

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 56»

ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
протокол № 12 от «30» августа 2021 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора МАОУ «Лицей № 56»
№ 192к «30» августа 2021 г.

Рабочая программа «Проектирование движущихся роботов»
(Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника»)

Составитель: Ильтченко Мария Юрьевна,
Педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Рабочая программа «Проектирование движущихся роботов» (далее программа) представляет собой систему занятий для групп обучающихся 10-11 лет, имеющих первоначальные знания о проектировании и программировании роботов. Программа способствует включению обучающихся начальной школы в техническое творчество, помогает познанию мира современных технологий.

Основой для занятий являются технологические наборы LEGO MINDSTORMS EV3, которые ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств. Процесс сборки, программирования и испытаний позволяет школьнику применять знания из различных образовательных областей.

Робототехника в образовании – это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, техническое творчество и основанные на активном обучении детей. Данное направление деятельности способно положить начало формированию у учащихся начального представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Кроме того, реализация данного направления помогает развитию коммуникативных навыков у обучающихся за счёт активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Занятия по программе позволяют вовлекать ребёнка в осознанный процесс саморазвития. В процессе обучения дети получают дополнительное образование в области математики, электроники и информатики, а также знания в области технического английского языка.

Цель программы – создание условий для развития навыков начального технического конструирования робототехнических моделей на основе Лего-конструирования.

Задачи программы:

- научить работать в среде программирования для составления программы управления Лего-роботами;
- научить проектировать робота под определенные задачи;
- развивать творческие способности, логическое и техническое мышление обучающихся;
- воспитывать ценностное отношение к научным знаниям, к научно-техническому прогрессу.
- развивать коммуникативные навыки обучающихся.

Формы организации учебных занятий

- Урок – лекция;
- Урок – презентация;
- Практическое занятие;

- Урок - соревнование;
- Выставка.

При реализации программы используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Запрещается при реализации программы использование методов и средств обучения и воспитания, образовательных технологий, наносящих вред физическому или психическому здоровью обучающихся.

В ходе обучения обучающиеся смогут продемонстрировать следующие результаты:

Предметные результаты:

- понимать принцип работы датчиков и сервомоторов конструктора LEGO MINDSTORMS EV3, принципы механического движения и его передачи;

Метапредметные результаты:

- формирование и развитие общепользовательской компетентности в области информационных технологий и работы с компьютером;

- развитие коммуникативной компетенции, в том числе умения взаимодействовать с окружающими в соответствии с нормами делового сотрудничества, взаимоуважения;

- умение оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи.

Личностные результаты:

- развитие любознательности, внимательности и настойчивости при выполнении заданий практического характера;

- формирование ответственного отношения к учению;

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;

- формирование научного мировоззрения.

Результаты освоения программы обучающиеся демонстрируют через участие в конкурсных и фестивальных мероприятиях различного уровня, в том числе в дистанционных форматах. Для оценки личного продвижения обучающихся проводятся соревнования внутри учебной группы, выставки, презентации, защиты проектов.

Учебно-тематический план

| № п/п | Название темы | Общее кол-во часов | Теоретических часов | Практических часов | Формы контроля |
|-------|--|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| 1 | Введение. Повторение. | 3 | 3 | - | Опрос, тестирование |
| 2 | Способы передачи движения | 6 | 1 | 5 | Практическая работа |
| 3 | Сборка роботов-пятиминуток | 6 | 1 | 5 | Практическая работа |
| 4 | Программирование в Brick Program | 6 | 1 | 5 | Практическая работа |
| 5 | Движение робота по определенной траектории | 7 | 2 | 5 | Практическая работа |
| 6 | Датчики освещенности | 7 | 2 | 5 | Практическая работа |
| 7 | Повороты и развороты | 7 | 2 | 5 | Практическая работа |
| 8 | Соревнование роботов | 9 | - | 9 | соревнование |
| | Итого часов | 51 | 12 | 39 | |

Содержание программы

1. Введение. Вводное занятие. Основы безопасной работы. Повторение основных принципов конструирования и моделирования роботов. Повторение основных принципов программирования роботов.

2. Способы передачи движения в технике. Зубчатые и ременные передачи. Повышающая и понижающая зубчатые передачи. Передача с использованием конических шестерен. Передаточное число. Конструирование тележки с максимальным выигрышем в скорости. Гонки. Конструирование тележки с максимальным выигрышем в силе. Сумо

роботов. Червячная передача. Конструирование тягача. Игра «Перетягивание каната».

3. Сборка робота-пятиминутки с ультразвуковым датчиком. Программирование в Brick Program. Сборка робота-пятиминутки с гироскопом. Программирование в Brick Program. Сборка робота-пятиминутки с датчиком касания. Программирование в Brick Program. Сборка робота-пятиминутки с манипулятором «Подъемник».

4. Программирование в Brick Program. Сборка робота-пятиминутки с манипулятором «Схват». Программирование в Brick Program.

5. Движение робота по квадрату. Движение робота по треугольнику. Движение робота по прямоугольнику. Движение робота по пятиугольнику. Движение робота по окружности. Игра «Движение». Парковка. Перемещение объектов. Игра «Перемещение объектов». Сборка робота «Танкбот». Команда Light.

6. Применение и настройки датчик освещенности. Установка на робота датчика освещенности. Остановка у черной линии. Обнаружение черты разного цвета. Остановка у второй чёрной линии. Остановка у третьей чёрной линии. Алгоритм движения робота вдоль черной линии. Испытание робота при движении вдоль черной линии.

7. Сборка робота «Гиробой». Остановка под углом. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. Расчет углов для движения робота по треугольнику. Расчет углов для движения робота по квадрату. Расчет углов для движения робота по пятиугольнику. Расчет углов для движения робота по шестиугольнику. Игра «Американские горки». Определение расстояния. Остановка у объекта.

8. Соревнование роботов. Сборка модели робота по памяти. Программирование модели робота. Испытание робота. Разработка собственной модели робота. Конструирование модели робота. Программирование модели робота. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей. Презентация модели робота. Соревнования.