

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО ВОООБРАЖЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА ЗАНЯТИЯХ РОБОТОТЕХНИКОЙ



Кирилл Владимирович Шабалин

ассистент

iagami35@mail.ru

*Тюменский государственный университет,
Тюмень, Россия*

Аннотация. Представлен опыт развития творческого воображения у школьников на занятиях внеурочной деятельности по робототехнике. Изложены результаты программы обучения с использованием набора LEGO WeDo 2.0, работа с которым повышает мотивацию учеников к углубленному изучению и решению задач повышенного уровня сложности, помогает правильно выстраивать логические цепочки.

Ключевые слова: образовательная робототехника, креативные способности, развитие воображения, LEGO-роботы, старшеклассники, робототехника.

CREATIVE IMAGINATION DEVELOPMENT OF SCHOOL STUDENTS IN ROBOTICS CLASSES

K. V. Shabalin

Assistant

*Tyumen State University,
Tyumen, Russia*

Abstract. The article describes the experience of developing creative imagination of school students in robotics extracurricular activities. The article presents the results of the education program based on the use of LEGO WeDo 2.0 kit that increases motivation of students to solve and make an in-depth study of high-complexity tasks and helps to build logical chains.

Keywords: educational robotics, creative abilities, imagination development, LEGO Robots, high school students, robotics.

Показательной составляющей творческой деятельности человека выступают креативные способности, обуславливающие переход личности на высокий уровень интеллектуального развития, связанные с умением эффективно и неординарно решать актуальные задачи, в том числе и отличающиеся нестандартным техническим заданием [7]. Не-

маловажную роль в поиске решения задач играют аналитические способности индивида: определенные знания, память, воображение и стремление к экспериментированию. Воображение как мыслительная деятельность опирается на память и интуицию. Благодаря памяти в процессе креативной деятельности человеку предоставляются знания о том или ином предмете, явлении, которые будут им переосмысливаться, сравниваться, систематизироваться и дополняться в силу его воображения и фантазии. И на подсознательном уровне возникает интуиция как «озарение, предчувствие результативности идеи, уверенность в логическом осмыслении решения задач» [4, с. 17].

В настоящее время вследствие цифровизации и технологизации образовательной практики появляются новые направления, такие как музыкально-компьютерные технологии [3], робототехника [1, 6], в рамках которых может успешно проходить процесс развития креативности обучающихся на всех уровнях системы образования. Так, примерная основная образовательная программа среднего общего образования содержит целый раздел, посвященный робототехнике, что подчеркивает ее актуальность как учебного предмета.

Целью программы «Образовательная робототехника» является обучение старшеклассников основам робототехники с использованием методов по формированию творческого воображения, таких как метапредметные упражнения и задания, тренинги развития креативности [8]. Данная программа была апробирована в период осенних каникул 2020/21 уч. г. в филиале МАОУ СОШ № 88 в рамках ежегодного слета по робототехнике в г. Тюмени. Обучающиеся вместе с учителями погрузились в мир соревновательной робототехники, решения задач движения по черной линии, конструкций различных датчиков и сборки роботов набора WeDo 2.0.

В программе приняли участие обучающиеся старших классов городских школ в количестве 70 чел.

Задачи программы «Образовательная робототехника»: развитие общеучебных, коммуникативных навыков; формирование элементов информационной культуры через навыки информационного видения явлений и процессов окружающего мира при создании моделей (текст, диаграмма, рисунок, модель, конструктор); формирование навыков программирования; развитие образного и логического мышления, мел-

кой моторики рук и творческих способностей; формирование и развитие технического мышления, умения самостоятельно решать поставленную задачу через реализацию метапредметных связей; развитие коммуникативных умений и способность строить комфортные коммуникативные отношения в малой группе и коллективе; создание условий для творческого развития личности ребенка; развитие мотивации личности к познанию и творчеству; обеспечение эмоционального благополучия ребенка; приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям; профилактика асоциального поведения [1, с. 17].

Данная программа включает в себя следующие разделы: «Прямой привод с мотором», «Передачи», «Простые механизмы», «Датчики».

