

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Центр детского технического творчества
Бугульминского муниципального района Республики Татарстан

Методическая разработка

мастер - класса технической направленности

«Самый быстрый робот»

Разработчик:
Гаврилин Андрей Сергеевич,
педагог дополнительного образования

Бугульма, 2024

Цель: формирование интереса учащихся к робототехнике через получение знаний и умений в ходе выполнения заданий.

Задачи:

Образовательные:

- 1) Познакомить с робототехническим набором LEGO EV3 Mindstorms.
- 2) Познакомить с основами программирования.
- 3) Научить работать в среде программирования Mindstorms.

Развивающие:

- 1) развить навыки логического последовательного мышления.
- 2) Познакомить с аддитивными технологиями.
- 3) Развить навыки пространственного мышления .

Предполагаемые результаты:

- 1) Учащийся ознакомится с основными принципами и шагами в робототехнике.
- 2) Научится работать в специализированных программах.
- 3) Заинтересуется новейшими технологиями.

Форма проведения занятия: мастер– класс 50 мин.

Категория детей: подростки 14-16 лет, 10 человек.

Методы проведения:

- 1) Словесные: беседа, рассказ, объяснение.
- 2) Наглядные: демонстрация движения робота.
- 3) Практические: персональная помощь педагога.

Учебно– наглядные пособия: наборы по робототехнике LEGO EV3 Mindstorms, ноутбуки с загруженной средой программирования Mindstorms.

Условия проведения мастер-класса:

- 1) помещение, оборудованное столами и стульями не менее чем для 10 человек.
- 2) компьютеры со стабильным подключением к сети Интернет.
- 3) наборы LEGO EV3 Mindstorms.

План проведения мастер-класса:

- 1) Вводная часть - 5 мин.
- 2) знакомство с набором LEGO EV3 Mindstorms – 5 мин.
- 3) сборка робота по инструкции – 20 мин.
- 4) программирование робота – 10 мин.
- 5) запуск и модернизация – 5 мин.
- 6) Заключение – 5 мин.

Вводная часть

Роботы играют все более важную роль в образовании, предоставляя уникальные возможности для обучения и развития учащихся. Они могут быть использованы в различных образовательных сценариях, начиная от детского сада и заканчивая университетскими курсами.

Одной из основных ролей роботов в образовании является создание интерактивной и практической среды для обучения. Роботы могут быть запрограммированы для выполнения различных задач и сценариев, что позволяет учащимся получить практический опыт и применить свои знания на практике.

Кроме того, роботы могут быть использованы для развития навыков коммуникации и сотрудничества. В групповых проектах, учащиеся могут работать вместе с роботами, обмениваясь идеями и решая задачи вместе. Это помогает развить навыки командной работы и улучшить коммуникацию.

Роботы также могут быть использованы для обучения STEM (наука, технологии, инженерия и математика). Они могут помочь учащимся понять и применить концепции и принципы этих областей, предоставляя им возможность экспериментировать и исследовать.

В целом, роботы в образовании играют важную роль в создании интерактивной и практической среды для обучения, развития навыков коммуникации и сотрудничества, а также обучения STEM. Они помогают учащимся получить практический опыт и применить свои знания на практике, что способствует более глубокому и эффективному обучению.

Роботы играют важную роль в обучении информационным технологиям, предоставляя студентам практический опыт и возможность применить свои знания на практике. Вот несколько способов, которыми роботы могут быть использованы в обучении информационным технологиям:

Программирование роботов

Обучающиеся могут изучать основы программирования, создавая программы для управления роботами. Это позволяет им понять основные концепции программирования, такие как условия, циклы и функции, и применить их на практике. Они могут программировать роботов для выполнения различных задач, таких как перемещение по определенному маршруту или решение логических задач.

Разработка и создание роботов

Обучающиеся могут участвовать в процессе разработки и создания роботов, что позволяет им изучить различные аспекты информационных технологий, такие как электроника, механика и программирование. Они могут собирать и настраивать роботов, а затем программировать их для выполнения определенных задач.

Решение проблем с использованием роботов

Роботы могут быть использованы для решения реальных проблем и задач. Учащиеся могут работать в командах, чтобы разработать и запрограммировать роботов, которые могут выполнять определенные задачи, такие как сортировка предметов или автоматизация процессов. Это помогает им развить навыки решения проблем, креативность и сотрудничество.

Виртуальное моделирование с использованием роботов

Роботы могут быть использованы для виртуального моделирования различных сценариев и ситуаций. Учащиеся могут программировать роботов для симуляции реальных ситуаций, таких как автономное вождение или управление дронами. Это позволяет им получить практический опыт и развить навыки принятия решений в реальном времени.

В целом, использование роботов в обучении информационным технологиям помогает студентам получить практический опыт, развить навыки программирования и решения проблем, а также применить свои знания на практике. Это способствует более глубокому и эффективному обучению в области информационных технологий.

Использование роботов в образовании предоставляет ряд значительных преимуществ для студентов и преподавателей. Вот некоторые из них:

Практическое обучение

Робототехника предоставляет обучающимся возможность получить практический опыт работы с реальными роботами. Это позволяет им применить свои знания и навыки на практике, а не только теоретически. Практическое обучение с роботами помогает студентам лучше понять принципы работы роботов и развить навыки программирования и решения проблем.

