

МАОУ
«Средняя общеобразовательная школа №30 г. Йошкар-Олы»

«Утверждаю»
Директор МАОУ «Средняя
общеобразовательная
школа №30 г. Йошкар-Олы»

_____/Ю.В. Горшенин/
Приказ №
от «__» _____ 2012

«Согласовано»
Зам. директора (УР)
_____/_____/

«__» _____ 2012

Программа рассмотрена
На заседании МО
математики, физики и
информатики
Протокол №
от «__» сентября 2012

Руководитель МО
_____/_____/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО КУРСУ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»
на 2012-2013 учебный год

Программу разработали:

Чугунова Л.А., учитель
информатики и ИКТ
Яранцева Т.В., учитель
физики

3-5 классы

2012 год

Пояснительная записка

Задатки творческих способностей присущи
любому человеку, любому нормальному ребенку.
Нужно только с умом раскрыть их и развивать.

Робототехника вошла в мир в середине 20 века. Это было одно из самых передовых, престижных, дорогостоящих направлений машиностроения. Основой робототехники были техническая физика, электроника, измерительная техника и многие другие технические и научные дисциплины. В начале 21 века робототехника является одним из приоритетных направлений в сфере экономики, машиностроения, здравоохранения, военного дела и других направлений деятельности человека. Специалисты, обладающие знаниями в этой области, востребованы. В России существует такая проблема: недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Поэтому необходимо вести популяризацию профессии инженера, ведь использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами. Как этого достичь? С чего начинать? Школа – это первая ступень, где можно закладывать начальные знания и навыки в области робототехники, прививать интерес учащихся к робототехнике и автоматизированным системам.

Общая характеристика курса

Курс образовательной робототехники позволяет объединить занятия конструированием и программированием, что способствует развитию познавательных интересов, интегрированию знаний по информатике и физике с развитием инженерного мышления через техническое творчество. Курс рассчитан на 1 час в неделю для учащихся проявляющих интерес к конструированию. На основе учебного конструктора Lego WeDo учащиеся изучают функциональность роботов, рассматривают работу сенсоров и двигателей, конструируют различные модели роботов и пишут программы для управления ими.

Программа разработана на основе разработок компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва. (<http://int-edu.ru>).

Цель

Овладение навыками начального технического конструирования.

Задачи

1. Развивать мелкую моторику
2. Развивать творческие способности и логическое мышление детей
3. Развивать межпредметные связи:
 - физика;
 - информатика;
 - математика;
 - технология.
4. Формировать умение работать с конструктором ЛЕГО
5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приёмы и опыт в конструировании)
6. Стимулировать смекалку детей, находчивость, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности

Наряду с обозначенной целью курс «Образовательная робототехника» способствует развитию интереса школьников к научно-техническому творчеству, повышению мотивации к изучению таких дисциплин как физика, математика и информатика, привлечение внимания

к сфере «высоких» технологий и профориентации школьников. При этом важной задачей является формирование личности, способной самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формировать собственное мнение, суждение, оценку.

Ожидаемый результат

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе
- как использовать созданные программы

Учащиеся должны уметь:

- работать по предложенным инструкциям
- творчески подходить к решению задачи
- довести решение задачи до работающей модели
- излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности

Учащиеся должны использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности:

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу
- создавать программы на компьютере для различных роботов; корректировать программы при необходимости; демонстрировать технические возможности роботов

Формы обучения и контроля

- 1 Лекции
- 2 Практические занятия
- 3 Творческие проекты

При организации практических занятий и творческих проектов формируются команды из 2-4 человек. Для каждой команды желательно иметь отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора (элементами для конструирования учащиеся обеспечивают себя самостоятельно).

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота.

Учебно-методический комплект

- Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo™
- Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo
- Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва. (<http://int-edu.ru>)

Учебно-тематический план

Название темы		Кол-во часов
1	Знакомство с конструктором LEGO WeDo и его возможностями	
1.1	Введение в робототехнику	1
1.2	Компоненты конструктора WeDo	0,5
1.3	Среда программирования WeDo	0,5
1.4	Основы сборки и программирования роботов	
1.4.1	Футбол	
1.4.1.1	<i>Вратарь</i>	1
1.4.1.2	<i>Нападающий</i>	1
1.4.1.3	<i>Ликующие болельщики</i>	1
1.4.2	Зоопарк	
1.4.2.1	<i>Голодный аллигатор</i>	1
1.4.2.2	<i>Обезьянка-барабанища</i>	1
1.4.2.3	<i>Порхающая птица</i>	1
1.4.2.4	<i>Рычащий лев</i>	1
1.4.2.5	<i>Танцующие птицы</i>	1
1.4.3	Техника	
1.4.3.1	<i>Непотопляемый парусник</i>	1
1.4.3.2	<i>Спасение от великана</i>	1
1.4.3.3	<i>Спасение самолета</i>	1
1.4.3.4	<i>Умная вертушка</i>	1
2	Проектная деятельность	
2.1	Определение темы, целей и задач проекта	1
2.2	Построение схемы проекта. Подбор необходимого оборудования	1
2.3	Конструирование механизмов	1
2.4	Программирование	2
2.5	Тестирование и доработка проекта	2
2.6	Защита проекта	1
3	Участие в конкурсах и соревнованиях по робототехнике и легоконструированию	По желанию
ИТОГО		22

Содержание программы учебного курса

4 этапа обучения

Обучение с LEGO® Education ВСЕГДА состоит из 4 этапов: Установление взаимосвязей, Конструирование, Рефлексия и Развитие.

Установление взаимосвязей

При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Используйте эти анимации, чтобы проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия. В «Рекомендациях учителю» к каждому занятию предлагаются и другие способы установления взаимосвязей.

Конструирование

Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции. При желании можно специально отвести время для усовершенствования предложенных моделей, или для создания и программирования своих собственных.

Рефлексия

Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие

Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением

Организация урока

Есть множество способов организовать занятия с материалами LEGO® Education WeDo™. Здесь мы остановимся только на двух из них.

Каждое занятие может занять один урок, а может и больше – все зависит от того, сколько будет затрачено времени на обсуждение, сборку модели, освоение компьютера, экспериментирование. На занятиях учащиеся могут работать как индивидуально, так и небольшими группами, или в командах – это зависит от доступного количества компьютеров и наборов 9580 WeDo.

Способ А: Сначала «Первые шаги», затем задание Комплекта Предварительное знакомство с основными идеями построения и программирования моделей помогает учащимся освоиться с конструктором и программным обеспечением. Затем можно переходить к выполнению задания Комплекта. Предложите ученикам выбрать одно из трёх заданий каждого раздела Комплекта, как показано на схеме А, или, при наличии достаточного времени – предложите попробовать выполнить все задания. Отдельные группы учеников могут работать быстрее остальных и выполнить все три задания, в то время как другие успеют завершить только одно или два. Иногда, например, для поощрения сотрудничества, предлагается использовать модели из других проектов. По завершении работы над проектами можно устроить выставку моделей.

Способ В: Сосредоточиться на заданиях Комплекта. Сразу начинайте проводить занятия с Комплектом заданий, уделяя больше времени проектам, чтобы пробудить интерес к экспериментированию. Предложите ученикам постараться выполнить все задания (см. схему В) или, если времени недостаточно – на выбор одно задание по каждому разделу Комплекта. Отдельные группы учеников могут работать быстрее остальных и выполнить все три задания, в то время как другие успеют завершить только одно или два.

По завершении работы над проектами можно устроить выставку моделей.