DOI: 10.17117/na.2015.08.664

Поступила (Received): 13.08.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.08.664.pdf>**Степаненко О.В.****Робототехника: первые шаги в науку****Stepanenko O.V.****Robotics: the first steps in science**

Статья раскрывает практический опыт по применению образовательной робототехники в соответствии с ФГОС нового поколения с целью достижения обучающимися предметных, личностных и метапредметных результатов

Ключевые слова: робототехника, образование, практический опыт, ФГОС

Article opens practical experience on application of an educational robotics according to FGOS of new generation for the purpose of achievement trained subject, personal and metasubject results

Key words: робототехника, образование, практический опыт, ФГОС

Степаненко Ольга Владимировна

Учитель

Борисоглебская гимназия № 1

г. Борисоглебск, пер. Суровикина, 1/48

Stepanenko Olga Vladimirovna

Teacher

Borisoglebsk gymnasium № 1

Borisoglebsk, Surovikin Lane, 1/48

Промышленные роботы стали неотъемлемой частью современного производства, обязательным атрибутом его следующего, более высокого технологического и качественного уровня. Использование роботов позволяет создавать полностью автоматизированные рабочие места (станки), участки, цеха и даже целые заводы, значительно увеличивая эффективность производства. Внедрение роботизированных систем в производстве требует подготовку квалифицированных кадров с раннего возраста.

Кого в детстве не привлекали роботы? Кто не мечтал собирать их, закладывать в них определённые программы, а затем смотреть на своих детищ в действии? Для современных детей это реальность. Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и комплекты по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

В рамках функционирования Ресурсного центра образовательной робототехники в МБОУ БГО «Борисоглебская гимназия № 1» с 2013 г. проводятся внеурочные занятия по робототехнике с обучающимися начальных («Волшебный мир LEGO WeDo») и средних классов («Первый шаг в робототехнику», «Робототехника»). В рамках установленного сетевого сотрудничества внеурочные занятия по робототехнике ведутся для ребят МБОУ БГО СОШ № 5 и МБОУ БГО ООШ № 9. Два года для студентов БФ ФГБОУ ВПО "ВГУ" ведется курс «Робототехника».

Конструкторы LEGO WeDo, MINDSTORMS позволяют освоить основы робототехники, провести автоматизированный эксперимент, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления, систем безопасности. Прежде чем «электронное чудо» из забавных кирпичиков начнет двигаться, ощущать, осязать и распознавать, его создатель проведет не один захватывающий "мозговой штурм". Программировать робота легко, потому что основу LEGO®MINDSTORMS® составляет среда графического программирования NXT 2.0., самого популярного в мире программного продукта. Среда разработки приложений для контроллеров NXT имеет интуитивно понятный интерфейс "drag&drop" и позволяет решать задачи программирования простым перемещением иконок на экране монитора и их конфигурированием. Будучи чрезвычайно простым в использовании, LEGO®MINDSTORMS® предоставляет ученику неограниченную массу возможностей.

Таким образом, в соответствии с ФГОС предметные образовательные результаты по робототехнике заключаются в том, что обучающиеся осваивают:

- основные компоненты конструкторов ЛЕГО, конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования NXT-G и и LabVIEW EV3;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов; конструктивные особенности различных роботов;
- самостоятельное решение технических задач в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- основные понятия «программа», «алгоритм», «исполнитель», «данные» и др.
- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- составлять алгоритмы для исполнителей, создавать программы на компьютере, корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Личностные образовательные результаты по робототехнике:

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность; готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления;

- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной деятельности;
- способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;

Основные метапредметные образовательные результаты, достигаемые в процессе подготовки обучающихся в области робототехники:

- уверенная ориентация учащихся в различных предметных областях за счет осознанного использования при изучении школьных дисциплин таких общепредметных понятий как «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;

- владение основными общеучебными умениями информационно-логического характера: анализ ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, обобщение и сравнение данных; построение логических цепочек рассуждений и т.д.,

- владение умениями организации собственной учебной деятельности; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи; прогнозирование – предвосхищение результата; контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки); коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки; оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена поставленная задача;

- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- владение базовыми навыками исследовательской деятельности, владение способами и методами освоения новых инструментальных средств;

- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме; умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта; умение выступать перед аудиторией, представляя ей результа-

ты своей работы с помощью средств ИКТ; использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни.

А первые положительные результаты у гимназистов уже имеются. 12-13 февраля 2015 г. в Москве прошел VII Всероссийский робототехнический фестиваль «РобоФест – 2015», который провел Фонд Олега Дерипаска «Вольное Дело» при поддержке Министерства образования и науки РФ. Команда гимназистов «Альфа» впервые приняла участие в соревновании ИКаР (Инженерные Кадры России), заняв второе место из 27 команд со всей России в номинации ИКаР «Инженерная книга»!

© 2015, Степаненко О.В.

Робототехника: первые шаги в науку

© 2015, Stepanenko O.V.

Robotics: the first steps in science