], на которой графически отображена взаимосвязь между поставленной целью — достижением эффективности

¹ Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-Р «Концепция развития дополнительного образования детей» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Правительства Российской Федерации. URL: <http://government.ru/docs/all/92821/> (дата обращения: 20.01.2022); Рекомендации участников парламентских слушаний по теме «Развитие инженерного образования и его роль в технологической модернизации России» от 02.06.2011 № 91–2 [Электронный ресурс] // Развитие инженерного образования и его роль в технологической модернизации России: материалы и документы парламентских слушаний Комитета Государственной Думы по образованию (12 мая 2011 г.). Москва, 2011. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19571439> (дата обращения: 20.01.2022).

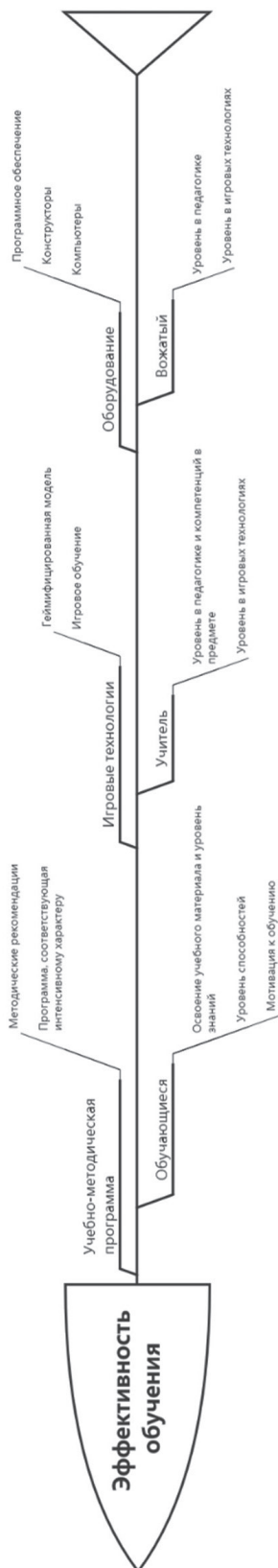


Рис. 1. Диаграмма Исикавы «Критерии эффективности обучения в школьном лагере технической направленности»
Fig. 1. Ishikawa diagram «Criteria for the effectiveness of teaching in a technical school camp»

обучения в лагере учащихся младшего школьного возраста и категориями, влияющими на ее достижение.

Инструментом визуализации выбранных критериев стало программное обеспечение Xmind. Xmind позволяет создавать интеллект-карту, в которой разрозненные критерии можно схематично выстраивать, поскольку есть возможность представления элементов в виде древовидной схемы. Такой способ организации и визуализации информации упрощает ее понимание и осмысление [12].

В качестве категорий были выделены следующие составляющие: игровые технологии; оборудование, используемое в лагере; учебно-методическая программа; педагогический состав, работающий с участниками лагеря: учителя, вожатые, сами учащиеся. Конкретизировав эти категории, мы можем выявить критерии оценки их эффективности, к каждой из которых определить методы оценки, как объективные, так и субъективные. Для проведения субъективной оценки эффективности было выбрано три эксперта: директор школы, методист начальной школы и заведующий кафедры информатики и робототехники.

Следует особо описать игровые технологии как одну из основополагающих категорий при оценке эффективности. В данную категорию входят игровое обучение и геймификация, где игровое обучение представляет собой форму обучения в специально созданных условиях (играх) с целью получения знаний, умений, навыков [5], а геймификация — это внесения игровых правил в существующий контекст [6]. Примером, иллюстрирующим реализацию игровых технологий, является квест на тему «Шифрование». Отличительной особенностью игрового элемента типа «квест» является то, что он может быть как частью игрового обучения, так и частью геймификации. Квест как педагогический термин описывается словами «поиск», «исследование»; обозначает он выполнение заданий с элементами ролевой игры при использовании информационных ресурсов²[13]. В данном примере задействован веб-квест, разработанный и реализованный на платформе Learnis. Целью занятия является знакомство учащихся с шифрованием информации и повторение темы «Программирование на языке Scratch». Веб-квест содержал несколько этапов.

