

Методика изучения Робототехники в средней школе



Конструктор Lego
предоставляет
обучающимся
возможность приобрести
знания, умения и навыки в
процессе создания,
программирования и
тестирования роботов



Сердцем системы является изобретение LEGO Educational Division — автономный микрокомпьютер RCX, который можно программировать с помощью компьютера под управлением операционной системы Windows или Mac OS.

RCX получает информацию от датчиков, обрабатывает ее, управляет моторами, лампочками и звуком



Программное обеспечение основано на весьма эффективном языке программирования LabVIEW

Наглядный интерфейс позволяет постепенно «превращаться» из новичка в опытного пользователя



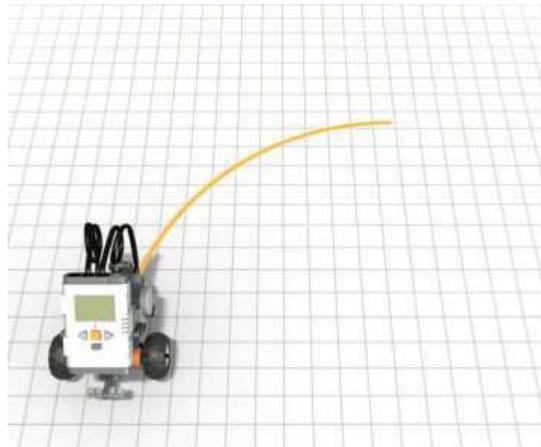
Собрав модель и подсоединив ее к компьютеру, можно составить программу для управления ею



Специальный LEGO — компьютер RCX позволяет модели функционировать независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа



При наличии дополнительного оборудования к этому комплексу, обучающиеся получают возможности для выполнения естественно-научных исследований и приобретения различных знаний в связанных между собой дисциплинах



В процессе работы с конструктором обучающиеся знакомятся с ключевыми идеями, относящимися к информационным технологиям, узнают о самом процессе исследования и решения задач, получают представление о возможности разбиения задачи на более мелкие составляющие, о выдвигении гипотез и их проверке, как обходиться с неожиданными результатами





Использование конструктора Lego
способствуют развитию
конструкторских, инженерных и
вычислительных навыков и проливают
свет на многие вопросы, связанные с
изучением естественных наук,
информационных технологий и
математики

Занятия можно разделить на блоки, каждый из которых посвящен разработке и исследованию определенного автоматизированного устройства имеющего аналог в действительности

Учебный блок может объединять от двух до шести учебных занятий, количество которых зависит от сложности разрабатываемого робота



Формы проведения

- Проектная деятельность 5, 7, 8 классы – 17(34) ч.,
- Факультатив 6 класс - 17(34) ч.,
- Элективные курсы (предпрофильная подготовка) 7-8 классы – 34ч.
- Элективные курсы (профильная подготовка) 9-11 классы – 68ч.



Учебно-методический комплекс

- Теоретический модуль,
- Практический модуль,
- Конструктор Lego,
- Программное обеспечение

Работа с данным УМК

предоставляет возможность обучающимся :

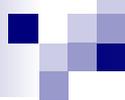
- изучения теоретической информации о конструкторе Lego,
- изучения возможностей конструирования и применения роботов,
- изучения возможностей и применения различных датчиков,
- использования механизмов для измерения скорости и направления движения,
- программирования в режиме конструирования и управления,
- создания собственной модели

Блоки занятий

- идеи в технологии «мозгового штурма» и их обсуждение;
- разработка модели робота;
- управление роботами с помощью датчиков;
- создание компьютерных программ;
- планирование, тестирование и оценка сконструированных роботов;
- обсуждение возможностей и способов улучшения результатов проделанной работы

Основными видами деятельности

- фиксирование информации об окружающем мире;
- освоение лексики (определения, толкования);
- качественное построение, вербальное описание объекта моделирования, выбор переменных;
- построение информационной модели функционирования различных систем;
- интерпретация результатов моделирования;
- проектирование объектов реального мира;
- переход от виртуальной модели к натурной



