

Интернет-журнал «Мир науки» / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2018, №1, Том 6 / 2018, No 1, Vol 6 <https://mir-nauki.com/issue-1-2018.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/54PDMN118.pdf>

Статья поступила в редакцию 01.03.2018; опубликована 23.04.2018

Ссылка для цитирования этой статьи:

Минкин А.В., Костина Н.Н., Хайруллина Я.А. Робототехнические проекты как средство воспитания личности // Интернет-журнал «Мир науки», 2018 №1, <https://mir-nauki.com/PDF/54PDMN118.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Minkin A.V., Kostina N.N., Khairullina Ya.A. (2018). Robotic projects as a means of personal education. *World of Science. Pedagogy and psychology*, [online] 1(6). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/54PDMN118.pdf> (in Russian)

УДК 37

Минкин Александр Владимирович

ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Институт (филиал) в г. Елабуга, Россия
Доцент кафедры «Математики и прикладной информатики»
Кандидат физико-математических наук
E-mail: avminkin@yandex.ru

Костина Наталья Николаевна

ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Институт (филиал) в г. Елабуга, Россия
Доцент кафедры «Математики и прикладной информатики»
Кандидат физико-математических наук
E-mail: natnikost@mail.ru

Хайруллина Язиля Анваровна

ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Институт (филиал) в г. Елабуга, Россия
Студент 4 курса факультета «Математики и естественных наук»
E-mail: yazilusha@yandex.ru

Робототехнические проекты как средство воспитания личности

Аннотация. Известно, что одним из наиболее эффективных способов воспитания личности является включение детей в творческий процесс. Особенно ярко выраженным эффект этого процесса получается, когда к общему делу привлечены разные поколения творческой молодёжи. В статье представлен опыт организации работы центра образовательной робототехники, включающей занятия со школьниками всех возрастов г. Елабуга и студентами различных факультетов Елабужского института (филиала) Казанского федерального университета. Кроме очевидных образовательных достоинств совместной работы школьников и студентов: обмен знаниями, обучение младших элементарным навыкам на непосредственном примере старших, постепенно выявляется воспитательная роль такой совместной деятельности. Младшие школьники в присутствии старших стараются не уступать старшим в трудолюбии, желании разобраться в проблеме, приобретении новых знаний и умений. В статье проанализированы различные направления работы Елабужского центра образовательной робототехники, используемые технологии и разнообразные виды деятельности, включающие в себя семинары, тренинги, мастер-классы, мозговые штурмы. Приведены примеры проектов,

реализованных подобными коллективами. Сформулированы методические рекомендации по реализации робототехнических проектов как средства творческого развития личности.

Ключевые слова: профориентация; робототехника; воспитание личности; творческая деятельность; центр образовательной робототехники

Задача формирования творческой личности становится всё более актуальной в контексте развития технического прогресса, когда человеческое общество стоит на пороге того факта, что все рутинные процессы жизнеобеспечения будут выполнять роботы и различные механизмы, а роль человека в этих процессах сведётся к минимальной. Одним из важнейших направлений в решении указанной задачи является развитие творческой познавательной деятельности. В настоящее время имеется большой выбор средств и методов реализации данного направления работы учителей и педагогов дополнительного образования, к одному из которых можно отнести создание особых условий обучения, реализуемых не только в рамках стандартного учебного процесса [1-3], но и в рамках различных секций, кружков или центров [4-7]. Ранее, в статье [8], мы уже затрагивали вопросы развития инженерного мышления школьников в процессе подготовки к робототехническим соревнованиям. В данной работе мы рассмотрим, какое влияние оказывают занятия образовательной робототехникой на воспитание личности учащегося.

Остановимся на опыте работы Елабужского центра образовательной робототехники, осветив основные направления, используемые технологии, и сформулировав методические рекомендации по реализации творческих проектов как средства развития и воспитания личности.

В работе центра принимают участие не только школьники, но и студенты, которые также занимаются реализацией различных инженерных проектов. К тому же в центре проводятся и мастер-классы для учащихся, студентов и учителей. Например, учащиеся школ г. Елабуги занимаются проектами для соревнований Всероссийской Робототехнической Олимпиады, World Robot Olympiad (WRO), Junior Skills, Робофинист и др. Студенты занимаются в основном разработкой научно-технических проектов, а также готовятся к таким соревнованиям, как WRO, Робокросс, Кубок РТК и др. Таким образом, разнообразие проектов и соревнований, требующих подготовки участников центра, позволяет в полной мере реализовать свою индивидуальность всем поколениям творческой молодёжи.

