

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХАКАССКИЙ ФИЛИАЛ

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК САЯНО-АЛТАЯ

Материалы международной научно-практической конференции
(Абакан, 12 декабря 2014 года)

Часть 2

Абакан
ООО «Фирма «Март»
2015

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ НАБОРОВ LEGO MINDSTORMS ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗАХ

Д.В. Румтер

СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск, Республика Казахстан

Е.С. Румтер

Северо-Казахстанский медицинский колледж, г. Петропавловск, Республика Казахстан

О факторах, определяющих полезность использования робототехнических наборов LEGO MINDSTORMS для модернизации преподавания технических дисциплин на различных уровнях обучения студентов.

Factors that determine the usefulness of robotic kits LEGO MINDSTORMS for modernization of teaching technical subjects at different levels of student learning.

Неуклонно возрастающий уровень развития науки и техники в глобальном мировом пространстве, внедрение достижений технического прогресса во все отрасли промышленности и быта - все это требует значительного улучшения подготовки студентов к овладению техническими знаниями, развития навыков творческого мышления и практического их использования в различных производственных ситуациях.

Современный научно-технический прогресс тесно связан с широким развитием автоматизации. Эта отрасль науки и техники, охватывающая теорию и принципы построения систем управления техническими объектами и процессами, действующих без непосредственного участия человека, сегодня внедрилась практически во все сферы человеческой жизнедеятельности.

Следуя велению времени, в круге интересов российских студентов и школьников уже несколько лет всё более популярной становится образовательная робототехника. Многие педагоги рассматривают ее, как новую педагогическую технологию, направленную на приобщение детей и юношества к техническому творчеству, развитию навыков конструирования, моделирования и программирования в основном и дополнительном образовании. Робототехника становится популярным и эффективным средством стимулирования интереса к изучению информатики, физики, разделов механики, промышленных технологий и других дисциплин, что позволяет достигать высоких результатов в обучении. [3]

Следует сказать, что разнообразные отечественные и зарубежные наборы «Конструктор» для технического творчества детей и юношества известны давно и исправно выполняли свою образовательную миссию. Они могли быть статичны по сути или приводились в движение вручную, а позже – от специального микро-моторчика. Различались наборы по конструктивным особенностям звеньев и использованному материалу, наполнению и сложности, габаритным размерам и области применения. Часто недостаточное оснащение учебного процесса наглядно-методическими пособиями компенсировалось их изготовлением своими силами, что давало простор для технического и технологического творчества студентов под руководством преподавателей. В настоящее время полезно использовать имеющиеся возможности для модернизации преподавания применением робототехнических наборов LEGO MINDSTORMS, представляющих собой комплекты звеньев-деталей и связующих элементов, оснащенных управляющим, приводящими и сенсорными устройствами (Рис.1). Основное отличие заключается в возможности программирования разнообразных действий созданных механизмов.



Рис. 1 Базовый набор LEGO MINDSTORMS EV3

Для наиболее полного достижения поставленных целей использования робототехники, роботы должны быть представлены не только как средство практической деятельности, но и как объект теоретического изучения в области физических принципов действия, использования основных законов механики и процессе конструирования и сборки механизма. [2, 4]

Отметим основные преимущества использования робототехники в учебном процессе:

• демонстрация возможностей робототехники как одного из ключевых направлений научно-технического прогресса;

- развитие мотивации на изучения технических дисциплин;
- совершенствование знаний в области смежных дисциплин;
- повышение степени углубления и расширения теоретического предметного знания;
- формирование умений и навыков в сфере технического проектирования, моделирования и конструирования;
- подъем уровня развития экспериментальных умений и навыков;
- совершенствование путей профессиональной и гражданской адаптации выпускников.

Выделим следующие уровни учебного процесса, в которых применяются образовательная робототехника:

- базовый уровень: аудиторные формы работы (лабораторные работы, практикумы);
- расширенный уровень: дополнительная работа в рамках учебной программы (демонстрационный эксперимент);
- углубленный уровень: научно-исследовательская работа, с представлением результатов на конференциях, конкурсах, включая дистанционные и сетевые формы (Рис.2).

При этом студент должен иметь возможность самоопределиться в выборе уровня знакомства с робототехникой.

Характерным примером заданий для исследования (Таблица 1) могут являться:

- проектирование и сборка лабораторных установок по дисциплинам (для замера ускорения свободного падения - по физике, и тому подобные.);
- проектирование и сборка макетов механизмов разной сложности (стенд-классификатор видов движения звеньев);
- проектирование и сборка моделей транспортных и технологических машин, имитирующие их работу (буровая и сортировочная машина, транспортер и тому подобные).