На первом этапе — «Вход в игру» — учащимся, разделенным на команды, дается описание истории игры и выдаются конверты с заданиями, результатом выполнения которых становится вход в виртуальную комнату, созданную на платформе Learnis. Данный этап также включает объяснение правил игры.

Второй этап связан с выполнением тематических заданий различных типов, в которых использованы шифры (азбука Морзе, шифр Цезаря, А1Я33 и другие) и задания по программированию на языке Scratch.

² Напалков С. В. О видовом многообразии Web-квестов в образовательном процессе // Культура и образование. Электронный ежемесячный научно-практический журнал. 2014. № 12. URL: <http://vestnik-rzi.ru/2014/12/2740> (дата обращения: 20.01.2022).

Третьим этапом выполнения веб-квеста было восстановление кода, с помощью которого учащиеся могут выйти из виртуальной комнаты.

На заключительном этапе проводятся рефлексия и подведение итогов. Стоит подчеркнуть, что описанный квест не является соревнованием между командами и предполагает выполнение заданий внутрикомандно. В конце занятия учащиеся вместе с учителем повторяют способы шифрования и кодирования информации, которые использовались во время квеста. По итогам учащимися были отмечены: необычность формата как преимущество урока; возможность применять шифры и коды, что позволило им на практике понять и использовать материалы по изученной теме. Таким образом, игровой элемент «квест» повышает вовлеченность учащихся в тему и интерес к урокам, а также помогает привлечь внимание к материалу.

По результатам проведенной оценки эффективности обучения информатике младших школьников в школьном лагере с использованием игровых технологий данная форма обучения набрала более 85 % от 100 возможных баллов, что показывает высокую эффективность этой программы дополнительного образования.

Дискуссионные вопросы

Результаты данного исследования позволяют сделать вывод о том, что обучение в школьном лагере с использованием игровых технологий повышает эффективность обучения информатике учащихся младшего школьного возраста. Стоит отметить следующее: используемый метод оценки эффективности может быть применен только в программах дополнительного образования технической направленности и он позволяет выявить сильные и слабые стороны программы.

Заключение

Таким образом, в статье проиллюстрированы игровые технологии как основные составляющие обучения в школьном лагере, целью которого является обучение информатике учащихся младшего школьного возраста. В статье описан игровой элемент «квест», наглядно показывающий, что игровые технологии могут сочетаться с процессом обучения.

Список источников

1. Щадная М. А. Пропедевтика курса информатики в начальной школе // Вопросы науки и образования. 2020. № 11 (95). С. 158–162.
2. Цымбалюк Г. В. Возможности конструкторов роботов и визуальных сред программирования для обучения информатике в начальной школе // Студенческий электронный журнал СтРИЖ. 2021. № 2-1 (37). С. 166–169.

3. Зайцева С. А. Развитие образовательной робототехники: проблемы и перспективы / С. А. Зайцев [и др.] // Образование и наука. 2022. Т. 24. № 2. С. 84–115.
4. Гагарина Д. А., Гагарин А. С. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Ч. 1 // Современная аналитика образования. 2019. № 6 (27). С. 101.
5. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. Т. 2. М.: НИИ Школьных технологий, 2006. 816 с.
6. 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 (48). С. 72–79.
7. Арбузова А. А. Игрофикация как метод внедрения ИКТ во внеурочной деятельности учащихся начальной школы // Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере. 2016. № 3 (13). С. 93–101.
8. Бессмертный А. М., Гаенкова И. В. Игрофикация как образовательная парадигма обучения // Известия ВГПУ. 2016. № 6 (110). С. 15–22.
9. Гагарина Д. А. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Ч. 2 / Д. А. Гагарина [и др.] // Современная аналитика образования. 2019. № 6-2 (28). С. 88.
10. Андрюшкова О. В., Григорьев С. Г. Эмергентное обучение в информационно-образовательной среде: монография. М.: Образование и информатика, 2018. 104 с.
11. Кониболоцкая А. А. Диаграмма Исикавы: исследование рисков в высшем образовании // Экономическая безопасность: правовые, экономические, экологические аспекты: сборник научных трудов 3-й Международной научно-практической конференции. Курск, 2018. С. 89–91.
12. Новикова Е. О. Критериальное оценивание проектных умений школьников и цифровые ресурсы // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2020. № 4 (54). С. 95–100.
13. Волкова О. В. Подготовка будущего специалиста к межкультурной коммуникации с использованием технологии веб-квестов: дис. ... канд. пед. наук. Белгород, 2010. 217 с.