Первый раздел – «Прямой привод с мотором» – направлен на знакомство с конструктором, его основными деталями. Обучающимся предлагается рассмотреть две модели на прямом приводе и научиться основным креплениям (например, установке балки вертикально).

Самый объемный раздел в курсе – «Передачи» – предназначен для изучения ременной, зубчатой, коронной и червячной передач. Школьники, применяя данные виды передач, обучаются замедлять, ускорять, менять направление движения или плоскость вращения. Именно этот раздел закладывает базу для освоения последующего учебного материала.

Виды передач изучаются и при освоении следующего раздела – «Простые механизмы». Здесь школьники создают полноценные механизмы, такие как кулачковый механизм, рычаги, получают информацию об основах программирования, отрабатывают соответствующие навыки.

Завершает освоение программы раздел «Датчики», который служит для обобщения ранее изученного. Здесь ребята самостоятельно моделируют свои проекты, применяя датчики-сенсоры, благодаря которым конструкции становятся автономными (рис. 1) [5].



Рис. 1. Робот с датчиком

Интересно отметить, что с использованием датчика робот двигается не строго по черной линии, а по ее границе, подворачивая то влево, то вправо и постепенно перемещаясь вперед.

На занятиях по робототехнике применялись следующие педагогические технологии: информационно-коммуникативные, игровые и проектные. А. А. Коновалов отмечает, что «именно во время игровых технологий осуществляется развитие личностных качеств» [2, с. 26]. Кроме того, освоение материала реализовывалось путем погружения обучающихся в практическую деятельность. Так, после изложения теоретического материала школьникам предлагалось собрать детали и отладить взаимосвязь между ними. Это практическое задание выполнялось в несколько этапов. Сначала осуществлялась сборка конструкции и подключение подвижных элементов, двигателей, осей и шестеренок. Затем обучающиеся приступали к программированию устройства с использованием блочного языка: элементы формируются в цепочку, внутри которой настраивается скорость, угол вращения и т. д. Отдельным элементом работы стала калибровка датчиков черной линии, так как на его показания влияет множество факторов, например уровень освещенности в помещении.

Развитое воображение является важной основой креативности. Уровень творческого воображения (процесс создания нового образа, представления или идеи) до начала реализации программы «Образовательная робототехника» и по итогам ее освоения оценивался по методике «Вербальная фантазия». Каждому обучающемуся необходимо было придумать рассказ на основании следующей инструкции: «Давай я начну историю, а ты попробуешь ее продолжить. В далеком королевстве жил-был правитель, который никогда не снимал свою корону...».

Для оценки уровня творческого воображения обучающихся были выделены следующие критерии:

- обилие фантазии (К1);
- глубина воссоздаваемых в рассказе образов (К2);
- оригинальность содержания (сюжета) (К3);
- скорость и быстрота процесса сочинения (К4).

Каждый критерий оценивался в диапазоне от нуля (0) до двух (2) баллов.

Также были выделены пять уровней развития творческого воображения: очень низкий, низкий, средний, высокий и очень высокий.

На диаграмме (рис. 2) представлены результаты первичной и итоговой диагностики уровня развития творческого воображения у 70 обучающихся ($n = 70$) старшей школы, принимавших участие в слете по робототехнике.

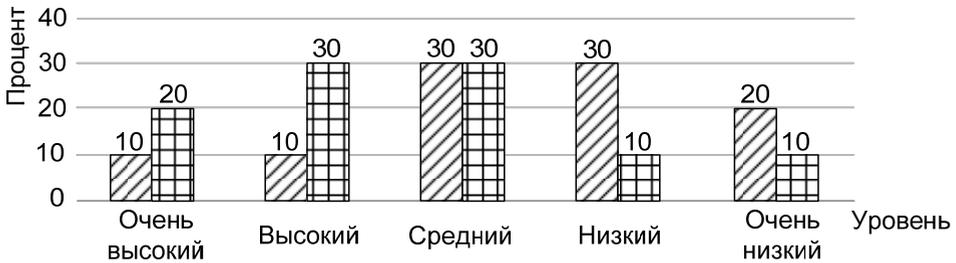


Рис. 2. Уровни развития творческого воображения у старшеклассников:

