**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №22**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО КУРСУ**

**«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

**для 5 классов**

**на 2013-2014 учебный год**

**Пояснительная записка**

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.

"Основы робототехники. WeDo" представляет уникальную возможность для детей освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов.
Конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь детей. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

**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 и програмированию. 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**

Целью использования «Робототехники» в системе образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

**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.

***Планируемые результаты освоения программы***

Знания и умения, полученные учащимися в ходе реализации программы:

1. Знание основных принципов механики;
2. Умение классифицировать материал для создания модели;
3. Умения работать по предложенным инструкциям;
4. Умения творчески подходить к решению задачи;
5. Умения довести решение задачи до работающей модели;
6. Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
7. Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

***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>)

 образовательные сайты по информатике

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **№** | **Название темы** | **Кол-во часов** |
|   | 1 | Техника безопасности в школе на уроке информатики | 1 |
|   | 2 | Информация вокруг нас | 1 |
|   | 3 | История робототехники | 1 |
|   |   | **Знакомство с конструктором LEGO WeDo и его возможностями** |   |
|   | 4 | Введение в робототехнику, компоненты конструктора WeDo | 1 |
|   | 5 | Среда программирования WeDo | 1 |
|   | 6 | Основы сборки и программирования роботов | 1 |
|   | 7 | **Логические задачи - «Волк, овца и капуста»** | 1 |
|   | 8 | **Контрольная работа** | 1 |
|   | 9 | **Алгоритм, задачи и примеры для закрепления** | 2 |
|   |   | **Конструирование и программирование заданных моделей: Забавные механизмы** |   |
|   | 10 | Умная вертушка  | 1 |
|   | 11 | Танцующие птицы | 1 |
|   | 12 | Обезьянка-барабанщица | 1 |
|   | 13 | **Логические задачи -« Переправа»,** | 2 |
|   | 14 | **Конструирование и программирование заданных моделей: Зоопарк**  |   |
|   |   | Голодный аллигатор | 1 |
|   | 15 | Рычащий лев | 1 |
|   | 16 | Порхающая птица | 1 |
|   | 17 | **Контрольная работа** | 1 |
|   | 18 | **Логические задачи - «Жабы»** | 2 |
|   |   | **Конструирование и программирование заданных моделей: Футбол** |   |
|   | 19 | Нападающий | 1 |
|   | 20 | Вратарь | 1 |
|   | 21 | Ликующие болельщики | 1 |
|   | 22 | **Логические задачи - «Переливание жидкости»** | 1 |
|   | 23 | **Контрольная работа** |   |
|   |   | **Конструирование и программирование заданных моделей: Техника** |   |
|   | 24 | Спасение самолета | 1 |
|   | 25 | Спасение от великана | 1 |
|   | 26 | Непотопляемый парусник | 1 |
|   |   | **Контрольная работа** | 1 |
|  |  | **Логические задачи «Японский IQ тест»** | 1 |
|   | 28 | **Проектная деятельность** |   |
|   | 29 | Определение темы, целей и задач проекта. Построение схемы проекта. Подбор необходимого оборудования | 1 |
|   | 30 | Конструирование механизмов, программирование, тестирование,защита проекта. | 1 |
|   | 31 | **Участие в конкурсах и соревнованиях по робототехнике и Лего конструированию** | 1 |
|   |   | **Итоговая работа** | 1 |
|   |   | **ИТОГО** | **34** |

**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 длясоздания 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™. 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 LEGO WeDo.

Сосредоточимся на заданиях Комплекта. Сразу начинайте проводить занятия с Комплектом заданий, уделяя больше времени проектам, чтобы пробудить интерес к экспериментированию. Предложим ученикам постараться выполнить все задания или, если времени недостаточно – на выполнить 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.