

МБОУ дополнительного образования детско-юношеский центр
г. Новоалтайска, Алтайского края

План – конспект занятия по теме: «Вводное занятие по робототехнике»

Копытова Людмила Михайловна,
педагог дополнительного образования
по робототехнике

Новоалтайск, 2021

Объединение: «Робототехника».

Состав учебной группы: 10 человек: 10 мальчиков, возраст обучающихся 10-14 лет.

Степень сложности: средняя

Тип занятия: изучение и первичное закрепление новых знаний.

Межпредметные связи: механика, информатика, радиотехника, электроника.

Форма учебного занятия: комбинированная

Форма обучения: групповая, фронтальная

Цель: формирование у обучающихся интереса и желания заниматься робототехникой

Задачи:

• *образовательные:*

- познакомить обучающихся с основными направлениями робототехники и современного робототехнического производства;
- формирование политехнических знаний о наиболее распространённых и перспективных технологиях в робототехнике;

• *метапредметные:*

- воспитать аккуратность, терпение при работе с конструкторами;
- воспитать бережное отношение к материально-технической базе лаборатории робототехники;
- воспитать культуру общения.

• *личностные:*

- развивать самостоятельность и способности решать творческие, изобретательские задачи;
- развивать наблюдательность, умение рассуждать, обсуждать, анализировать, выполнять работу с опорой на схемы и технологические карты;
- развивать конструкторско-технологические способности, пространственные представления.

• *здоровьесберегающая:*

- соблюдение правил техники безопасности.

Оборудование: компьютеры, мультимедийная презентация, конструкторы Lego Minstorms EV3 45544

Материалы: схемы сборки роботов, детали конструктора Lego Minstorms EV3 45544.

Основные понятия, используемые на занятии: Lego - роботы, конструирование, программирование.

Формирование УУД (универсальные учебные действия):

Личностные УУД:

1. Развивать любознательность, сообразительность при выполнении разнообразных заданий проблемного характера.
2. Развивать внимательность, настойчивость, целеустремленность, умения преодолевать трудности.
3. Воспитывать чувства справедливости, ответственности.

Познавательные УУД:

1. Ориентироваться в понятиях «Lego - роботы», «конструирование», «программирование».
2. Анализировать расположение деталей в работе.
3. Составлять работа из частей.
4. Определять место заданной детали в конструкции.
5. Сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
6. Анализировать предложенные возможные варианты верного решения.
7. Моделировать работа из деталей.
8. Знать основные правила работы с конструктором.
9. Создавать стандартные модели роботов из деталей.

Коммуникативные УУД:

1. Формировать умения работать индивидуально и в группах.
2. Высказывать своё мнение и прислушиваться к мнению других, дополнять мнение товарищей, сотрудничать со сверстниками.
3. Уметь задавать вопросы.

Регулятивные УУД:

1. Формировать умение определять цель деятельности на занятии.
2. Принимать и сохранять учебную задачу.
3. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.
4. Адекватно воспринимать оценку педагога.
5. Формировать умение осуществлять познавательную и личностную рефлексию.

Используемые педагогические технологии:

- личностно-ориентированная;
- групповая технология;
- технология коллективной творческой деятельности;
- здоровьесберегающая;
- индивидуальное обучение.

План занятия:

1. Организационная часть занятия. (2 минут)
2. Сообщение целей и задач занятия. (2 минуты)
3. Сообщение нового материала. (15 минут)
4. Планирование деятельности. (3 минут)
5. Практическая работа. (20 минут)
6. Подведение итогов работы. Рефлексия. (3 минут)

Ход занятия.

1.Организационная часть занятия. Подготовка рабочих мест.

ОБЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Работу начинать только с разрешения учителя. Когда учитель обращается к тебе, приостанови работу. Не отвлекайся вовремя работы.
2. Не пользуйся инструментами и предметами, правила обращения, с которыми не изучены.

3. Работай с деталями только по назначению. Нельзя глотать, класть детали конструктора в рот и уши.

4. При работе держи инструмент так, как указано в инструкции или показал учитель.

5. Детали конструктора и оборудование храни в предназначенном для этого месте. Нельзя хранить инструменты навалом.

6. Содержи в чистоте и порядке рабочее место.

7. Раскладывай оборудование в указанном порядке.

8. Не разговаривай во время работы.

9. Выполняй работу внимательно, не отвлекайся посторонними делами.

10. При работе с ПК нельзя открывать программы, включать, выключать ПК без разрешения учителя.

11. Во время работы за компьютером нужно сидеть прямо напротив экрана, чтобы верхняя часть экрана находилась на уровне глаз на расстоянии 45-60 см.

Как вы думаете, что такое робототехника и робот?

2. Сообщение целей и задач занятия.

- Вот сегодня нам и предстоит познакомиться с основными направлениями робототехники и современного робототехнического производства.

3. Сообщение нового материала:

2 слайд Робототехника – это прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника - первая ступень овладения техническими знаниями в области автоматизации. Она непосредственно связана с такими науками как электроника, механика, информатика, радиотехника.

