

В. В. Миронова,
школа № 1355, г. Москва

РАБОТА В ПАРАХ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ

Аннотация

В статье рассматривается проблема выбора наиболее эффективных форм работы с учащимися начальной школы на занятиях по робототехнике. Представлен опыт организации работы в парах на различных этапах занятий по робототехнике во внеурочной деятельности.

Ключевые слова: образовательная робототехника, работа в парах, проектная деятельность.

Контактная информация

Миронова Виктория Вячеславовна,
учитель информатики школы № 1355, г. Москва; адрес: 117623, г. Москва, ул. Джанкойская, д. 7; телефон: (495) 712 56-79; e-mail: kucherovavv@gmail.com

V. V. Mironova,
School 1355, Moscow

WORKING IN PAIRS IN ROBOTICS CLASSES

Abstract

The article deals with the problem of choosing the most effective forms of work with students of primary school in robotics classes. The experience of working in pairs at different stages of training in robotics in extracurricular activities is presented.

Keywords: educational robotics, work in pairs, project activity.

Одно из важных умений, которым должен овладеть выпускник средней школы, — умение работать в коллективе. К сожалению, сейчас уже в младших классах мы наблюдаем тенденцию снижения интереса учащихся к общению со сверстниками, что во многом связано с широким распространением различных гаджетов. Если не начать решать данную проблему на уровне школьных занятий, то через несколько лет мы можем получить специалистов, не умеющих сотрудничать.

На занятиях по робототехнике основной упор делается на работу в парах. Использование групповой формы работы чаще всего обусловлено несоответствием количества желающих обучаться количеству образовательных наборов. Еще одна причина выбора педагогами именно этого способа обучения — требование командной защиты проектов на различных конкурсах и соревнованиях в данной области. То есть можно утверждать, что преобладание на занятиях по робототехнике такого вида деятельности, как работа в парах, не только имеет педагогические основы, но и во многом диктуется существующими реалиями.

Педагогическое мировоззрение, лежащее в основе коллективного способа обучения, содержит несколько постулатов, которые совпадают с педагогическими идеями Б. Блума, положенными в основу модели полного усвоения:

- каждый здоровый человек может освоить любой учебный материал;
- дети отличаются не своими возможностями усвоить тот или иной материал, а индивидуальными способностями и средствами освоения этого материала;
- интерес ученика к изучаемому материалу определяется не содержанием этого материала, а успешностью действий ученика в процессе освоения этого материала [3].

Парная форма работы позволяет организовать изучение материала по индивидуальным маршрутам. Учитель при этом выполняет роль организатора процесса совместной работы.

Основоположник теории коллективного способа обучения в России — Виталий Кузьмич Дьяченко, последователь русского советского педагога-новатора Александра Григорьевича Ривина — автора метода коллективной учебной работы с применением диалогических пар сменного состава. Введение работы в учебных парах в обстановке коллективных учебных занятий в образовательном учреждении было начато В. К. Дьяченко в 1984 году на базе Красноярского государственного университета [см. 1].

В. К. Дьяченко рассматривал **работу в парах в двух разных формах:**

- **парная** форма организации обучения, когда учебная работа происходит в обособленной паре, но ее результаты не используются в других парах;
- **коллективная** форма организации обучения, когда учебная работа происходит в парах сменного состава, каждый в группе по очереди общается с каждым, пары функционально и содержательно зависят друг от друга, результаты учебного взаимодействия используются другими участниками группы [см. 2].

На занятиях мы предлагаем использовать первую форму работы, когда *на протяжении всего курса обучения образовательной робототехнике учащиеся работают в постоянной (статичной) паре*. Отметим, что занятия по образовательной робототехнике проводятся в разновозрастных группах. Организовать постоянные пары уже на первых занятиях у педагога вряд ли получится, поэтому на начальных занятиях курса *коллективная* форма обучения будет являться дополнением к традиционной организации обучения для улучшения качества знаний. В дальнейшем работа в парах становится основным способом освоения материала.

На занятиях по робототехнике **проект выступает в роли коллективного субъекта учения**. Идея создания носителя совместной деятель-

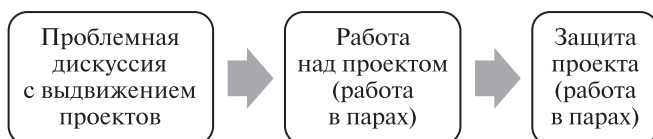
ности была описана Ч. Пирсом и Дж. Дьюи в трудах по философии прагматизма [4]. Тогда же появилось понятие **исследовательского сообщества**, которое использовалось в отношении научного общества, формирующего новые знания в процессе дискуссий, обмена сведениями и мнениями и т. д.

В педагогической практике коллективные субъекты учения встречаются все чаще: система ученического самоуправления, профессиональные сообщества учителей, проектные работы по группам и т. д. Современные технологии позволяют работать над исследованием каждому члену сообщества вне зависимости от территориального расположения и состояния здоровья, в частности, позволяют создавать проекты совместно учащимся в классах и детям, находящимся на домашнем или дистанционном обучении.

