

РАССМОТРЕНО

Зав. кафедрой ФМН



Булаева С. Е.

Протокол № 1 от «28»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МКОУ
"Киреевский центр
образования №1"



Кольцова Н. Н.

Приказ №429 от «31»
августа 2023 г.



**Рабочая программа курса «Чертим, конструируем, дерзаем» с
использованием оборудования центра «Точка роста»
(Робототехника)**

Киреевск 2023-2024

Пояснительная записка

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.

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 36 занятий и адаптирована под Конструктор Mindstorms: NXT , EV3.

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 приобретать важные знания, умения и навыки в процессе создания, программирования и тестирования роботов. «Мозгом» робота Lego Mindstorms Education является микрокомпьютер - Lego NXT, EV3, в дальнейшем МК, делающий робота программируемым, интеллектуальным, способным принимать решения. Для связи между компьютером и МК можно использовать также беспроводное соединение Bluetooth. На МК имеются выходные порты для подключения электродвигателей или ламп, порты для подключения датчиков разного назначения.

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 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. Насколько 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;
- 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 11 до 17 лет. Дети данного возраста способны выполнять задания по образцу, а так же после изучения блока темы выполнять творческое репродуктивное задание.

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 1 раз в неделю по 1 часу (итого 1 час в неделю, 34 часа в год);

Ожидаемые результаты освоения программы.

После завершения курса обучения: Обучающийся будет знать:

- конструкцию, органы управления и дисплей;
- датчики;
- сервомотор;
- интерфейс программы Lego Mindstorms Education ;
- 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.

Основное содержание (34 часа)

Тема 1. Введение, 1 занятие (1 час)

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

Тема 2. Конструирование, 4 занятия (4 часа)

Знакомство с электронными компонентами и их использование:

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

Тема 3. Управление, 25 занятий (25 часов)

Составление программ передвижения робота вперед и назад, который имеет мотор, способный изменять вращение оси машины, объезжать препятствия. Сборка и программирование робота Mindstorms, который должен двигаться вперед и поворачивать на 90, 180, 270, 360 градусов. Определение общих для всех датчиков параметров, которые надо проверить перед работой и настроить по заданным параметрам.

Тема 4 Свободное моделирование, 4 занятий (4 часа)

Литература для учащихся

Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» - «Наука» 2010г.

Литература для учителя

Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» - www.eidos.ru . Поташник М. М. Управление профессиональным ростом учителя в современной школе. - М., 2009

Концепция модернизации российского образования <http://www.ug.ru/02.31/t45.htm> «Новые информационные технологии для образования». Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. Издательство « Москва». 2000 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/>

Календарно-тематическое планирование занятий кружка «Робототехника»

№	Тема	Содержание
1	Введение в робототехнику Конструкторы компании ЛЕГО. Знакомство с набором Lego Mindstorms	Лекция. Цели и задачи курса. Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника. В т.ч. - бои роботов (неразрушающие). Конструкторы и «самодельные» роботы. Лекция. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов Знакомимся с набором Lego Mindstorms. Датчики конструкторов LEGO аппаратный и программный состав конструкторов LEGO, сервомоторы
2-4	Конструирование первого робота	Практика. Собираем первую модель робота.
5	Подбор двигателей, имеющих одинаковые характеристики	
6-8	Движение робота по периметру предмета	
9-10	Движение робота по «восьмерке».	Управление сервомоторами модели.
11-12	Движение робота по периметру ограниченной поверхности (столешница парты)	
13	Циклы	
14		Цикл со счетчиком
15	Датчик цвета	Управление моделью датчиком цвета.
16-17	Движение модели по линии заданного цвета	
18-19	Движение модели до предмета заданного цвета	
20	Ультразвуковой датчик	Управление моделью ультразвуковым датчиком
21-22	Остановка модели на определенном расстоянии до предмета	
23	Датчик касания	Управление моделью датчиком касания.
24	Инфракрасный датчик	Управление моделью инфракрасным датчиком
25-26	Движении до предмета с помощью инфракрасного датчика	
27 -30	Комбинации датчиков	Управление моделью несколькими датчиками.
31-34	Свободное моделирование	Создание произвольной модели.