Для большей успешности и результативности разрабатываемых проектов полезно создание творческих мастерских, где совместно трудятся студенты и учащиеся. В 2017 году при Елабужском филиале Казанского Федерального университета были организованы такие мастерские на базе центра образовательной робототехники, целью которых явилось объединение студентов различных факультетов и учащихся школ для решения прикладных задач в робототехнике. Например, были разработаны модели шагающих роботов на основе механизма Тео Янсена и механизма Кланна. К работе над проектом привлекались школьники, имеющие опыт конструирования. В результате этой совместной работы были созданы модели таких шагающих роботов (рис. 1, рис. 2).



Рисунок 1. Модель робота на основе шагающего механизма Тео Янсена

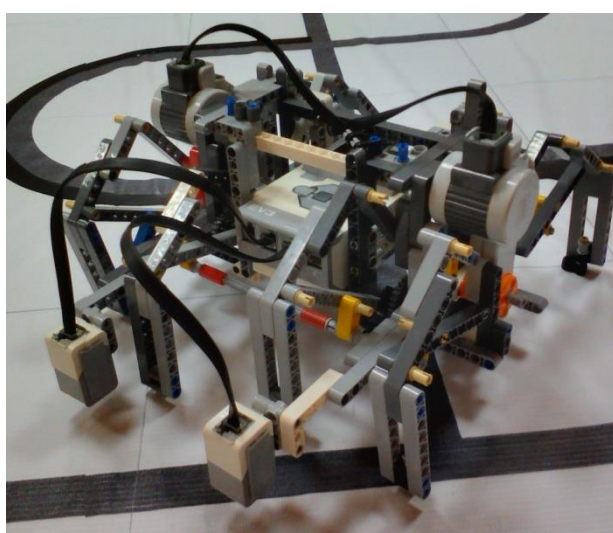


Рисунок 2. Модель робота на основе шагающего механизма Кланна

Подобные объединения молодёжи разных возрастов имеют хорошие результаты не только в решении робототехнических задач, но они производят замечательный воспитательный эффект. В них формируется коллективный дух, общая цель, понятие «чувства локтя», что в свою очередь помогает воспитывать такие качества в детях, как упорство, трудолюбие, стремление к победе. В совместных проектах редко встаёт проблема плохого поведения или лени отдельных участников, конечно, при условии удачно сформированного коллектива участников.

Помимо конструирования для создания робототехнических проектов необходимо разрабатывать или создавать программы [9, 10]. Опишем более подробно, как это происходит. Обучающиеся центра учатся объективно рассуждать и видеть, что является главным и необходимым в их проекте и составляют некоторый алгоритм. Возникающие при этом проблемные ситуации помогают строить логические цепочки, позволяющие учащимся самостоятельно решить эти трудности. Уже на этом этапе формируется логическое мышление, познавательная, развивающая, исследовательская деятельность. После составления алгоритма необходимо все перевести на компьютерный язык, в качестве которого выбирают один из современных языков программирования, такой как C++, Java, Python и т. д. На этом этапе проект подходит к логическому завершению, и если все сделано правильно, то цель достигнута.

В целом можно сказать, что деятельность центра образовательной робототехники ориентирована на три основных направления:

1. Формирование позитивных личных интересов. В рамках работы центра проводятся мастер-классы по созданию творческих проектов, программированию и конструированию, оказывается помощь в поиске и изготовлению оборудования. Важно заметить, что данная работа принимала во внимание интересы каждого участника, учитывала его возможности и потребности.

2. Развитие творческих способностей. В центре созданы условия для вовлечения учащихся в творческие объединения (junior skills, «ИкаР», ВРО, WRO, «Робокросс» и др.), которые, как правило, создаются для обмена информацией о предстоящем мероприятии и организации взаимопомощи. Также осуществляется поиск близких по тематике мероприятий и осуществляется информирование о проходящих конкурсах и соревнованиях; реализуется сотрудничество с научно-техническими учреждениями города и республики.

3. Организация социального и научно-технического партнёрства обучающихся, студентов, аспирантов, школьных учителей, преподавателей ВУЗов, специалистов-профессионалов в области образовательной робототехники. В центре образовательной робототехники занимаются обучающиеся елабужских школ, студенты Елабужского филиала КФУ.

