

**Рабочая программа адаптированной дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей программы**

**«РОБОТОТЕХНИКА. НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ
ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

1. Введение в робототехнику (3 часа)

Тема 1. Мир Lego.

Теория

История создания конструктора Lego. Информация о имеющихся конструкторах компании LEGO, их функциональном назначении и отличии. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения на занятиях по робототехнике. Ознакомление с планом работы на год.

Тема 2. Знакомство с конструктором LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Теория

Видеоролик «Введение в робототехнику». Презентация конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 и его комплектующих: программируемый модуль EV3 (микрокомпьютер), сервомоторы, датчики касания, датчик цвета, гироскоп, ультразвуковой датчик, соединительные кабели. Как правильно разложить детали в наборе. Основные элементы конструктора: шаровая опора, гусеницы, оси, прямые балки, изогнутые балки, штифты, втулки, зубчатые колеса, колеса, декоративные элементы.

Практика

Знакомство с конструктором LEGO MINDSTORMS Education EV3 и его комплектующими: сортировка деталей.

Тема 3. Первый робот.

Теория

Виды соединений деталей. Изучение инструкции по сборке первого робота. Знакомство с программой LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Практика

Сборка первого робота по инструкции. Подключение модуля EV3. Создание первой программы. Подключение и управление большим мотором, ультразвуковым датчиком, датчиком касания и датчиком цвета. Программирование первого робота.

2. Программирование основных элементов (4 часа)

Тема 4. Модуль EV3.

Практика

Программирование и воспроизведение различных звуков с помощью встроенного динамика. Индикатор состояния модуля. Экран для вывода

изображений и текста. Управление работой модуля.

Тема 5. Моторы.

Практика

Различные способы управления большим и средним моторами.

Тема 6. Датчик касания. Ультразвуковой датчик.

Практика

Использование датчика касания для активации событий программы. Использование ультразвукового датчика для обнаружения объектов на разных расстояниях.

Тема 7. Датчик цвета. Гироскопический датчик.

Практика

Использование датчика цвета для нахождения различных способов определения цветов и для обнаружения изменения яркости отраженного света внешнего освещения. Использование гироскопического датчика для измерения вращательного движения.

3. Управление приводной платформой (8 часов)

Тема 8. Робот на приводной платформе.

Теория

Обзор интерфейса модуля EV3. Приложения, встроенные в модуль. Изучение инструкции по сборке базовой модели робота на приводной платформе.

Практика

Конструирование по инструкции базовой модели робота на приводной платформе.

Тема 9. Программирование движения.

Практика

Создание программы для приводной платформы в приложении для программирования на модуле EV3. Программирование движения приводной платформы сначала по прямой линии, потом по независимой траектории. Возвращение приводной платформы в начальное положение. Программирование движения приводной платформы для остановки у объекта. Программирование движения приводной платформы для движения по кривой линии.

Тема 10. Ультразвуковой датчик, ориентированный вперед.

Практика

Конструирование по инструкции базовой модели робота с ориентацией ультразвукового датчика вперед. Создание программы для приводной платформы в приложении для программирования на модуле EV3.

Использование ультразвукового датчика для определения приближения к объекту.

Тема 11. Ультразвуковой датчик, ориентированный вниз.

Практика

Конструирование по инструкции базовой модели робота с ориентацией ультразвукового датчика вниз. Создание программы для приводной платформы в приложении для программирования на модуле EV3. Использование ультразвукового датчика для определения расстояния до поверхности стола.

Тема 12. Перемещение объектов.

Практика

Конструирование по инструкции базовой модели робота со средним мотором для перемещения объекта. Сборка кубоида. Программирование приводной платформы для перемещения объекта.

Тема 13. Датчик цвета. Обнаружение линии.

Практика

Конструирование по инструкции базовой модели робота с ориентацией датчика цвета вниз. Создание программы для приводной платформы в приложении для программирования на модуле EV3. Использование датчика цвета для остановки приводной платформы при обнаружении линии.

Тема 14. Датчик цвета. Реакции на объекты различных цветов.

Практика

Конструирование по инструкции базовой модели робота с ориентацией датчика цвета вперед. Создание программы для приводной платформы в приложении для программирования на модуле EV3. Использование датчика цвета для программирования различных действий приводной платформы при обнаружении объектов различных цветов.

Тема 15. Гироскопический датчик. Точность поворотов.

Практика

Конструирование по инструкции базовой модели робота с гироскопическим датчиком. Создание программы для приводной платформы в приложении для программирования на модуле EV3. Использование гироскопического датчика для управления движением приводной платформы посредством поворота на 45 градусов.

4. Основы программирования (17 часов)

Тема 16. Многозадачность.

Теория

Основные принципы использования более сложных устройств и

программ.

Практика

Использование многозадачности для одновременного перемещения и воспроизведения звука.

Тема 17. Блок «Цикл».

Практика

Использование блока «Цикл» для повторения серии действий.

Тема 18. Блок «Переключатель».

Практика

Использование блока «Переключатель» для принятия решений в динамическом процессе на основе информации датчика.

Тема 19. Блок «Случайная величина».

Практика

Использование блока «Случайная величина» для перемещения со случайно выбранной скоростью и в случайно выбранном направлении.

Тема 20. Блоки датчиков.

Практика

Использование блоков датчиков для управления мощностью моторов в динамическом режиме.

Тема 21. Показания датчиков.

Практика

Отображение показаний датчиков в режиме реального времени и объединение их с текстом.

Тема 22. Поиск в указанном диапазоне.

Практика

Использование ультразвукового датчика для перемещения вперед при нахождении в указанном диапазоне кубоида.

Тема 23. Математический блок.

Практика

Использование математического блока для расчета скорости движения.

Тема 24. Эксперименты со скоростью моторов.

Практика

Эксперименты со скоростью вращения моторов с использованием гироскопического датчика.

Тема 25. Обнаружение объектов определенных цветов.

Практика

Использование датчика цвета для включения среднего мотора и активация различных звуков при обнаружении объектов определенных цветов.

Тема 26. Переменные для хранения числа оборотов.

Практика

Использование переменных для хранения числа оборотов, которые должны совершить моторы.

Тема 27. Калибровка датчика цвета.

Практика

Калибровка датчика цвета в режиме «Освещение» для повышения чувствительности.

Тема 28. Эксперименты с условиями И/ИЛИ. Использование тригонометрии.

Практика

Эксперименты с условиями И/ИЛИ для управления моделью. Использование тригонометрии для управления движением модели.

Тема 29. Использование сохраненных значений.

Практика

Использование нескольких значений, сохраненных в памяти модуля EV3, для управления движением модели.

Тема 30. Редактор звука.

Теория

Редактор звука.

Практика

Создание звукового файла в редакторе звука для воспроизведения на модуле EV3.

Тема 31. Редактор изображений.

Теория

Редактор изображений.

Практика

Создание изображения в редакторе изображений для отображения на модуле EV3.

Тема 32. Конструктор Моего Блока.

Теория

Конструктор Моего Блока.

Практика

Создание собственного блока. Группировка нескольких программируемых блоков в один.

5. Итоговый творческий проект (2 часа)

Тема 33. Итоговый творческий проект. Начало.

Практика

Конструирование и программирование собственной модели.

Тема 33. Итоговый творческий проект. Продолжение.

Практика

Испытание и доработка собственной модели. Презентация проекта.
Выставка фоторабот.