

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 «Введение в робототехнику»
(Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника»)

Составитель Ильченко Мария Юрьена,
Педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Рабочая программа «Введение в робототехника» (далее программа) представляет собой систему практикоориентированных занятий для обучающихся 9-11 лет в группе от 6 до 12 человек.

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины как электроника, механика, программирование, математика.

Занятия основаны на использовании технологических наборов LEGO MINDSTORMS EV3 и ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Образовательная среда Лего позволяет организовать учебный процесс с ориентацией на результат. В ходе обучения обучающиеся развивают умения творчески подходить к решению задачи, выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом. При сборке моделей развивается мелкая моторика, логика. Обучающиеся получают первоначальные представления о проведении физического эксперимента. Процесс сборки, программирования и испытаний позволяет школьнику применять знания из различных образовательных областей.

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.

Содержание программы учитывает возрастные психологические особенности детей 8–11 лет (предподростковый период). Для этого возраста характерно накопление ребёнком физических и духовных сил, стремление утвердить себя (как результат приобретённого опыта социальных отношений).

Программа ориентирована на развитие и формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских, инженерных способностей обучающихся в области точных наук и технического творчества.

Цель программы – создание условий овладения навыками начального технического конструирования робототехнических моделей на основе Лего-конструирования.

Задачи программы:

- научить конструировать роботов на базе микропроцессора EV3;
- 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 освоения программы обучающиеся смогут узнать:

- название деталей конструкторов LEGO MINDSTORMS EV3: и правила безопасной работы с конструктором;

- название Блоков палитры программного обеспечения LEGO MINDSTORMS Education EV3-G, понятия «алгоритм», «программа», «блок-схема программы»;

научатся:

- использовать конструктор LEGO MINDSTORMS EV3 для создания простых механизмов и движущихся моделей;

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

- составлять самостоятельно блок-схемы простейших линейных алгоритмов и программ и использовать структуру и алгоритмы программного обеспечения LEGO MINDSTORMS Education EV3-G при составлении программ по образцу.

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.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название темы	Общее количество часов	Теоретических часов	Практических часов	Формы контроля
1	Введение в робототехнику.	3	3	-	Опрос
2	Конструктор LEGO Mindstorms EV3	18	12	6	Практическая работа
3	Программирование EV3	9	6	3	Практическая работа
4	Сборка конструкций по образцу. Управление движением робота	12	3	9	Практическая работа
5	Соревнование роботов	9	-	9	соревнование
	Итого часов	51	24	27	

Содержание программы

1. История развития робототехники. Что такое робот. Определение понятия «робот». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов. Инструктаж по технике безопасности.

2. Конструктор LEGO Mindstorms EV3. Знакомство с конструкторами LEGO Mindstorms EV3. Название деталей конструктора. Назначения деталей конструктора. Характеристики EV3. Технология подключения к EV3 (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание EV3 (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню EV3 (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки). Игра «Испытай меня». Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание). Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание). Датчик освещенности (Light Sensor, подключение и описание). Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание). Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание). Встроенный датчик оборотов (Измерения в градусах и оборотах). Игра «Датчики». Скорость вращения колеса (Механизм зубчатой передачи и ступица). Подключение сервомоторов к EV3. Сборка робота-пятиминутки. Программирование с помощью пункта меню «Brick Program»

3. Программирование EV3. Интерфейс модуля EV3. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель

конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ.

4. Сборка конструкций по образцу. Управление движением робота. Основы сборки робота по образцу. Сборка робота «Скоростной Бот». Сборка робота «Черепашка». Команда Move. Особенности движения робота по прямой линии. Плавный поворот. Разворот на месте. Особенности движения робота по кривой линии. Игра «Движение с поворотами». Сборка робота «Приводной Бот». Команда Sound. Настройка панели конфигурации команды Sound. Составление программы и демонстрация начала движения робота Castor Bot по звуковому сигналу. Составление программы и демонстрация окончания движения робота Castor Bot по звуковому сигналу.

5. Соревнование роботов. Сборка модели робота по инструкции. 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.