Робот – автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма. Слово «робот», придумал в 1920 г. чешский писатель Карел Чапек в своей научно-фантастической пьесе «Р. У. Р.».

3 слайд Виды роботов: строительные, промышленные, авиационные, бытовые, экстремальные, военные, космические, подводные.

Строительные роботы позволяют аналогичным образом автоматизировать огромное количество различных операций, выполняемых в процессе ремонта помещений или строительства новых объектов.

Промышленные роботы предназначены для автоматизации всевозможных технологических операций (например, сварка, штамповка, металлообработка, сборка готовых изделий и т.д.) на производстве какой-либо продукции. Применяются практически во всех отраслях промышленности (машиностроение, приборостроение, нефтехимическая, металлургическая, атомная, автомобильная, авиационная и др.)

Сельскохозяйственные роботы предназначены для выполнения трудоемких и монотонных процессов в сельском хозяйстве.

Транспортные роботы используются, как следует из наименования для автоматического перемещения грузов, либо автономного управления различными транспортными средствами. Транспортными роботами являются самоходные тележки, автопилоты и т.д.

Бытовые роботы. Данный тип роботов применяется в быту и офисах. Ярким примером бытовой автоматизированной машины является набравший приличную популярность робот-пылесос. К бытовым роботам также можно робоигрушки. В перспективе ожидается появление систем, умеющих выполнять более сложные домашние обязанности такие как: мытье посуды, стирка грязного белья, приготовление пищи и т. п.

Боевые (военные) роботы призваны вывести вооруженные конфликты на качественно иной уровень и предназначены для минимизации непосредственного участия человека в боевых действиях с целью сокращения или исключения вовсе людских потерь, а также для работы в условиях, несовместимых с возможностями человека в военных целях. Разновидностей боевых роботов столько же, сколько и боевых задач для войсковых подразделений: *беспилотные с дистанционным управлением самолеты (вертолеты) — разведчики, подводные аппараты и надводные корабли, роботы-минеры, роботы-саперы, роботы-патрульные, роботы для переноски военной амуниции.*

Перед **охранными** роботами ставятся задачи по защите вверенных территорий или помещений. В простейшем случае указанные роботы выполняют патрулирование охраняемых периметров и в случае фиксации проникновения злоумышленников сигнализируют об этом дежурным операторам.

Исследовательские роботы используются для сбора всевозможных видов информации об исследуемых объектах, ее переработки и передаче оператору. Объектами могут быть самыми разнообразными: поверхности планет, подводное пространство, подземные шахты, пещеры, полости эксплуатируемых трубопроводов, зараженная местность и другие труднодоступные для человека области.

4 слайдКаких роботов из мультфильмов, сериалов, фильмов, книг знаете вы? (Валли, Терминатор, Роботы, С-3РО, R2-D2, трансформеры, стальной гигант, ну погоди и т.д.)

5 слайдКлассы роботов:

Манипуляционные, которые в свою очередь делятся на стационарные и передвижные.

Манипуляционные роботы – автоматические машины, состоящие из исполнительного устройства в виде манипулятора, имеющего несколько степеней подвижности, и устройства программного управления.

Мобильные, которые в свою очередь делятся на колесные, шагающие, гусеничные. А также ползающие, плавающие, летающие.

Мобильный робот - автоматическая машина, в которой имеется движущееся шасси с автоматически управляемыми приводами.

Компоненты робота: Приводы — это «мышцы» роботов. В настоящее время самыми популярными двигателями в приводах являются электрические, но применяются и другие, использующие химические вещества или сжатый воздух.

6 слайд По типу управления роботы классифицируются на:

- Управляемые оператором
- Полуавтономные
- Автономные

Роботы, **управляемые оператором**, не способны самостоятельно думать, принимать решения и даже производить собственные вычисления. По сути, это просто дистанционно или прямо управляемые машины (радиоуправляемых игрушечных моделек).

В **полуавтоматических роботах** ручное управление сочетается с автоматическим. Используется, когда заранее жестко запрограммировать все нужные операции невозможно, а оснащать робота искусственным интеллектом нецелесообразно или невозможно. К полуавтоматическим относятся роботы, которые выполняют определенный запрограммированный набор действий, однако существует необходимость вмешательства оператора для сообщения ему дополнительной информации (например, с помощью целеуказания, указания требуемой последовательности действий и т. д.)

Автономные роботы – это, как следует из наименования, роботы, запрограммированные на самостоятельные действия, без участия человека. К таким машинам можно отнести как промышленные роботы, занятые выполнением последовательности технологических операций, так и машины, обладающие полноценным искусственным интеллектом. Предельным вариантом автономных роботов являются андроиды или киборги, которые являются героями многочисленных фантастических фильмов.

7 слайд Андроид – это человекоподобный робот. Очевидно, что именно этот класс машин является апогеем развития робототехники и при массовом распространении позволит полноценно взять на себя все наши повседневные бытовые заботы и просто быть незаменимым помощником в любых делах.