▨ – первичная диагностика; ▤ – итоговая диагностика

Анализ результатов, полученных в ходе реализации программы «Образовательная робототехника», доказывает, что у обучающихся после проведения ряда развивающих занятий отмечается преобладание высокого и очень высокого уровней развития творческого воображения (50 % старшеклассников). Также отмечается, что у 30 % школьников данный уровень оказался средним. Низкий уровень был выявлен всего у 10 % учеников.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что уровень развития творческого воображения, вербальной и невербальной креативности у подростков стал значительно выше после прохождения образовательной программы. Робототехника ввиду своей уникальности, метапредметности (включенности не только технических, но и гуманитарных наук) обладает большим потенциалом развития креативных способностей, среди которых зарубежные [9, 10] и российские [1, 4, 6] ученые, занимающиеся проблемами развития инновационного, эвристического мышления средствами технического творчества и робототехники, выделили такие качества, как критиче-

ское мышление, способности к «конструкционизму», к общению и кооперации, самостоятельному конструированию. Именно данные качества в наибольшей степени обеспечивают формирование как творческого воображения в частности, так и креативных способностей в целом.

Список литературы

1. *Вегнер, К. А.* Внедрение основ робототехники в современной школе / К. А. Вегнер. Текст: непосредственный // Вестник Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого. 2013. Т. 2, № 74. С. 17–19.

2. *Коновалов, А. А.* Деловая игра как педагогическая технология формирования профессионально-специализированных компетенций студентов на занятиях по музыкальной информатике / А. А. Коновалов. Текст: непосредственный // Высшее образование сегодня. 2017. № 9. С. 25–29.

3. *Коновалов, А. А.* Педагогические технологии в музыкально-компьютерной деятельности студентов: монография / А. А. Коновалов, Н. И. Буторина. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2020. 159 с. Текст: непосредственный.

4. *Мельник, В. И.* Методологические основы изучения и развития креативности студентов / В. И. Мельник, В. Я. Шевченко. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2013. 117 с. Текст: непосредственный.

5. *Мякина, С. Б.* Реализация Концепции развития дополнительного образования детей в Российской Федерации / С. Б. Мякина. Текст: непосредственный // Наука и школа. 2017. № 5. С. 218–226.

6. *Оспенникова, Е. В.* Образовательная робототехника как инновационная технология реализации политехнической направленности обучения физике в средней школе / Е. В. Оспенникова, М. Г. Ершов. Текст: непосредственный // Педагогическое образование в России. 2015. № 3. С. 33–40.

7. *Шабалин, К. В.* Возможности образовательной робототехники для формирования креативных способностей обучающихся (на основе

анализа российского и зарубежного опыта) / К. В. Шабалин. Текст: электронный // Известия Саратовского университета. Новая сер.: Философия. Психология. Педагогика. 2019. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-obrazovatelnoi-robototehniki-dlya-formirovaniya-kreativnyh-sposobnostei-obuchayuschih-sya-na-osnove-analiza-rossiiskogo>.

8. *Школа* робототехники: официальный сайт. URL: <http://robolab.by>. Текст: электронный.

9. Flot, J. Robotics Research at Carnegie Mellon Robotics Institute / J. Flot, R. Shoop. URL: <http://www.education.rec.ri.cmu.edu/content/educators/research/files/>. Text: electronic.

10. *Students* Learn Programming Faster Through Robotic Simulation / A. Liu, J. Newsom, C. Schunn, R. Shoop. URL: <http://www.education.rec.ri.cmu.edu/content/educators/research/files/p16-19%20Shoop%20et%20al.pdf>. Text: electronic.

Для цитирования: Шабалин, К. В. Развитие творческого воображения школьников на занятиях робототехникой / К. В. Шабалин. Текст: непосредственный // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). 2021. № 1 (4). С. 92–98. DOI: 10.17853/2686-8970-2021-1-92-98.