

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №10
п.Раздольное Надеждинского района»**

Согласовано
на педагогическом совете
Протокол №___ от _____ 2019г.

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ №10
Лаврентюк Т.В.
Приказ №___ от _____ 2019г.



ПРОГРАММА

кружка «Робототехника» МБОУ СОШ №10

Возраст 10-12 лет
Реализация программы -1 год.

Разработчик Остапенко Руслан Владимирович

2019 г.

Пояснительная записка

Программа «**Робототехника**» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и планируемых результатов общего образования. Данная программа представляет собой вариант программы организации внеурочной деятельности обучающихся средней школы.

Курс рассчитан на 1 года занятий, объем занятий – 34 ч, в год Программа предполагает проведение регулярных еженедельных внеурочных занятий со школьниками 4 класса (в расчете 1ч. в неделю)

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним школьникам предстоит

- работать по профессиям, которых пока нет,
- использовать технологии, которые еще не созданы,
- решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено

- изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
- обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

Образовательные конструкторы Robbo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам,

техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Использование Robbo-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия Robbo как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Цели программы:

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.
2. Всестороннее развитие личности учащегося:
 - развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;
 - развитие логического мышления;
 - развитие мотивации к изучению наук естественнонаучного цикла.
2. Формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
3. Ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования.
4. Развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.
5. Развитие познавательного интереса и мышления учащихся.

Овладение навыками начального технического конструирования и программирования

Задачи программы

- расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- учиться программировать простые действия и реакции механизмов;

- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;
- создание завершенных проектов.

Обучающие:

- ознакомление с комплектом Robbo;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования RobboScratch;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Основными принципами обучения являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая

выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.

7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

Традиционные:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод.

Современные:

- метод проектов;
- метод обучения в сотрудничестве;
- метод портфолио;
- метод взаимообучения.

Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения обучающимися программы курса

1. *Коммуникативные универсальные учебные действия*: формировать умение слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

2. *Познавательные универсальные учебные действия*: формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

3. *Регулятивные универсальные учебные действия*: формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя; формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

4. *Личностные универсальные учебные действия*: формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Ожидаемые предметные результаты реализации программы

Первый уровень:

у обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды RobboScratch
- основы программирования
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Второй уровень:

обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

Третий уровень

обучающиеся получают возможность научиться:

- программировать
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

Место курса «Роботехника» в учебном плане

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 34 часа (1 час в неделю) в 4 классе.

Для реализации программы данный курс обеспечен наборами Robbo-лаборатория, Robbo-платформа, компьютерами, 3D принтером.

Тематическое планирование 4 класс (34ч)		
Тема занятия	Кол-во часов	Дата
Введение. Техника безопасности в кабинете информатики.	1	
Алгоритм, программирование; интерфейс Scratch.	1	
Выбор костюма. Циклы.	1	
Ветвления, логические элементы. Взаимодействие героев.	1	
Знакомство с Лабораторией.	1	
Изучение датчиков. Рычажок.	1	
Датчик света. Датчик звука.	1	
Проект «Вы орёте великолепно».	1	
Проект «Вы орёте великолепно».	1	
Знакомство с Робоплатформой	1	
Управление движением робота.	1	
Настройка моторов робота.	1	
Самостоятельное движение робота.	1	
Постоянное движение.	1	
Самостоятельный проект робоплатформы.	1	
Датчик касания.	1	
Датчик линии	1	
Датчик линии, край стола.	1	
Датчик линии, движение по черной линии.	1	
Датчик расстояния.	1	
Робоплатформа+лаборатория.	1	
Знакомство с набором “Знаток”. Электрическая цепь.	1	
Резистор и светодиод.	1	
Закон Ома. Последовательное и параллельное подключение резисторов.	1	
Устройство платы Ардуино. Знакомство с программой ArduBlock.	1	

Цифровые пины “вывода”. Программирование светодиода.	1	
Цифровые пины “ввода”. Тактовая кнопка.	1	
Аналоговые пины “ввода”. Резистор переменного сопротивления.	1	
Аналоговые пины “вывода”. Светильник с кнопочным управлением.	1	
Пьезодинамик и фоторезистор. Терменвокс.	1	
Серводвигатель.	1	
Проект игры “Кнопочные ковбой”.	1	
Проект игры “Кнопочные ковбой”.	1	
Творческий проект	1	
Итого	34 ч.	

Список литературы:

- Методическая литература проекта РОББО
- <http://wiki.amperka.ru/> теоретический и практический материал, описание практикума
- <http://robocraft.ru/page/summary/#PracticalArduino> Теоретический и практический материал
- <http://avr-start.ru/?p=980> Электроника для начинающих. Уроки.
- <https://sites.google.com/site/arduinodoit/home> Методические разработки, описание практических и лабораторных работ.
- <http://arduino4life.ru> практические уроки по Arduino.
- <http://bildr.org> Инструкции и скетчи для подключения различных компонентов к плате Arduino.
- <http://arduino-project.net/> Видеоуроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.
- <http://cxem.net> Сайт по радиоэлектронике и микроэлектронике.
- <http://arduino-project.net/> Видеоуроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.
- <http://arduino-diy.com> Все для Arduino. Датчики, двигатели, проекты, экраны.
- <http://www.robo-hunter.com> Сайт о робототехнике и микроэлектронике.
- <http://boteon.com/blogs/obuchayuschie-lekcii-po-arduino/uroki-po-arduino-oglavlenie.html>? Уроки по Arduino