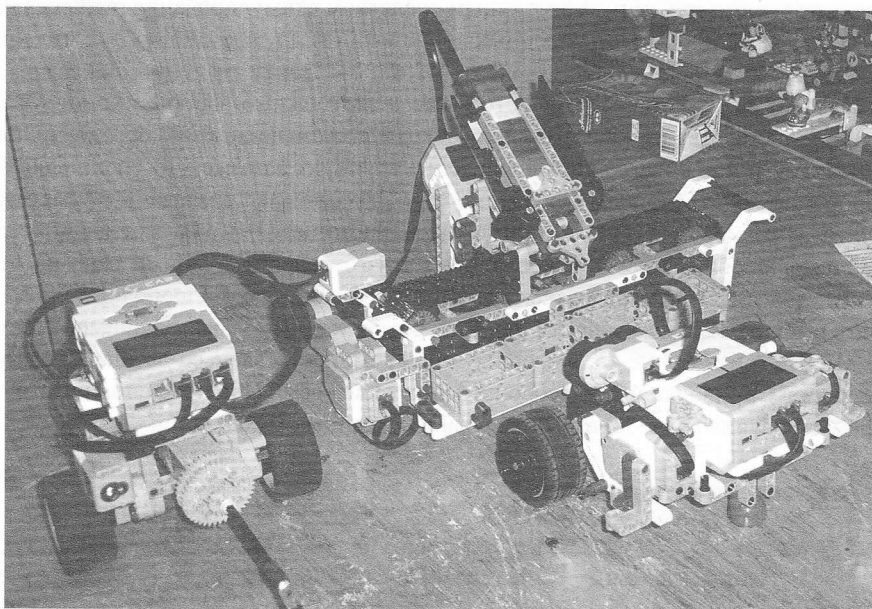


Рис. 2 Модели технологических машин из LEGO MINDSTORMS EV3 на республиканской выставке технического творчества молодежи в 2014 г.

Таблица 1 - Классификация робототехнических устройств, как элементов образовательной системы

Персонализация робота	Использование робота	Пример изучаемых элементов и тем
Робот, как объект изучения	Изучение принципа работы элементной базы робота	Программное обеспечение, приводы, сенсоры, механические передачи, параметры электрических цепей и др.
	Роль робота в современных научных исследованиях	Космические исследования, исследования глубин, радиационная разведка, исследование микромира и др.
	Роль робота в проектировании и использовании современной техники	Промышленные роботы, роботы на транспорте, использование роботов в экстремальных условиях, медицине, сфере услуг.

Робот, как средство изучения	Робот как средство измерения	Использование датчиков базового конструктора и совместимых датчиков.
	Робот как средство постановки эксперимента	Сборка демонстрационных и лабораторных установок из робото-технического оборудования, интеграция в оборудование кабинетов.
	Робот как средство моделирования	Моделирование промышленных, бытовых, транспортных и других видов устройств; моделирование явлений природы.
Робот, как средство творческого проектирования	Робот как средство технической модернизации существующих устройств	Совместное использование роботов с другими системами.
	Робот как объект проектирования новых роботизированных устройств	Проектирование новых видов датчиков и других систем, фантастических устройств.

Для выполнения заданий на первых порах следует использовать фирменное руководство LEGO MINDSTORMS, маршрутные карты сборки, видеоматериалы [1, 5-7]. С достижением понимания сути конструирования приступают к воплощению поставленных преподавателем задач.

В процессе выполнения заданий студенты учатся:

- обосновывать цель деятельности с учетом выявленных общественных, групповых или индивидуальных потребностей;
- находить, обрабатывать и использовать необходимую информацию, читать и выполнять несложную проектную и технологическую документацию;
- проектировать предмет труда в соответствии с предполагаемыми функциональными свойствами;
- создавать объекты труда, обладающие требуемыми эстетическими качествами;
- применять рациональные и безопасные приемы работ;
- давать экологическую оценку технологии и результату практической деятельности;
- выдвигать и оценивать предпринимательские идеи;
- ориентироваться в мире профессий, оценивать свои интересы и склонности к изучаемым видам профессиональной деятельности;
- работать самостоятельно, а также на основе делового общения и сотрудничества в коллективе.

Использование на занятиях метода конструирования из LEGO MINDSTORMS базируется на совокупности дидактических принципов:

- максимальное предоставление свободы в обучении (возможность выбора типа задач и способа их выполнения);
- использование при конструировании ситуации, при решении которой, можно извлечь практический опыт, позволяющий сделать образовательный процесс практико-ориентированным (работа для конкретных целей, таких, как оборудование лаборатории);
- обеспечение обучающихся достаточным количеством наглядных материалов, которые касаются решаемых задач (печатные и электронные материалы, информация о деятельности компаний, продукция которых анализируется);
- формирование у обучающегося навыков и умения работать с информацией;
- акцентирование внимания на развитии сильных сторон обучающегося, что способствует повышению уровня учебной мотивации и снижению уровня тревожности, повышая привлекательность дополнительных занятий;
- согласование, при необходимости, элементов задания с коллегами по межпредметной связи (например, сконструировать и изготовить набор действующих моделей по эскизам Леонардо да Винчи можно дополнить исследованиями по физике, механике, истории, учитывая критические различия в материалах).