Значительную помощь в организации центра образовательной робототехники и приобретения оборудования оказывает Министерство образования и науки Республики Татарстан. Благодаря поддержке ведомственного министерства ежегодно проводятся соревнования по робототехнике, на которые приезжают учащиеся со всей республики.

Для повышения результативности деятельности центра образовательной робототехники использовались следующие образовательные технологии, обеспечивающие воспитание личности членов творческого объединения:

1. Познавательные-образовательные. Участники творческих объединений центра образовательной робототехники активно участвовали в работе по созданию робота для соревнований «Тетрис» в августе-сентябре 2017 г., в разработке шагающих роботов для международных соревнований «Робофинист», в «Битве роботов», мероприятиях по подготовке городских соревнований, а также других событиях, связанных с робототехникой.

2. Игровые. Помимо работы над проектом ребята активно участвовали в разработке и совершенствовании правил проведения соревнований, участвовали в апробации этих правил, оценивали сильные и слабые стороны своего проекта и проекта соперника.

3. Исследовательские. В центре образовательной робототехники постоянно проходят мозговые штурмы по создаваемым проектам, учащиеся делятся полезной информацией, идеями, привлекают экспертов из числа студентов или учителей.

4. Информационно-коммуникативные. Учащиеся центра образовательной робототехники могут легко получить консультацию специалиста, используя специальные форумы по робототехнике.

Перечислим основные принципы воспитания личности, используемые в работе центра образовательной робототехники:

1. Систематичность – работа центра осуществляется строго по расписанию, три раза в неделю.

2. Целенаправленность – при решении какой-то технической задачи, учащиеся получают необходимый для этого набор инструментов. Как правило, для эффективного

достижения цели участники разбивают задачу на подзадачи, решение каждой из которых им по силам, и шаг за шагом приходят к цели – решению основной задачи.

3. Добровольность – выбор темы проекта, его содержание и разработка происходит на добровольной основе. Иногда участник может перейти от решения одного проекта к другому, но только для того, чтобы либо помочь другим, либо получить опыт, который поможет ему в решении своей задачи.

4. Учет влияния среды – это важнейшая составляющая творческого процесса. Так как участниками являются школьники и студенты, то немаловажно создать атмосферу взаимоуважения и умения прислушиваться к мнению других.

5. Развитие индивидуальных творческих способностей осуществляется в атмосфере активной поддержки творческого своеобразия, потенциала, помощи участникам проекта в их попытках предложения нестандартных решений в творческих заданиях.

Таким образом, можно сформулировать следующие рекомендации по организации работы учащихся в центре образовательной робототехники:

1. Работа по созданию робототехнических проектов должна опираться на современные педагогические технологии.

2. Содержание деятельности центров образовательной робототехники должно соответствовать интересам и возможностям участников.

3. Творческий потенциал учащихся, их способности должны формироваться целенаправленно и системно.

4. Формирование познавательного интереса следует осуществлять через интеграцию образовательных и игровых технологий и через совместные проекты.

5. Тематика проектов должна быть актуальной и соответствовать запросам общества.

6. Освоение знаний, получение необходимых умений, навыков работы должно происходить не только в процессе обучения и самообучения, но и в результате взаимодействия с экспертами.

7. Следует использовать разнообразные виды учебной деятельности, например: семинары, тренинги, мастер-классы, мозговые штурмы и т. д.

8. Необходимо стремиться к созданию атмосферы социального партнёрства, привлечению к работе не только участников самого творческого объединения, но и их родителей и др. близких родственников.

9. Формирование индивидуальных творческих интересов – один из основных итогов любого проекта.

Важнейшим итогом проделанной работы является то, что были разработаны и апробированы содержание и методика воспитания учащихся при создании различных робототехнических проектов с привлечением нескольких образовательных учреждений города и созданием разновозрастных коллективов участников. Центр образовательной робототехники объединил школьников и студентов, заинтересованных конструированием, программированием, мехатроникой, и желающих реализовывать свои собственные робототехнические проекты. Работа центра основывается на передовых педагогических технологиях, используются разнообразные виды деятельности, среди которых можно выделить: мастер-классы, тренинги, мозговые штурмы, обсуждения.