8 слайд Три закона робототехники.

1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому и Второму Законам.

Компания LEGO.

У всех наверняка в детстве были конструкторы Lego. Компания Lego основана Оле Кирком Кристиансеном вместе с сыном Готфридом. Компанию называли

Lego, соединив два датских слова — leg и godt (играть и хорошо). Lego расширилось до производства пластмассовых игрушек в 1947.

9 слайд Мы с вами будем работать с конструктором LegoMindstormsEV3:

1. Базовый
2. Ресурсный

10 слайд LegoMindstormsEV3. Основные составляющие:

Микрокомпьютер EV3

- – Автоматически определяет и управляет датчиками и моторами
- – Воспроизводит звуки и изображения, имеет встроенные светодиоды с возможностью управления
- – Возможность программирования и регистрации данных непосредственно на микрокомпьютере EV3
- – Встроенный Bluetooth контроллер
- – Поддержка Wi-Fi

2 x Больших серво мотора, Средний серво мотор:

- – Встроенный датчик вращения
- – Точность измерения до 1 градуса
- – Автоматическая идентификация

Ультразвуковой датчик

- – Измеряет расстояния
- – Определяет наличие объектов
- – Автоматическая идентификация

Гироскопический датчик

- – Измеряет углы наклона
- – Измеряет скорость вращения в градусах в секунду

2 x Датчика касания

- – Три режима действия
- – Датчик фиксирует нажатие, отсутствие нажатия, считает количество нажатий
- – Автоматическая идентификация

Датчик цвета

- – Определяет цвета
- – Измеряет степень освещенность, рассеянный свет и отраженный свет
- – Автоматическая идентификация

Аккумулятор EV3

- – Аккумуляторная батарея для микрокомпьютера EV3

Кроме того, Базовый набор EV3 также включает:

- – Два пластиковых лотка для хранения и сортировки деталей
- – 541 тщательно подобранных элементов LEGO Technic

11 слайд Lego Mindstorms EV3. Программирование.

На блоке На ПК

4. Планирование деятельности.

Открываем журнал с инструкцией по сборке на странице 7 и собираем базовую модель по инструкции, рассматриваем интерфейс микрокомпьютера EV3, запускаем программы, выполняем задания и проводим парад роботов.

5. Практическая работа. Идет сборка базовой модели. Выполнение запланированной деятельности.

12 слайд Микрокомпьютер EV3.

13 слайд Интерфейс микрокомпьютера EV3.

1. Запуск программ. Позволяет запускать недавно загруженные с настольного ПК программы.

2. Менеджер файлов. Доступ и управление всеми файлами, хранящимися в памяти микрокомпьютера, а также на карте памяти.

3. Приложение микрокомпьютера. Пять предусмотренных приложений: менеджер портов, управление моторами, ИК интерфейс, программирование с помощью интерфейса микрокомпьютера и программа по регистрации данных.

4. Настройки. Позволяет настроить основные функции микрокомпьютера EV3.
- Запустите программу Демо в микрокомпьютере. В этом вам поможет схема в журнале с инструкцией по сборке на странице 39. Наберите и запустите программу на странице 40.

14 слайд Задания.

1. Движение робота вперед 1 секунду

2. Движение робота назад 5 секунд

3. Движение робота вправо 2 секунды

4. Движение робота влево 1 секунда

5. Движение робота вперед 2 секунды, вправо 1 секунду, разворот вокруг себя 1 секунда.

6. Движение робота вперед 1 секунду, налево 2 секунды, назад 5 секунд, вправо 2 секунды.

7. Движение вперед 1 секунду, звуковое приветствие, поворот направо 2 секунды, звуковое прощание, назад 1 секунду.

6. Подведение итогов работы. Рефлексия.

Вы узнали о роботах и робототехнике, а сейчас я предлагаю вам ответить на контрольные вопросы.

1. Продолжите.

Робот – это...

2. Перечислите 3 закона робототехники.

3. Кто придумал слово «робот»?

4. Назовите основателя компании LEGO.

5. Что является сердцем роботов собранных из LEGO MINDSTORMS EV3?

6. С чем познакомились на занятии?

7. Что нового узнали?

8. Вызвало это интерес?
9. Хотите узнать что-то новое?
- Спасибо за работу.

15 слайд Контактная информация.

Список литературы

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
2. Накано, Э. Введение в робототехнику [Текст] / ЭйдзиНакано ;пер.с яп. канд. техн. наук А.М. Филатова - М.: Мир, С. 334. 1998.
3. Филлипов, С.А. Робототехника для детей и родителей [Текст] / С.А. Филиппов; под ред. А.Л. Фрадкова - СПб.: Наука, С. 195. 2010
4. Юревич, Е.И. Основы робототехники [Текст] / Е.И. Юревич.- Издание 2-е.- СПб.: БХВ-Петербург, С. 416. 2005.