Работа в проектных группах активно используется в современном мире в крупных корпорациях для оптимизации бизнес-процессов. Члены проектных групп активно включены в создание нового учения по развитию производства, управления, оптимизации рабочего времени и затрат. Например, практика проектов активно используется в государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», на базе которой создана проектная группа из сотрудников 360 предприятий атомной промышленности. Проектные группы функционируют и в сфере образования: в качестве примера можно привести сообщество школьных учителей России, разрабатывающих совместные проекты по развитию Школьной библиотечной ассоциации, Центра развития межличностных коммуникаций и др. Такие примеры подтверждают необходимость коллективных учебных занятий по созданию проектов. Опыт по созданию коллективного субъекта учения в современном мире становится необходимым качеством конкурентоспособного гражданина.

Задача педагога — научить обучающихся совместно сотрудничеству с целью создания нового знания. На занятиях по робототехнике учащиеся получают новые знания в процессе исследовательской деятельности. Организационной ячейкой коллективного учебного занятия выступает пара, которая работает по алгоритму совместного изучения [3]. Работа в парах позволяет учащимся выбрать свое собственное направление исследования и задать собственный темп работы.

Изучение каждой темы из курса образовательной робототехники строится по следующей схеме:



На этапе проблемной дискуссии с выдвижением проектов учитель задает направление работы через устные и письменные инструкции, которые дополняются всеми участниками группы, а не только парами: обсуждаются необходимые элементы конструирования для решения поставленных задач, структуры алгоритмов и команды программирования. Подобная форма работы активно используется на уроках в начальной школе и хорошо знакома учащимся.

Когда будут сформированы постоянные пары, в ходе проблемной дискуссии возможно использование следующей формы работы (будем рассматривать работу в парах на примере изучения темы «Движение по линии»).

Педагог предлагает каждому учащемуся ответить на вопросы:

- Какой датчик необходим для выполнения задания?
- Какой вид алгоритма необходимо использовать?
- Какие блоки программирования будут использованы?
- Какой вид должна иметь конструкция, чтобы погрешность в движении по траектории была наименьшей?

Свои размышления каждый учащийся записывает в тетрадь и затем отдает на ознакомление своему партнеру по проекту. После этого обсуждение правильности приведенных ответов происходит по парам. Результатом такой совместной работы становится представление подходящих ответов педагогу.

Такая форма работы, развивая критическое мышление младших школьников, формирует умение представлять результаты исследования.

Работа над проектом предлагается учащимся как основная форма работы с самых первых занятий по парам.

Работу можно организовать по типу «исполнитель — программист». Роли в паре могут распределять как учащиеся, так и педагог. Задача «исполнителя» — сборка модели робота и ее программирование. Задача «программиста» — контролировать действия «исполнителя»: наблюдать, осмысливать, задавать вопросы. По истечении назначенного времени учащиеся меняются ролями. Смена ролей на занятии происходит несколько раз. Таким образом, каждый учащийся работает в двух позициях.

Такая форма работы позволяет развить у обучающихся умение задавать вопросы, анализировать, искать различные пути решения проблемы и т. д.

На этапе написания программы для проекта педагог предлагает каждому ученику выбрать задание, уровень сложности которого соответствует навыкам программирования учащегося.

- **уровень 1:** движение робота прямо;
- **уровень 2:** движение робота по квадрату с использованием восьми команд основного блока;
- **уровень 3:** движение робота по квадрату с использованием четырех и менее команд основного блока.

Каждый участник пары пишет свою программу, код которой представляет партнеру по проекту. Если уровни заданий участников пары различаются, то учащийся, который решил задание уровнем выше, разъясняет партнеру решение своего задания. Если уровни заданий одинаковы, но коды программ различаются, каждый из участников объясняет решение своему партнеру.

Такая деятельность развивает умения представлять результаты работы, критически оценивать свои решения и решения других.

В постоянных парах мы можем наблюдать разделение обязанностей. На занятиях выделяются два основных типа деятельности в парах: конструирование и программирование. Через некоторое количество уроков становится видно, какой вид деятельности предпочтительнее для каждого участника статичной пары. В первый год обучения мы рекомендуем воздержаться от закрепления определенного типа деятельности (конструирования или программирования) за конкретным участником пары. Каждый учащийся должен изучить в полном объеме как основные механизмы конструкций, так и основы программирования, что соответствует требованиям программы первого года обучения.

В процессе работы над проектом учащиеся тесно взаимодействуют друг с другом, что предполагает развитие ответственности, инициативности и саморефлексии. Развитие социальных навыков влияет на развитие речи, мышления, интеллекта.

Заключительный этап изучения темы — **защита проекта**: пары учащихся делятся результатами своего исследования, презентуют своих роботов, объясняя их конструкцию и алгоритмы программ. На защите каждый участник пары должен представить исследования только по одному виду деятельности: конструированию или программированию. На вопросы рецензентов и педагога отвечает учащийся, к блоку которого вопрос не относился. Это позволяет оценить уровень включенности в создание проекта каждого члена пары. Но при этом защита проекта должна выглядеть целостно и презентабельно. Ошибки в презентации проекта следует тщательно разбирать, чтобы развить у школьников умения анализировать, проводить аналогии и представлять результаты исследования.

