

**Муниципальное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 с углубленным изучением
отдельных предметов имени Героя Советского Союза Н.А. Тимофеева»
г. Бронницы**

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ СОШ №2
_____ Н.С. Соловьева
« ____ » _____ 2016 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ**

Кружок «Робототехника»

*муниципального образовательного учреждения
средней общеобразовательной школы №2*

*(на основе использования инструментария комплектов mOway и mOway
SMART)*



Срок реализации: 1 год
Возраст учащихся: 10-12 лет
Программу составил: учитель Хрунов К.А.

г. Бронницы
2016 г.

Программа кружковых занятий «Робототехника»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Программа разработана как самостоятельная дисциплина, являющаяся дополнительным образовательным компонентом общего среднего образования. Вместе с тем, выражая общие идеи формализации, она пронизывает содержание многих других предметов и, следовательно, становится дисциплиной обобщающего, методологического плана. Основное назначение кружковых занятий "Робототехники" состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно - технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров данных, тоже можно считать роботами — таковы, например, лифты, без которых уже немыслима наша жизнь.

Содержание и структура кружковых занятий «Робототехника» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Структура документа

Программа информатике представляет собой целостный документ, включающий три раздела: пояснительную записку; основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса и требования к уровню подготовки выпускников.

Цели курса:

Главной целью курса является развитие информационной культуры, учебно-познавательных и поисково-исследовательских навыков, развитие интеллекта.

Основные задачи:

- Знакомство со средой программирования;
- Усвоение основ программирования, получить умения составления алгоритмов;
- сформировать умения строить модели по схемам;
- получить практические навыки конструктивного воображения при разработке индивидуальных или совместных проектов;
- проектирование технического, программного решения идеи, и ее реализации в виде функционирующей модели;
- развитие умения ориентироваться в пространстве;
- Умение использовать системы регистрации сигналов датчиков, понимание принципов обратной связи;
- Проектирование роботов и программирование их действий;

- Через создание собственных проектов проследить пользу применения роботов в реальной жизни;
- Расширение области знаний о профессиях;
- Умение учеников работать в группах.
- Воспитание самостоятельности, аккуратности и внимательности в работе.

Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: от 12 до 14 лет. Дети данного возраста способны выполнять задания по образцу, а также после изучения блока темы выполнять творческое репродуктивное задание.

Место кружковых занятий «Робототехника» в учебном плане МОУ СОШ №2

Учебный план МОУ СОШ №2 предусматривает освоение робототехники во время кружковых занятий в 4-5 классах в объеме 70 часов (35 занятий).

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенции. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Робототехника» являются: определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов; комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них; использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и базы данных; владение умениями совместной деятельности (согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения).

Работа с Moway помогает развить следующие качества обучающихся:

- Уверенность в своих силах и личная инициатива.
- Коллективная работа. Работа в группе является одним из основных аспектов современного общества, особенно в разработке новых проектов. Коллективная работа стимулирует развитие ответственности при выполнении задач и уважение к мнению других.
- Навыки работы с цифровыми устройствами, программирование. Обучающиеся будут понимать важность программирования и цифровых систем, смогут на практике наблюдать результаты выполнения программ, разработанных на ПК.
- Логическое мышление. С помощью интуитивно понятного интерфейса программного обеспечения и робота, который является практическим инструментом, обучающиеся изучат понятие блок-схем, их условия и переменные. Смогут создавать собственные проекты, а также оценивать свои успехи и ошибки.
- Нацеленность на достижение результата. Уже с самого начала обучающиеся начнут достигать определенных успехов, понимать логику и суть программирования, видеть то, что они способны сделать сами, это будет мотивировать их на продолжение обучения.
- Подготовка к будущей профессии. Обучение программированию с помощью Moway закладывает основу для деятельности в различных областях науки и техники. Обучающиеся легко запомнят то, что они узнали в простой и приятной манере, а в дальнейшем смогут развить и углубить полученные навыки при профессиональном обучении.

Ниже приведены некоторые навыки и умения, которые могут быть развиты благодаря роботу Moway:

- Понимание основных принципов работы электронных элементов робота.
- Понимание того, как работают основные типы датчиков.

- Умение проектировать роботов, которые действуют на основе данных, получаемых от датчиков (света, препятствий, линий и т.д.).
- Знание компьютерных программных средств, позволяющих формировать логику поведения робота.
- Объектно-ориентированное программирование. Разработка блок-схем.
- Разработка программ, использующих интерфейсы робота.
- Управление и разработка программ с использованием обратной связи и без нее.

Ожидаемые результаты освоения программы.

После завершения курса обучения:

Обучающийся будет знать:

- конструкцию, органы управления Moway;
- датчики Moway;
- сервомотор Moway;
- основы программирования, программные блоки.

