

## РЕАЛИЗАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДЫ TRIK STUDIO НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «РОБОТОТЕХНИКА»

Брыксина Ольга Федоровна ([bryksina@gmail.com](mailto:bryksina@gmail.com))  
Дьячина Александра Викторовна ([zwer5784@gmail.com](mailto:zwer5784@gmail.com))

ФГБОУ ВО «Самарский государственный социально-педагогический университет» (СГСПУ)

### Аннотация

В статье рассматриваются основные возможности визуальной среды программирования TRIK Studio, их соответствие содержанию и целям современного курса информатики на уровне основной школы. Основной акцент делается на изучении алгоритмической линии курса, и, в частности, на изучении основных понятий робототехники и приобретении обучающимися опыта управления роботами-исполнителями.

Изменение содержания общеобразовательного курса информатики — перманентный процесс. Именно поэтому этот предмет зачастую относят к беспрецедентным явлениям в педагогической практике. Ни один из общеобразовательных предметов не менял и не меняет своего содержания с такой периодичностью. Частота обновления содержания объективно зависит от социального заказа, который определяется уровнем проникновения средств информационно-коммуникационных технологий в повседневную практику (профессиональную и бытовую) членов социума и основными тенденциями развития ИТ-индустрии. И это закономерно в условиях информационного общества.

Заметим, что характерное до недавнего времени отсутствие системного взгляда на предмет информатики сменилось полным пониманием общеобразовательной значимости предмета. Так, в Примерной основной образовательной программе основного общего образования [1] содержание информатики представлено следующими разделами:

- «Информация и информационные процессы»;
- «Компьютер – универсальное устройство обработки данных»;
- «Математические основы информатики»;
- «Алгоритмы и элементы программирования»;
- «Математическое моделирование»;
- «Использование программных систем и сервисов».

Алгоритмическая линия курса — без преувеличения самая значимая линия школьного курса информатики, поскольку она связана с проверкой итоговых образовательных результатов на ОГЭ и ЕГЭ. Раздел «Алгоритмы и элементы программирования» традиционно представлен вопросами, связанными с управлением исполнителями, изучением алгоритмических конструкций, разработкой алгоритмов и программ, анализом алгоритмов.

Кроме того, в этом разделе значительное место отведено робототехнике как объекту изучения. Естественно, это связано с тем, что сегодня

робототехника ассоциируется с высокими технологиями будущего. Человечеству предстоит еще немало открытий в данной области и, возможно, эти открытия будут делать сегодняшние школьники. Именно с таких позиций целеполагания и нужно рассматривать содержание обучения, которое включает следующие элементы:

- введение понятий: робототехника, микроконтроллер, сигнал, исполнительные устройства, датчики, автономные движущиеся роботы, система команд робота;
- анализ примеров роботизированных систем и учебной среды разработки программ управления движущимися роботами;
- реализация и анализ алгоритмов «движение до препятствия», «следование вдоль линии» и т.п.;
- конструирование и моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления;
- влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.

Эти элементы знаний (содержания) соответствуют следующим предметным результатам, описанным в целевом разделе:

- познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде;
- познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, движущиеся модели и др.);
- ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов);
- конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью (робототехника).

Таким образом, реализация требований ФГОС на уровне учебного предмета информатика требует создания соответствующих материально-технических условий, отсутствие которых зачастую становится камнем преткновения и, соответственно, объективным условием отказа учителей от изучения этого раздела. Выход из создавшейся ситуации видится в поиске свободно распространяемого программного обеспечения, имитирующего среду и поведение робота в этой среде. Именно поэтому все большую популярность получает отечественный набор для создания робототехнических моделей — конструктор ТРИК и соответствующая среда программирования TRIK Studio [2], созданные специалистами ООО «Кибернетические технологии» (г. Санкт-Петербург).

У свободно распространяемой визуальной среды программирования TRIK Studio есть существенное преимущество перед зарубежными аналогами: она предоставляет возможность работы с двумерной моделью робота-тележки, что позволяет быстрее и удобнее производить отладку программы и, кроме того, организовывать занятия по изучению основ робототехники с малым количеством комплектов роботов и даже при полном их отсутствии. При этом среда имеет русскоязычный интерфейс,

устанавливается под всеми популярными операционными системами (Windows, Linux и Mac OS).

Среда разработки программ управления движущимися роботами позволяет реализовать содержание предмета, связанное с алгоритмами управления движущимися роботами («движение до препятствия», «следование вдоль линии» и т.п.), проводить анализ алгоритмов действий роботов, отладку программы управления роботом. Объектом особого внимания должно стать влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.

В ходе разработки алгоритмов обучающиеся знакомятся с системой команд робота, различными датчиками, приемами моделирования поведения робота с учетом специфики исполнителя команд и устройства управления. Среда позволяет осуществлять полнофункциональное имитационное моделирование (на основе «двумерной модели») учебной тележки для программирования с обратной связью. Кроме работы с обычными датчиками, робот может «рисовать маркером», «видеть» камерой и передвигать предметы.

Кроме того, в среде существует возможность расширения и добавления любых графических и текстовых языков. Например, язык С и Паскаль вполне могут сосуществовать в TRIK Studio с диаграммами языка управления роботами или блок-схемами. Это создает дополнительные возможности использования среды для изучения раздела «Алгоритмы и элементы программирования», а именно вопросов, связанных с управлением исполнителями, изучением алгоритмических конструкций, разработкой алгоритмов и программ, анализом алгоритмов. Среда предоставляет реальные возможности для составления программ управления автономными роботами и анализа примеров алгоритмов управления, разработанными в этой среде.

При этом, TRIK Studio имеет интуитивно понятный локализованный интерфейс и позволяет выбирать язык пользовательского интерфейса в настройках: есть русский (что делает среду комфортной для изучения!) и английский интерфейсы. Легко добавляются практически любые национальные языки. Среда TRIK Studio поддерживает конструкторы (контроллеры) ТРИК, Lego Mindstorms NXT 2.0 и EV3. Возможно оперативное добавление поддержки других конструкторов и контроллеров.

Эти и другие возможности среды создают предпосылки для ее использования и во внеурочной деятельности, построения на ее основе автономного курса по робототехнике. Актуальность введения робототехники во внеурочную деятельность связана естественным образом с потенциальными возможностями среды для формирования метапредметных (регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий) и личностных (прежде всего, раннего профессионального самоопределения) результатов.

#### Литература

1. Примерная основная образовательная программа основного общего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosreestr.ru/>  
– Дата обращения: 26.04.2016 г.
2. TRIK Studio 3.1.3 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://blog.trikset.com/2016/02/trik-studio-313.html> – Дата обращения: 01.05.2016 г.