Развитие навыков STEM

Использование роботов в образовании способствует развитию навыков в области науки, технологий, инженерии и математики (STEM). Учащиеся, работая с роботами, учатся анализировать проблемы, разрабатывать решения, программировать и тестировать роботов. Это помогает им развить критическое мышление, логическое мышление и проблемно-ориентированное мышление.

Сотрудничество и командная работа

Работа с роботами часто требует сотрудничества и командной работы. Обучающиеся учатся работать в команде, делиться задачами, обмениваться идеями и решать проблемы вместе. Это развивает навыки коммуникации, лидерства и сотрудничества, которые являются важными в современном мире.

Мотивация и заинтересованность

Робототехника зачастую вызывает большой интерес у учащихся. Работа с роботами может быть веселой и увлекательной, что способствует повышению мотивации и заинтересованности обучающихся в обучении. Это может помочь им лучше усваивать материал и достигать лучших результатов в образовании.

Подготовка к будущим профессиям

Использование роботов в образовании помогает обучающимся развить навыки, которые могут быть полезными в будущих профессиях. Робототехника становится все более распространенной в различных отраслях, таких как производство, медицина, автомобильная промышленность и многое другое. Поэтому обучающиеся, имеющие опыт работы с роботами, могут иметь преимущество при поиске работы и успешно применять свои навыки в будущей карьере.

В целом, использование роботов в образовании предоставляет обучающимся уникальные возможности для практического обучения, развития

навыков STEM, сотрудничества и командной работы, повышения мотивации и подготовки к будущим профессиям. Это делает образование более интересным, эффективным и приспособленным к требованиям современного

В зависимости от конечного результата выделяют несколько направлений применения аддитивных технологий:

- Изготовление деталей, которые будут использоваться в качестве шаблонов для конечного изделия. Часто применяют в ювелирном деле.
- Изготовление пресс-форм, с помощью аддитивных методов. Потом их можно использовать для формовки и литья изделий.
- Прямое цифровое производство — изготовление аддитивными способами конечного продукта.

Знакомство с набором LEGO EV3 Mindstorms

У каждого учащегося на столе есть один набор по робототехнике LEGO EV3 Mindstorms и ноутбук с загруженной средой программирования. Итак, что же такое LEGO EV3 Mindstorms и в чем его преимущество?

LEGO EV3 Mindstorms — это набор для робототехники продвинутого уровня, в составе которого есть как обычные детали легио, так и полноценный комплект моторов и датчиков вместе с программируемым контроллером. Контроллер имеет функцию подключения к компьютеру посредством сети WiFi, либо через соединение bluetooth.

Программирование происходит с помощью визуального языка, представленного в виде блоков с разным функционалом.

Предлагаем обучающимся открыть коробку с набором. Под самой крышкой расположены обычные детали, в виде балок разных форм и элементов крепежа. Если снять верхнюю часть, то внутри обнаружится электронная часть набора, это сам контроллер, набор датчиков и несколько моторов.

Весь комплект можно разделить на несколько частей:

- 1) контроллер (мини- компьютер)
- 2) моторы: а) большой мотор (2)
б) средний мотор
- 3) датчики: а) датчик расстояния
б) датчик света
в) датчик касания (2)

Сборка робота по инструкции

Схема сборки базовой платформы есть в самом приложении Mindstorms на ноутбуке. С этим не должно возникнуть сложностей, если выполнять все осторожно и без спешки.

Программирование робота

А теперь самое интересное. Открываем приложение Mindstorms на ноутбуке и открываем новую вкладку. Перед нами расположены блоки программирования, по сути представляющие собой красиво визуализированный программный код. Для создания самого быстрого робота в рамках мастер- класса

нам понадобится самая простая программа, состоящая из двух блоков-запускающей кнопки и блока рулевого управления моторов. Этот блок надо вытащить мышкой из зеленой вкладки блоков.

Соединяем запускающий блок с блоком рулевого управления. По умолчанию в блоке рулевого управления моторов выставлена мощность "50" и запуск "по умолчанию".

Подключаем нашего робота к ноутбуку через соединение bluetooth. При подключении робот издает звуковой сигнал.

Запуск и модернизация

Меняем в блоке рулевого управления условия запуска на "количество секунд", выставляем значение "3" и нажимаем на запускающий блок. Измеряем, какое расстояние проехал робот за данное время.

Как сделать робота еще быстрее? Для начала прибавим мощность моторов на полную в блоке рулевого управления. Это позволит нашему роботу проехать в два раза быстрее.

Но и это еще не предел. Заменяем шестерни на большую ведущую и малую ведомую и удивляемся невероятной скорости робота.

Что это значит? Робототехника- это не только электроника, ведь без знаний базовой механики мы бы никогда не добились таких впечатляющих результатов.

Заключение

Для ребенка Lego Mindstorms напоминает игру, не требует он особой технической подготовки и от преподавателя. Принимая все положительные стороны конструктора, скажем, что его можно использовать только как первый шаг на пути к робототехнике. При этом нужно обязательно доносить до детей, что разработки Lego – большой труд множества инженеров, чтобы у них не создавалась иллюзия «волшебства» в робототехнике. Обучение робототехнике включает несколько направлений: программирование, электронику и механику. Дети должны понимать, что и как работает.