Обучающийся будет уметь:

- структурировать поставленную задачу и составлять план ее решения;
- использовать приёмы оптимальной работы на компьютере
- извлекать информацию из различных источников
- Составлять алгоритмы обработки информации
- ставить задачу и видеть пути её решения;
- разрабатывать и реализовывать проект;
- проводить монтажные работы, наладку узлов и механизмов;
- собирать робота, используя различные датчики
- программировать робота.

СТРУКТУРА КУРСА

Введение (2 часа)

Что такое робототехника? Эволюция роботов. Значение роботов в современном мире. Будущее робототехники.

Раздел I. Работа с роботом Moway (28 часов).

Что такое роботы Moway. Главная цель роботов. Устройство роботов Moway. Основные элементы. Набор датчиков и индикаторов. Датчики линий. Датчики обнаружения препятствий. Датчик света. Система питания робота Moway.

Блок схемы. MOWay World. Линейные алгоритмы. Алгоритм ветвления. Написание программ в MOWay World.

Основные движения робота. Составление программ движения робота. Движение робота вдоль черной линии. Ветвление. Работа светового датчика. Составление программ с использованием датчика света.

Что такое переменные. Использование переменных при составлении программ.

Что такое акселерометр. Применение акселерометров в работе Moway.

Копирование. Обмен данными между роботами и ПК. Динамик. Принцип работы динамика.

Составление программ с использованием динамика в работе Moway.

Составление программы «Защитник/боец». Составление программы «Лабиринт».

Раздел II. Работа с комплектом Smart City (38 часов)

Концепция «умных городов». Применение концепции «умного города» в Smart City. Возможности Moway Smart City.

Среда программирования Scratch: история создания, возможности, применение.

Взаимосвязь «умного города» и Scratch. Команды, переменные, сенсоры.

Освещение и шлагбаум в «умном городе». Принципы работы светодиодов. Использование светодиодов в быту и технике. Интенсивность освещения светодиодами в «Умном городе». Команды для работы шлагбаума. Удаленное управление. Декоративный фонарь. Составление программ с использованием фонарей и шлагбаума в Smart City.

Световой сенсор. Использование световых сенсоров в быту и технике. Активация фонаря световым сенсором. Контролирование фонаря световым сенсором. Энергосбережение при освещении. Отображение сенсора на экране. Составление программ с использованием светового сенсора в Smart City.

Сенсор присутствия. Использование сенсора присутствия в быту и технике. Работа сенсора в «умном городе». Автоматическое освещение. Автоматический шлагбаум. Составление программ с использованием сенсора присутствия в Smart City.

Составление заключительного проекта.

**Календарно-тематический план
кружковых занятий «Робототехника»
на 2016 - 2017 учебный год.**

№ Занятия п.п.	№ урока в разделе, теме	Тема урока	Плановые сроки изучения учебного материала	Фактич. сроки (и/или коррекция)
Введение (2 часа)				
1.	1,2	Введение в робототехнику		
Раздел I. Работа с роботом mOway (28 часов).				
2.	3,4	Как работать с mOway.		
3.	5,6	Блок-схемы. mOway World.		
4.	7,8	Движение робота		
5.	9,10	Условия. «Препятствие».		
6.	11,12	Световой датчик		
7.	13,14	Движение по линии		
8.	15,16	Переменные		
9.	17,18	Акселерометры. Датчик парковки		
10.	19,20	Копирование		
11.	21,22	Динамик		
12.	23,24	Составление программ		
13.	25,26	Составление программ		
14.	27,28	«Защитник/Боец»		
15.	29,30	«Лабиринт»		
Раздел II. Работа с комплектом mOway Smart City (38 часов)				
16.	31,32	Что такое «Smart City»?		
17.	33,34	Среда программирования «Scratch».		
18.	35,36	Составление простейших программ		
19.	37,38	Составление простейших программ		
20.	39,40	Взаимосвязь команд и сенсоров		
21.	41,42	Освещение и шлагбаум		
22.	43,44	Выполнение упражнений по теме «Освещение и шлагбаум»		
23.	45,46	Выполнение упражнений по теме «Освещение и шлагбаум»		
24.	47,48	Световой сенсор		
25.	49,50	Выполнение упражнений по теме «Световой		

		сенсор»		
26.	51,52	Сенсор присутствия		
27.	53,54	Выполнение упражнений по теме «Сенсор присутствия»		
28.	55,56	Выполнение комбинированных упражнений		
29.	57,58	Выполнение комбинированных упражнений		
30.	59,60	Выполнение комбинированных упражнений		
31.	61,62	Выполнение комбинированных упражнений		
32.	63,64	Выполнение комбинированных упражнений		
33.	65,66	Выполнение комбинированных упражнений		
34.	67,68	Что мы узнали за год? Подведение итогов. (2ч)		
35.	69,70	Резерв времени		

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО

_____ / _____ /

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201__ г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. Директора по УВР

_____ / _____ /

« ____ » _____ 201__ г.