




Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Невонская средняя общеобразовательная школа №1»
имени Родькина Николая Дмитриевича

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы 

Билиенков А.П.
01 сентября 2015 г



СОГЛАСОВАНО
Зам по УВР 
Колоскова О.Е.
«01» сентября 2015 г

РАССМОТРЕНО
на МО учителей наук
01 сентября 2015 г
протокол № 1


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к дополнительной общеразвивающей образовательной программе

«ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»

Составители: учитель информатики и ВТ Билиенков Андрей Павлович

Невон, 2015

Пояснительная записка

Программа курса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения.

Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.

Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

Цель: создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Lego Mindstorms NXT, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

- оказать содействие в конструировании роботов на базе микропроцессора NXT;
- освоить среду программирования ПервоРобот NXT;
- оказать содействие в составлении программы управления Лего-роботами;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента.

Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы кружка «Основы робототехники», являются:

- Принцип максимального разнообразия предоставленных возможностей для развития личности;
- Принцип возрастания роли внеурочной работы;

- Принцип индивидуализации и дифференциации обучения;
- Принцип свободы выбора учащимися образовательных услуг, помощи и наставничества.

Личностные, метапредметные и предметные результаты изучения курса «Основы робототехники»

Личностные результаты

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения – преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления; – воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения – задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с – изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий – для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с

восполнением недостающих компонентов;

- выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

- выслушивать собеседника и вести диалог;

- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;

- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и– оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;

- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- владеть монологической и диалогической формами речи.–

Предметные результаты

По окончании обучения 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;

- конструктивные особенности различных роботов;

- как передавать программы NXT;

- как использовать созданные программы;

- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;

- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

уметь:

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;

- конструировать различные модели; использовать созданные программы;

- применять полученные знания в практической деятельности;

владеть:

- навыками работы с роботами;

- навыками работы в среде ПервоРобот NXT.

Краткое содержание курса

Содержание курса «Основы робототехники» 1 год обучения

Введение в робототехнику – 2 ч.

История развития робототехники.

Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов.

Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.

Конструирование роботов – 30 ч.

Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов. Стандартные модели Lego Mindstorms. Сборка стандартных моделей Lego Mindstorms: «Tribot», «Пятиминутка», «Spike», «Robogator».

Бот-внедорожник, трехколесный бот, линейный ползун, исследователь, нападающий коготь, гоночная машина – «Автобот», шарикопульта, робот-база с 3-мя двигателями.

Подготовка к выставке – 2 ч.

Выставка (зачет) – 1 ч.

Содержание курса «Основы робототехники» 2 год обучения

Программирование роботов – 20 ч.

Интерфейс ПервоРоботNXT. Набор Lego Mindstorms. Подключение ПервоРоботNXT.

Датчики и интерактивные сервомоторы. Калибровка датчиков.

Направляющая и начало программы. Палитры блоков.

Блоки стандартной палитры ПервоРоботNXT: блоки движения, звука, дисплея, паузы.

Блок условия. Работа с условными алгоритмами.

Блок цикла. Работа с циклическими алгоритмами.

Математические операции в ПервоРоботNXT.

Логические операции в ПервоРоботNXT.

Конструирование, программирование роботов – 9 ч.

Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов.

Основы программирования роботов. Особенности программирования Lego – роботов.

Бот-внедорожник - Собираем и программируем Бот-внедорожник, используя датчик касания.

Исследователь - Всем хорош "Бот-внедорожник": манёвренный, бронированный, умный. Ему бы ещё ультра-зрение бы добавить... Добавляем! Встречайте: Исследователь - вот вам робот с искусственным интеллектом среднего уровня!

Гоночная машина – «Автобот» - Есть возможность и удалённого управления, и "мозги", позволяющие принимать решения, считывая цветные линии на полу!

Робот «Alpha Rex»

Подготовка к соревнованиям – 5 ч.

Кегельринг.

Итоговые соревнования (зачет) – 1 ч.

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема	Количество часов	Дата
Введение (1 ч.)			
1	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.	1	2.09
Конструирование (22 ч.)			
2,3	Правила работы с конструктором Lego. Основные детали. Спецификация.	2	3, 9.09
4	Знакомство с RCX. Кнопки управления.	1	10.09
5-10	Сбор непрограммируемых моделей.	6	16, 17, 23, 24, 30.09
11	Инфракрасный передатчик. Передача и запуск	1	1.10

	программы.		
12-14	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.	3	7, 8, 14.10
15	Параметры мотора и лампочки.	1	15.10
16	Изучение влияния параметров на работу модели.	1	21.10
17	Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: • Датчик касания; • Датчик освещенности.	1	22.10
18-19	Модель «Выключатель света». Сборка модели.	2	28,29.10
20-22	Разработка и сбор собственных моделей.	3	11,12,18.11
23	Демонстрация моделей	1	19.11
Программирование (26 ч.)			
24	История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования	1	25.11
25	Разделы программы, уровни сложности.	1	26.11
26	RCX. Передача и запуск программы.	1	2.12
27	Команды Lab View. Окно инструментов.	1	3.12
28	Изображение команд в программе и на схеме	1	9.12
29	Работа с пиктограммами, соединение команд	1	10.12
30	Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп	1	16.12
31	Составления программы по шаблону	1	17.12
32	Передача и запуск программы	1	23.12
33	Составление программы	1	24.12
34-35	Сборка модели с использованием мотора	2	13,14.01
36-37	Составление программы, передача, демонстрация	2	20,21.01
38-39	Сборка модели с использование лампочки.	2	27,28.01
40-41	Составление программы, передача, демонстрация	2	3,4.02
42-43	Линейная и циклическая программа.	2	10,11.02
44-45	Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход.	2	17,18.02
46-47	Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий)	2	24,25.02
48-49	Датчик освещенности (Влияние предметов разного цвета на показания датчика. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее)	2	2,3.03
Проектная деятельность в группах (17 ч.)			
50	Выработка и утверждение тем проектов	1	9.03
51- 64	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	14	10,16,17,23,24.03
65	Презентация моделей	1	6,7.04
66	Выставка	1	13,14.04
Повторение (2 ч.)			20,21.04
67-68	Повторение	2	27,28.04

Перечень учебно-методического обеспечения

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Наборы образовательных Лего-конструкторов:
3. Индустрия развлечений. ПервоРобот. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая RCX-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.
4. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер RCX, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego>
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.