Для достижения оптимальных результатов важно методично комплектовать электронный банк данных в предметной области, обмениваться опытом с коллегами, используя возможности сети Интернет. Интегрируя идеи инновационного подхода в практику можно построить фундамент предметной технологической базы, скрепив его применением современных информационно-компьютерных технологий. Межпредметные связи расширят горизонты студенческих научных исследований и их практическую применимость, организацию самостоятельной поисковой и аналитической деятельности.

Полезно привлечение к занятиям с робототехническим набором LEGO MINDSTORMS школьников, помогая им определиться с профессиональным направлением, а студентам – закрепить знания и навыки.

Однако надо учитывать, что не все существующие возможности и компьютерные программы могут быть доступны по причине отсутствия у педагога права пользователя, поэтому следует внимательно изучать ситуацию на рынке бесплатного общественного программного обеспечения.

Кроме того, процесс использования образовательной робототехники в нашей стране еще недостаточно обеспечен материально, что затрудняет приобретение наборов конструкторов и ухудшает образовательную ситуацию.

Тем не менее, уже многие учебные заведения, в результате грантовой поддержки, получили возможность использования LEGO MINDSTORMS в учебном процессе и профессиональной подготовке студентов. Как интерактивный метод обучения, метод конструирования из LEGO MINDSTORMS завоевывает позитивное отношение со стороны обучающихся, обеспечивающее надлежащее освоение теоретических знаний и овладение практическими навыками анализа и синтеза. Благодаря современному, с привлекательным дизайном, оборудованию можно разрешить противоречие между пассивно-созерцательной и активно-преобразовательной учебной деятельностью. В свою очередь, активные методы обучения обеспечивают интенсивное развитие познавательных мотивов, способствующих проявлению творческих способностей в обучении и проецирующихся на будущую профессиональную деятельность. Этот фактор позволит молодым специалистам найти достойное место в социальной структуре, обеспечив умение оперативно решать профессиональные задачи.

Литература

1. LEGO Mindstorms NXT: Основы конструирования и программирования роботов / под ред. А.И. Попкова. — Томск — 2010 [Электронный ресурс]: [http:// learning.9151394.ru/course/view.php?id=280/](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280/)
2. Белиовская Л.Г. Система LEGO Mindstorms NXT в современном физическом эксперименте: [Электронный ресурс] : http://www.ros-group.ru/content/data/store/images/f_4404_28202_1.pdf
3. Ершов, М.Г. Возможности использования образовательной робототехники в преподавании / М. Г. Ершов // Проблемы и перспективы развития образования: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Пермь, июль 2013 г.). - Пермь: Меркурий, 2013. - С. 81-87.
4. Каширин, Д.А. Использование конструктора LEGO «Технология и физика» в учебной и внеурочной деятельности в общеобразовательных учреждениях: Физика. Научно-методический журнал для учителей физики, астрономии и естествознания // - N08 (944), 1–30.09.2012 [Электронный ресурс]: <http://ros-roup.ru/PUBLICS/SINGLE/PUBLICS/4281>
5. Копосов, Д.Г. Цикл видео-лекций издательства «Бином» : «Уроки робототехники в школе» / Копосов Д.Г. [Электронный ресурс] : // <http://metodist.lbz.ru/content/video/koposov.php>
6. Одно ЛЕГО.PY : <http://odno-lego.ru/nxt2.0.html>
7. Робот База.PY : <http://www.robotbaza.ru/collection/frontpage/product/bioloid-premium-kit>

УДК 378.147

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Л.Ю. Айснер

ФГБОУ ВПО КрасГАУ, г. Красноярск, Россия

В статье рассматривается вопрос о формировании толерантности посредством обучения иностранным языкам. Целью обучения иностранным языкам является формирование личности, способной участвовать в общении на межкультурном уровне, жить и работать в меняющемся мире, успешно осуществлять различные формы общения с носителями чужих лингвокультур.

The article discusses the formation of tolerance by teaching foreign languages. The purpose of foreign language teaching is to develop a personality able to participate in dialogue on intercultural level, live and work in a changing world, successfully implement the various forms of communication with foreign carriers linguocultures.

Формирование культуры толерантности приобретает особую актуальность в свете происходящей в настоящее время глобализации. Под ее воздействием мир становится все более целостным. Вместе с тем глобализация наглядно демонстрирует неисчерпаемое многообразие социокультурных традиций и форм общественного устройства, норм взаимоотношений и ценностных ориентаций, присущих разным сообществам. С каждым десятилетием это многообразие не только не уменьшается, но и растет, бросая вызов самой способности человеческого рода регулировать возникающие на этой почве противоречия, не допускать их перерастания в острые конфликты и столкновения.

Современная система образования вносит свой посильный вклад в становление социально ценных мировоззренческих и нравственных качеств личности, необходимых ей в глобальном мире. Сегодня стало очевидным, что от содержания и направленности личности зависит решение социальных и экономических проблем, безопасность человека и даже существование всего человечества. Переориентация современной педагогики на человека и его развитие является важнейшей задачей, поставленной самой жизнью.