References

1. Schadnaya, M. A. (2020). Propaedeutics of computer science course in primary school. *Questions of science and education*, 11 (95), 158–162. (In Russ.).
2. Tsybalyuk, G. V. (2021). Possibilities of designers of robots and visual programming environments for teaching computer science in elementary school. *Student electronic journal StRIZH*, 2-1 (37), 166–169. (In Russ.).
3. Zaitseva, S. A. [et al.] (2022). Development of educational robotics: problems and prospects. *Education and Science*, 24 (2), 84–115. (In Russ.).
4. Gagarina, D. A., & Gagarin, A. S. (2019). Robotics in Russia: educational landscape. Part 1. *Modern analytics of education*, 6 (27), 101. (In Russ.).
5. Selevko, G. K. (2006). Encyclopedia of educational technologies (in 2 vols; vol. 2). Moscow: Research Institute of School Technologies. 816 p. (In Russ.).
6. Ararat-Isaeva, M. S. (2019). Gamification in robotics classes with primary school age students. *MCU Journal of Informatics and Informatization of Education*, 2 (48), 72–79. (In Russ.).

7. Arbuzova, A. A. (2016). Gamification as a method of introducing ICT in extracurricular activities of primary school students. *Information and computer technologies in economics, education and social sphere*, 3 (13), 93–101. (In Russ.).
8. Immortal, A. M., & Gaenkova, I. V. (2016). Gamification as an educational learning paradigm. *News of the VSPU*, 6 (110), 15–22. (In Russ.).
9. Gagarina, D. A. [et al.] (2019). Robotics in Russia: educational landscape. Part 2. *Modern analytics of education*, 6-2 (28), 88. (In Russ.).
10. Andryushkova, O. V., & Grigoriev, S. G. (2018). Emergent learning in the information and educational environment. Monograph. Moscow: Education and Informatics. 104 p. (In Russ.).
11. Konibolotskaya, A. A. (2018). Ishikawa diagram: Risk research in higher education. In *Economic security: legal, economic, environmental aspects. Collection of scientific papers of the 3rd International Scientific and Practical Conference* (pp. 89–91). Kursk. (In Russ.).
12. Novikova, E. O. (2020). Criterion assessment of students' project skills and digital resources. *MCU Journal of Informatics and Informatization of Education*, 4 (54), 95–100. (In Russ.).
13. Volkova, O. V. (2010). Preparation of a future specialist for intercultural communication using Web quest technology. *PhD Dissertation of pedagogical sciences*. Belgorod. 217 p. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию: 01.01.2022;
одобрена после рецензирования: 01.03.2022;
принята к публикации: 25.03.2022.

The article was submitted: 01.01.2022;
approved after reviewing: 01.03.2022;
accepted for publication: 25.03.2022.

Информация об авторе:

Мария Сергеевна Арарат-Исаева — аспирант департамента информатики, управления и технологий Института цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия,

Ararat-isaevaMS@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5488-8071>

Information about author:

Maria S. Ararat-Isaeva — Postgraduate Student of the Department of Informatics, Management and Technology, Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russia,

Ararat-isaevaMS@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5488-8071>