

Программа занятий для «Центра робототехники»

Пояснительная записка

Концептуальные основы.

Предлагаемая программа предназначена для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений школьников с применением групповых форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Содержание программы направлено на воспитание интереса познания нового, развитию наблюдательности, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, умения решать учебную задачу творчески. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках.

В соответствии с общеобразовательной программой в основе программы курса информатики лежит системно-деятельностный подход, который заключается в вовлечении обучающегося в учебную деятельность, формировании компетентности учащегося в рамках курса. Он реализуется не только за счёт подбора содержания образования, но и за счёт определения наиболее оптимальных видов деятельности учащихся. Ориентация курса на системно-деятельностный подход позволяет учесть индивидуальные особенности учащихся, построить индивидуальные образовательные траектории для каждого обучающегося.

Характеристика учебно-методического комплекса.

В учебно-методический комплекс входят:

- программное обеспечение для учителя LEGO MINDSTORMS Education EV3;
- программное обеспечение для ученика LEGO MINDSTORMS Education EV3;
- конструктор LEGO MINDSTORMS EV3
- курс программирования робота LEGO MINDSTORMS EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства;
- робототехника для детей и родителей.

Данный комплекс призван обеспечить решение целей и задач данного курса.

Краткая характеристика курса.

Курс робототехники состоит из 28 часов в год (1 час в неделю). Данный курс направлен на формирование у учащихся начальной инженерной грамотности. Посещая данные занятия, учащиеся, смогут применить на практике знания, полученные из школьных дисциплин: математика, физика и информатика. На занятиях школьники смогут развить в себе навыки программирования и конструирования.

Курс состоит из трех разделов: основные механизмы, основы программирования и робототехнические соревнования. В первом разделе учащиеся познакомятся с понятиями: вес, сила трения, механическая передача, робот – и научатся создавать робототехнические конструкции. Во втором разделе познакомятся с основами программирования и научатся

создавать программу для своего робота. В третьем разделе у учащихся появится возможность применить свои знания в области робототехники в соревнованиях.

Цели и задачи:

- *освоение знаний*, составляющих основу научных представлений о технологиях, моделях и механизмах;
- *овладение умениями* конструирования робототехнических систем, составления программ для робототехнических систем, применять полученные знания в реальной жизни, критического мышления;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, навыков работы в команде;
- *воспитание* воли, толерантного отношения к чужому мнению;
- *выработка навыков* составления линейных программ, внимательного отношения к деталям, составления плана действия для решения задачи, требующей создания робототехнической системы.

Содержание учебной программы.

№ п/п	Тема и цель занятия	Знания	Умения
Раздел 1. Основные механизмы			
1	Что такое робототехника. Цель: ввести понятие робототехника. Познакомится с деталями набора LMEV3.	Понятие робототехника	Работать с элементами LMEV3.
2	Центр тяжести. Цель: знакомство с понятием центра тяжести.	Понятие центр тяжести	Создавать устойчивые конструкции
3	Весы. Цель: познакомить с понятием рычаг.	Понятие рычаг	Создавать конструкции для взвешивания
4	Сила трения. Цель: познакомить с понятием сила трения.	Понятие сила трения	Устанавливать связь между силой трения, массой робота и типом его колес.
5	Шагающий робот. Цель: применить знания о центре тяжести, рычаге и силе трения для строительства шагающего робота.	Возвратно-поступательный механизм	Создавать возвратно-поступательный механизм
6	Механическая передача. Цель: познакомить учащихся с понятием механической передачи и её видами.	Понятие механическая передача	Вычислять передаточное отношение
7	Повышающая передача - гонки. Цель: ввести понятие повышающей передачи.	Понятие повышающей передачи	Создавать робота с использованием повышающей передачи
8	Повышающая передача – виброход.	Понятие повышающей передачи	Создавать робота с использованием