Методы исследования

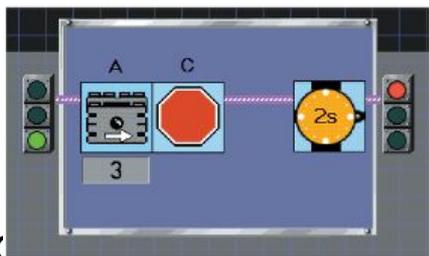
- Наблюдение,
- Сбор и анализ информации,
- Моделирование,
- Эксперимент,
- Тестирование,
- Определение количественных и качественных показателей эффективности созданной модели

Виды отчетности

- **Зачетный практикум** (описание и практическое выполнение *практических заданий*, связанных с изучением прикладного аспекта курса)
- **Итоговый контроль** в форме презентации собственного работа предназначенного для решения конкретной задачи

Практическое задание № 6

Вам потребуется RCX автомобиль с двумя моторами. Присоедините оба мотора к Порту А. Выполняйте упражнения по шагам. Завершив каждый шаг, до перехода к следующему проверьте его на RCX, покажите программу товарищам. Напишите программу для рис.

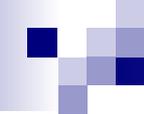


Составьте программу для мотора таким образом, чтобы он работал на самой высокой мощности и перемещал автомобиль в течение 4,5 с.

Переключите один мотор на Порт С и запрограммируйте автомобиль, чтобы он двигался вперед в течение 4 с.

Дополнительное задание

Составьте программу вращения моторов в обратном направлении. Нарисуйте блок-схему своей программы. Что получилось в результате ее проверки?



**ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ПРОГРАММИРУЕМ РОБОТА»**

**(курс предпрофильной подготовки
для обучающихся 8-х классов, 34 ч)**

Тематическое планирование

- Знакомство с конструктором Lego. Работа с интерактивным практикумом (объяснение нового материала,) -1
- Основы программирования в ROBO LAB (работа с электронным учебником) - 2
- Программирование, конструирование (практическая работа по группам)- 2
- Программирование в режиме управления (практическая работа)- 3
- Программирование в режиме конструирования (практическая работа) - 4
- Конструирование робота с использованием инструктивных карт из деталей конструктора (практическая работа по группам) -3

Проекты

- Проект 1 «Роботы, следующие заданной траектории» (деятельностный этап) - 2
- Проект 1 «Роботы, следующие заданной траектории» (аналитико-деятельностный этап)- 3
- Проект 1 «Роботы, следующие заданной траектории» (оценочно-рефлексивный этап)- 1
- Конструирование робота для решения конкретных практических задач с использованием инструктивных карт из деталей конструктора (практическая работа по группам)- 4
- Проект 2 «Соревнование Роботов» (деятельностный этап) - 2
- Проект 2 «Соревнование Роботов» (аналитико-деятельностный этап) -5
- Проект 2 «Соревнование Роботов» (имитационно-игровой этап - соревнование)- 2



**Учебный курс
профильной подготовки
для обучающихся 10-х классов
с ориентацией
на физико-математический и
информационно-технологический
профили (68 часов)**

Тематическое планирование

- Знакомство с конструктором Lego
- Работа с интерактивным практикумом
- Настройка для работы среды ROBO LAB
- Основы программирования в ROBO LAB
- Программирование в режиме управления
- Программирование в режиме конструирования
- Помощник диск-жокея
- «Автомобиль»
- «Игровой автомат»
- Рисующие роботы
- Сборка модели
- Написание процедуры управления
- Программирование в режиме исследователь

Проекты

- Проект «Светофор»
- Проект «Шлагбаум»
- Проект «РОБОКРОСС»
- Проект «Робо-гонки»
- Проект «Роботы, следующие заданной траектории»
- Проект «Роботы — искатели»
- Проект траектории «Перекрестки»
- Проект «Штрих-код»
- Проект «Шагающие роботы»
- Проект «Сумо»



Демонстрация лаборатории Робототехники