Как мы убедились, создание робототехнических проектов выявляет у учащихся огромный потенциал. Они становятся самостоятельными, погружаются в исследовательскую деятельность, изучают попутно не только математику, но и информатику с элементами программирования, у них активно развивается логическое мышление. Учитывая тот факт, что современный мир переходит на все более автоматизированные циклы в разных сферах человеческой деятельности, приобретение и развитие указанных качеств молодым поколением в процессе описанной работы становится очень актуальным. Конечно, не все учащиеся захотят в будущем посвятить свою жизнь программированию или конструированию, однако, развив себя в этой сфере, они будут более успешны и продвинуты в современном обществе. Ведь всё, что они изучили, дает им возможность быстро «схватывать» новые знания, самостоятельно их добывать и обрабатывать, а это несомненно является огромным плюсом в любом виде деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вегнер К.А. Внедрение основ робототехники в современной школе // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2013. – Т. 2. – № 74 – С. 17-19.
2. Ивкина К.И., Ивкина Л.М. Актуальность обучения робототехнике // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2015. – Т. 2. – № 11. – С. 942-943.
3. Четина В.В. Особенности внедрения робототехники в образовательный процесс // Наука и перспективы. – 2017. – № 2; [Электронный ресурс]. URL: pir.esrae.ru/14-109 (дата обращения: 21.02.2018).
4. Никитенко П.А. «Робофест» как способ организации соревновательной деятельности школьников, обучающихся в кружке «Робототехника» // Молодой ученый. – 2017. – №19. – С. 315-318.
5. Дьякова Н.А. Образовательная робототехника внеурочной деятельности «Основы робототехники» // Педагогическое образование на Алтае. – 2013. – № 1. – С. 327-335.
6. Смирнова О.А. Робототехника на уроках информатики и во внеурочной деятельности // В сборнике: ИТО-Москва-2014 III Международная научно-практическая конференция. – 2014. – С. 101-103.
7. Карпутина А.Ю. Образовательная робототехника // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 12; [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/12/74896> (дата обращения: 21.02.2018).
8. Минкин А.В., Костин А.В., Костина Н.Н., Попова Л.И. Развитие инженерного мышления школьников с помощью занятий по робототехнике // Интернет-журнал «Мир науки». – 2017. – Т. 5. – № 1; [Электронный ресурс]. URL: <http://mir-nauki.com/PDF/48PDMN117.pdf> (дата обращения: 23.02.2018).
9. Минкин А.В. Использование Lego Mindstorms для измерения ускорения свободного падения // Современные научные исследования и инновации. – 2014. – № 3; [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/03/31639> (дата обращения: 23.02.2018).
10. Минкин А.В., Дубровка А.Ю. Использование конструктора Lego Mindstorms для проведения физического эксперимента // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 7. – Ч. 4; [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/07/46774> (дата обращения: 23.02.2018).

Minkin Aleksander Vladimirovich

Kazan (Volga region) federal university
Elabuga institute (branch), Russia
E-mail: avminkin@yandex.ru

Kostina Natalia Nikolaevna

Kazan (Volga region) federal university
Elabuga institute (branch), Russia
E-mail: natnikost@mail.ru

Khairullina Yazilya Anvarovna

Kazan (Volga region) federal university
Elabuga institute (branch), Russia
E-mail: yazilusha@yandex.ru

Robotic projects as a means of personal education

Abstract. It is known that one of the most effective ways to educate the individual is to include children in the creative process. Especially pronounced effect of this process is obtained when different generations of creative youth are involved in the common cause. The article presents the experience of the organization of the center for educational robotics, including classes with students of all ages of Elabuga and students of various faculties of Elabuga Institute (branch) of the Kazan Federal University. In addition to the obvious educational advantages of joint work of students: knowledge sharing, teaching Junior elementary skills on the direct example of the elders, the educational role of such joint activities is gradually revealed. Younger students in the presence of the elders are trying not to yield to the elders in hard work, the desire to understand the problem, the acquisition of new knowledge and skills. The article analyzes the different directions of the Elabuga center of educational robotics, technologies used and a variety of activities, including seminars, trainings, master classes, brainstorming. Examples of projects implemented by similar teams are given. Methodical recommendations on realization of robotic projects as means of creative development of the personality are formulated.

Keywords: career guidance; robotics; personality education; creative activity; center for educational robotics