	Цель: применять знания о повышающей передаче на практике при создании виброхода.		повышающей передачи
9	Понижающая передача – сумо роботов. Цель: ввести понятие понижающей передачи	Понятие понижающей передачи	Создавать робота с понижающей передачей
10	Понижающая передача – подъемник. Цель: применять о понижающей передачи на практике при создании подъемника.	Понятие понижающей передачи	Создавать робота с понижающей передачей
Раздел 2. Основы программирования			
11	Линейный алгоритм. Цель: введение понятия линейного алгоритма на примере программ, составленных на прошлых занятиях.	Линейный алгоритм	Программировать робототехническую конструкцию
12	Циклический алгоритм. Цель: познакомиться с блоком цикл	Циклический алгоритм	Программировать робототехническую конструкцию
13	Условный алгоритм. Цель: введение понятия условный алгоритм.	Условный алгоритм	Применять условную конструкцию в программировании робота
14	Оператор выбора. Цель: введение понятия оператор выбор.	Оператор выбора	Применять оператор выбора в программировании робота
15	Блок ожидания. Кнопки управления модулем. Цель: введение понятие «блок ожидания».	Блок ожидания	Применять блок ожидания в программировании робота
16	Блок ожидания. Работа с датчиком цвета. Цель: научиться использовать блок ожидания в режиме «датчик цвета».	Блок ожидания. Принцип работы датчика цвета	Применять блок ожидания в программировании робота с использованием датчика цвета
17	Блок ожидания. Работа с ультразвуковым датчиком. Цель: познакомиться с блоком ожидания, работающим с ультразвуковым датчиком.	Блок ожидания. Принцип работы ультразвукового датчика	Применять блок ожидания в программировании робота с использованием ультразвукового датчика
18	Блок ожидания. Работа с гироскопом. Цель: познакомиться с блоком	Блок ожидания . Принцип работы гироскопа	Применять блок ожидания в программировании

	ожидания, работающим гироскопом.		робота с использованием гироскопа
19	Шины данных. Цель: показать способы использования шин данных в программировании роботов.	Шины данных	Создавать программы с использованием шин данных
20	Переменные. Цель: показать способы использования блока переменных.	Переменные	Применять блок переменные в программировании робота
21	Алгоритмы движения по линии (Релейный регулятор). Цель: познакомить с релейным регулятором.	Релейный регулятор	Программировать робота для движения по линии с использованием релейного регулятора
22	Алгоритмы движения по линии (Пропорциональный регулятор). Цель: познакомить с пропорциональным регулятором.	Пропорциональный регулятор	Программировать робота для движения по линии с использованием пропорционального регулятора
23	Алгоритмы движения по линии (Пропорциональный регулятор). Цель: закрепить навыки использования пропорционального регулятора при езде по линии.	Пропорциональный регулятор	Программировать робота для движения по линии с использованием пропорционального регулятора
24	Алгоритмы движения по линии (кубическая составляющая). Цель: познакомить с использованием кубической составляющей при движении по линии.	Кубическая составляющая	Программировать робота для движения по линии с использованием пропорционального регулятора и кубической составляющей.
25	Траектория. Цель: подготовка к выполнению задания траектория.	Правила соревнований, обобщение знаний по программированию роботов	Создавать и программировать робота для выполнения поставленной задачи
26	Траектория. Цель: выполнение задания траектория	Правила соревнований, обобщение знаний по программированию роботов	Создавать и программировать робота для выполнения поставленной задачи
27	Биатлон. Цель: Подготовка к выполнению задания биатлон «РобоФеста».	Правила соревнований, обобщение знаний по программированию роботов	Создавать и программировать робота для выполнения поставленной задачи
28	Биатлон. Цель: Выполнения задания биатлон «РобоФеста»	Правила соревнований, обобщение знаний по программированию роботов	Создавать и программировать робота для выполнения поставленной задачи

Список литературы

1. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5 – 6 классов / Д. Г. Копосов. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
2. Овсяницкая, Л. Ю. Курс программирования Lego Mindstorms EV3 в среде EV3^ основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий. – Челябинск: ИП Мякотин И. В., 2014. – 204 с.
3. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей. – Спб.: Наука, 2013. 319 с.
4. Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>)
5. Обзор железок для занятий робототехникой с детьми – 2. Режим доступа: <http://habrahabr.ru/company/makeitlab/blog/252015/>. Дата обращения: 18.05.2015.
6. 10 сложнейших понятий, которые усваиваются во время игры в LEGO Education. Режим доступа: <http://www.popmech.ru/technologies/44847-10-slozhneyshikh-ponyatiy-kotorye-usvaivayutsya-vo-vremya-igry-v-lego-education>. Дата обращения: 18.05.2015.
7. Проект учебной программы преподавания робототехники в школе. Режим доступа: https://robofinist.ru/uploads/2015/Thesis_2015.pdf. Дата обращения 18.05.2015.
8. Образовательная робототехника. Режим доступа: <http://robotglazov.blogspot.ru/>. Дата обращения 19.05.2015.