На данном этапе за каждой парой закрепляется рецензирующая пара. После выступления пары с презентацией своего проекта вопросы и замечания ей имеют право задавать только учащиеся рецензирующей пары. Для каждой темы должны составляться новые списки рецензентов, при этом назначение рецензирующих пар может происходить в свободном порядке или по некоторому алгоритму.

В ходе исследования было выявлено, что оптимальное количество учащихся в группе — два-три человека.

Увеличение количества участников в группе приводит к тому, что все они не могут равнозначно принять участие в разработке проекта. Это связано с тем, что работа над заданием сводится к решению двух основных задач: конструированию и программированию. Главную роль при решении каждой из этих задач выполняет, как правило, один человек. Из-за невозможности проявить себя в какой-либо деятельности у учащихся младших классов могут возникать конфликты. А нерабочая обстановка в группах не позволяет достичь необходимых результатов.

Исследования показали, что работа учащихся над проектом в одном составе позволяет значительно уменьшить время разработки проекта. А организация парной работы на занятиях способствует формированию коммуникативных универсальных учебных действий.

Список использованных источников

1. *Кларин М. В.* Инновационные модели обучения. Исследование мирового опыта: монография. М.: Луч, 2016.
2. *Лебединцев В. Б.* Виды учебной деятельности в парах // Школьные технологии. 2005. № 4.
3. *Мкртчян М. А.* Становление коллективного способа обучения: монография. Красноярск: Красноярский краевой институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования, 2010.
4. *Пирс Ч.* Избранные философские произведения / пер. с англ. К. Голубович, К. Чухрукидзе, Т. Дмитриева. М.: Логос, 2000.
5. Технология работы в парах. <http://paarschool.com/7obuch/trp.php>

НОВОСТИ

Google закрывает свой сервис коротких ссылок

Google сообщил, что закрывает свой сервис сокращения URL-адресов goo.gl, запущенный в 2009 году. Как поясняет компания, за прошедшие годы существенно изменились способы, которыми пользователи находят информацию в интернете — вместо веб-страниц теперь чаще используются приложения, мобильные устройства, домашние помощники и т. п.

Вместо goo.gl компания предлагает пользователям [Firebase Dynamic Links \(FDL\)](http://firebase.com) — «умные» URL-адреса, которые могут привести пользователя в любую локацию внутри iOS, Android или веб-приложения. Несмотря на закрытие goo.gl, все созданные с его помощью ссылки по-прежнему будут работать. Они не будут автоматически перенесены в [Firebase](http://firebase.com), но пользователям предоставят возможность осуществить миграцию самостоятельно.

Новые и анонимные пользователи потеряют возможность создавать ссылки с помощью консоли goo.gl с 13 апреля 2018 года. Зарегистрированные пользователи, у которых уже есть созданные с помощью сервиса ссылки, смогут использовать функциональность goo.gl, включая менеджмент ссылок и аналитику, до 30 марта 2019 года. После этого сервис полностью прекратит работу, однако созданные с его помощью ссылки по-прежнему будут вести, куда веля.

Что касается разработчиков, то начиная с 30 мая 2018 года ссылки смогут создавать только те из них, кто уже получил ранее доступ к URL Shortener API. Интерфейсы продолжат работать до 30 марта 2019 года, с их

помощью можно будет осуществлять менеджмент ссылок. После этого API окончательно прекратят работу. В качестве альтернативы Google опять-таки предлагает [FDL API](http://firebase.com). [Firebase](http://firebase.com) удобен для разработчиков тем, что предоставляет статистику — сколько кликов было совершено на ссылке, на каких типах устройств она отображалась и т. д.

Необходимость сократить URL-адрес может возникнуть по многим причинам. Например, короткий адрес удобнее использовать в сообщениях, где количество символов ограничено. Напомним, в соцсети Twitter это ограничение изначально составляло 140 символов. Поэтому сначала соцсеть автоматический сокращала URL с помощью сервиса [TinyURL](http://tinyurl.com) — первого подобного сервиса, запущенного в 2002 году, — а в 2009 году перешла на bit.ly. В итоге Twitter создал собственную службу сокращения адресов t.co.

Также необходимость сократить URL может быть вызвана желанием скрыть какие-то данные, которые в нем отражены. Наконец, сокращение адреса уменьшает риск его искажения при копировании или записи на слух.

В своем сообщении Google сама рекомендует в качестве замены goo.gl такие сервисы сокращения ссылок как bit.ly и [Ow.ly](http://ow.ly). [Ow.ly](http://ow.ly), созданный платформой [HootSuite](http://hootsuite.com), требует регистрации, но позволяет создавать ссылки бесплатно. Популярный bit.ly предоставляет возможности по категоризации, переименованию и кастомизации коротких адресов, отмечает издание [9to5Google](http://9to5google.com), а также позволяет использовать в коротких ссылках фирменные домены.

(По материалам CNews)