

Рассмотрено на педагогическом совете
Протокол №1 от 30.08.2022

«Утверждено»
И.о.директора МБОУ Первомайская СОШ
И.В.Королева /  /
Приказ №156/1-О от 31.08.2022

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Первомайская средняя общеобразовательная школа
Первомайского района Томской области
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

**Дополнительная общеразвивающая
программа технической направленности
«Робототехника»**

Срок реализации: 1 год
Возрастная категория: 5-11 классы
Составитель: Митягин Сергей Сергеевич,
учитель

с. Первомайское

2022-2023 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Программа разработана как самостоятельная дисциплина, являющаяся 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 курса "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 курса «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.

Общая характеристика учебного курса

Программа рассчитана на 35 часов и адаптирована под Конструктор Mindstorms NXT 9797.

Направленность – техническое. Срок реализации 1 год.

Цель образовательной программы «Лего-конструирование и робототехника» заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Конструктор Лего предоставляет ученикам возможность приобрести важные знания, умения и навыки в процессе создания, программирования и тестирования роботов. «Мозгом» робота Lego Mindstorms Education является микрокомпьютер Lego NXT, делающий робота программируемым, интеллектуальным, способным принимать решения. Для связи между компьютером и NXT можно использовать также беспроводное соединение Bluetooth. На NXT имеется три выходных порта для подключения электромоторов или ламп, помеченные буквами А, В и С. С помощью функции NXT Program (Программы NXT) можно осуществлять прямое программирование блока NXT без обращения к компьютеру. Датчики получают информацию от микрокомпьютера NXT.

Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет

уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а учитель лишь консультирует его.

В окружающем нас мире очень много роботов: от лифта в вашем доме до производства автомобилей, они повсюду. Конструктор Mindstorms NXT приглашает ребят войти в увлекательный мир роботов, погрузиться в сложную среду информационных технологий.

Программное обеспечение отличается дружелюбным интерфейсом, позволяющим ребенку постепенно превращаться из новичка в опытного пользователя. Каждый урок - новая тема или новый проект. Модели собираются либо по технологическим картам, либо в силу фантазии детей. По мере освоения проектов проводятся соревнования роботов, созданных группами.

В конце года в творческой лаборатории группы демонстрируют возможности своих роботов.

Можно выделить следующие этапы обучения:

I этап – начальное конструирование и моделирование. Очень полезный этап, дети действуют согласно своим представлениям, и пусть они «изобретают велосипед», это их велосипед, и хорошо бы, чтобы каждый его изобрел.

На этом этапе ребята еще мало что знают из возможностей использования разных методов усовершенствования моделей, они строят так, как их видят. Задача учителя – показать, что существуют способы, позволяющие сделать модели, аналогичные детским, но быстрее, мощнее. В каждом ребенке сидит дух спортсмена, и у него возникает вопрос: «Как сделать, чтобы победила моя модель?»

Вот здесь можно начинать следующий этап.

II этап – обучение. На этом этапе ребята собирают модели по схемам, стараются понять принцип соединений, чтобы в последующем использовать. В схемах представлены очень грамотные решения, которые неплохо бы даже заучить. Модели получаются одинаковые, но творчество детей позволяет отойти от стандартных моделей и при создании программ внести изменения, поэтому соревнования должны сопровождаться обсуждением изменений, внесенных детьми. Дети составляют программы и защищают свои модели. Повторений в защитах быть не должно.

III этап – сложное конструирование. Узнав много нового на этапе обучения, ребята получают возможность применить свои знания и создавать сложные проекты.

Круг возможностей их моделей очень расширяется. Вот теперь уместны соревнования и выводы по итогам соревнований – какая модель сильнее и почему. Несколько механизмы, изобретенные человечеством, облегчают нам жизнь.

Цели курса:

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

Основные задачи:

- Знакомство со средой программирования NXT-G;
- 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 проследивать 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 9 до 14 лет. Дети данного возраста способны выполнять задания по образцу, а так же после изучения блока темы выполнять творческое репродуктивное задание.

Место проведения курса «Робототехника»

МБОУ Первомайская СОШ с. 35 часов. В том числе в 5-8 классе – 35 часов, в 9-11 классе – 35 часов.

Преподавание ведется с использованием материалов книги С.А. Филиппова «Робототехника для детей и родителей» и компьютеров.

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты проекта.

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).

Lego позволяет учащимся:

- - совместно обучаться в рамках одной бригады;
- - распределять обязанности в своей бригаде;
- - проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- - проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- - создавать модели реальных объектов и процессов;
- - видеть реальный результат своей работы.

Режим занятий:

Занятия проводятся:

В группе 5-8 классов 2 раз в неделю по 2 часу (итого 4 час в неделю, 140 часов в год);

В старшей группе 1 раз в неделю по 2 часа (итого 2 часа в неделю, 70 часов в год).

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

После завершения курса обучения:

Обучающийся будет знать:

- конструкцию, органы управления и дисплей NXT;

- датчики NXT;
- сервомотор NXT;
- интерфейс программы Lego Mindstorms Education NXT;
- 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.

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

Тема 1. Введение. 3 (6) часа

Конструктор Mindstorms NXT. Знакомство с набором 9797, изучение его деталей. Получение представлений о микропроцессорном блоке NXT, являющемся мозгом конструктора LEGO Mindstorms 9797. Подготовка конструктора и NXT к дальнейшей работе.

Тема 2. Конструирование. 8 (16) часов

Знакомство с электронными компонентами и их использование:

Модуль NXT с батарейным блоком; датчики: ультразвуковой (датчик расстояния), касания, звука - микрофон, освещенности; соединительные кабели разной длины для подключения датчиков и сервоприводов к NXT и USB - кабели для подключения NXT к компьютеру.

Тема 3. Управление. 6 (12) часов

Составление программ передвижения робота вперед и назад, который имеет мотор, способный изменять вращение оси машины. Робот имеет правый и левый моторы, подключенные к портам В и С. Сборка и программирование робота Mindstorms NXT, который должен двигаться вперед и поворачивать под прямым углом направо. Определение обих для всех датчиков параметров, которые надо проверить перед работой и настроить по заданным параметрам.

Тема 4. Проектно-конструкторская деятельность. 15 (30) часов

Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаниях моделей, технологии сборки и программирования Лего-роботов. Сборка своих моделей. Анализ умений программирования робота. Подведение итогов курса проведение соревнований (турниров), учебных исследовательских конференций.

Тема 5 Свободное моделирование. 3 (6) часа

Создание модели робота в свободной конструкции и программирование его.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Кол-во часов
1.	Введение	3 (6)
2.	Конструирование	8(16)
3.	Управление.	6 (12)
4.	Проектно-конструкторская деятельность.	15 (30)
5.	Свободное моделирование.	3(6)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция модернизации российского образования <http://www.ug.ru/02.31/t45.htm>
2. «Новые информационные технологии для образования». Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. Издательство « Москва». 2000 г
3. Поташник М.М. Управление профессиональным ростом учителя в современной школе.– М., 2009
4. Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» - www.eidos.ru .
5. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» - «Наука» 2010г.
6. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.

Интернет - ресурсы

<http://lego.rkc-74.ru/>

<http://www.9151394.ru/projects/lego/lego6/beliovskaya/>

<http://www.lego.com/education/>

<http://www.wroboto.org/>

<http://learning.9151394.ru>

<http://www.roboclub.ru/>

<http://robosport.ru/>

<http://www.prorobot.ru/>