Аннотация к рабочей программе «Робототехника Lego Mindstorms EV3»

Настоящий курс предлагает использование Робототехнического образовательного набора «**LEGO EV3**» и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники.

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей учащиеся получат дополнительные знания в области информатики. Используя наборы «**LEGO**», дети могут не только создавать различные конструкции, но и создавать для них простейшие программы, составлять алгоритмы в специальных компьютерных программах.

Обучающиеся научатся формулировать проблему и выбирать оптимальный вариант решения этой проблемы, проводить анализ, синтез и обобщение при решении поставленных задач, пользоваться инструкциями и чертежами, у них будут формироваться навыки алгоритмического мышления, умение излагать мысли в четкой логической последовательности. Занятия с Робототехническим образовательным набором способствуют развитию творческой и познавательной активности, мелкой моторики, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях, интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям и формированию умения и навыков конструирования.

Кроме этого, набор «**LEGO**» помогает развитию коммуникативных навыков и творческих способностей обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

В процессе изучения каждой темы проводится самостоятельная работа по созданию и реализации детьми задуманных проектов с использованием наборов «**LEGO**». Проводится демонстрация и обсуждение созданных проектов в группе. В конце года обучающиеся выполняют самостоятельную работу по созданию собственных механизмов роботов и программирование их поведения, лучшие идеи роботов оформляются в проекты, проводится их защита.

Методы обучения

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового

материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения
иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений иих коррекция в процессе выполнения практических заданий)
4. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также приразработке проектов)
Формы организации учебных занятий
 консультация;
 практикум;
 проект;
 проверка и коррекция знаний и умений.
 выставка;
 соревнование;
Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи
Примерные темы проектов:
1. Спроектируйте и постройте автономного робота, который движется по правильномумногоугольнику и измеряет расстояние и скорость
2. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться:
 на расстояние 1 м
 используя хотя бы один мотор
 используя для передвижения колеса
 а также может отображать на экране пройденное им расстояние
3. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может перемещаться и:
 вычислять среднюю скорость
 а также может отображать на экране свою среднюю скорость
4. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться:
 на расстояние не менее 30 см

 используя хотя бы один мотор

 не используя для передвижения колеса

5. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может двигатьсявверх по как можно более крутому уклону.

6. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может передвигатьсяпо траектории, которая образует повторяемую геометрическую фигуру (например:треугольник или квадрат).

7. Спроектируйте и постройте более умного робота, который реагирует на окружающуюобстановку. Запрограммируйте его для использования датчиков цвета, касания, иультразвукового датчика для восприятия различных данных.

8. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, котороеможет воспринимать окружающую среду и реагировать следующим образом:

 издавать звук;

 или отображать что-либо на экране модуля EV3.

9. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, котороеможет:

 чувствовать окружающую обстановку;

 реагировать движением.

10. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, котороеможет:

 воспринимать условия света и темноты в окружающей обстановке;

 реагировать на каждое условие различным поведением

Презентация группового проекта

Процесс выполнения итоговой работы завершается процедурой презентации действующегоробота.

Презентация сопровождается демонстрацией действующей модели робота и представляет собойустное сообщение (на 5-7 мин.), включающее в себя следующую информацию:

- тема и обоснование актуальности проекта;
- цель и задачи проектирования;

- этапы и краткая характеристика проектной деятельности на каждом из этапов.

В результате изучения курса учащиеся должны:

знать/понимать

1. роль и место робототехники в жизни современного общества;
2. основные сведение из истории развития робототехники в России и мире;
3. основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные спроцессами конструирования и программирования роботов;
4. правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
5. общее устройство и принципы действия роботов;
6. основные характеристики основных классов роботов;
7. общую методику расчета основных кинематических схем;
8. порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
9. методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
10. основы популярных языков программирования;
11. правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;
12. основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
13. определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
14. иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компонентыпрограммных сред;
15. основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
16. различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

уметь

1. собирать простейшие модели с использованием EV3;
2. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;

3. использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)4. владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования,
программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
5. разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
6. пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обученияпрограмме;
7. подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие
устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов
8. правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различныхтехнических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы

Курс рассчитан на обучающихся 10 - 14 лет. Продолжительность обучения 1 год. Общий объём материала рассчитан на 68 часов. Недельная нагрузка на обучающегося — 2 часа.