**ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА**

**«ДЕТСКИЙ ДОМ «СИЯНИЕ СЕВЕРА»**

(ГКУ ЯНАО «Сияние Севера»)

**Методическая разработка**

**«Робототехника» модуля воспитательной программы «Шаги к успеху»**

**Автор: Ирина Николаевна Дерманская, старший воспитатель**

**ГКУ ЯНАО «Сияние Севера», первая квалификационная категория**

**Тема: «Основы робототехники. Знакомство с конструктором LEGO**

**Mindstorms Education. EV3»**

**Цель:** знакомство с основными понятиями по робототехнике и с элементами конструктора.

**Задачи:**

− способствовать усвоение понятий «робот», «робототехника»;

− формировать навыки и умения правильно называть и находить элементы конструктора;

− формировать представления о возможностях конструктора LEGO Mindstorms Education. EV3 в разнообразных областях науки.

**Участники:** воспитанники 10-15 лет, педагоги.

**Форма проведения:** практическое занятие.

**Оборудование:** проектор, ноутбук, комплекты конструкторов LEGO Mindstorms Education. EV3.

**Основные методы и элементы педагогических технологий**: словесный, наглядный, практическая работа, самостоятельная работа.

**План проведения занятия**

1. Организационный этап

2. Основной этап

а) подготовка к новому материалу

б) усвоение новых знаний и способов действий

в) проверка усвоенного материала

3. Заключительный этап

а) итоговый

б) рефлексивный

в) информационный

**Ход проведения занятия**

*Организационный этап*

Здравствуйте, будущие конструкторы и программисты. Раз вы сегодня находитесь здесь, значит вы заинтересовались данным занятием, конечно, всем вам не терпится поскорее начать действовать.

*Основной этап. Подготовка к новому материалу*

Ребята, я предлагаю вам разгадать ребус.

Правильно, ответ «робот».



Мы сегодня будем говорить о «роботах», «роботехнике» и о конструкторах для создания роботов.

*Усвоение новых знаний и способов действий*

Тема сегодняшнего занятия: «Основы робототехники. Конструктор LEGO Mindstorms Education. EV3»

Термин «робот» придумал в 1920 году чешский писатель-фантаст Карл Чапек. Этот термин происходит от чешского слова “robota”, что означает «тяжелая монотонная работа» или «каторга».

Как вы думаете, робота можно научить что-нибудь делать? А как его научить? Почему роботы могут выполнять разные действия?

Робот – это автоматическое устройство для осуществления операций по определенной программе. Посмотрите на модель (фото 1) и скажите, её можно назвать роботом и почему?

Итак, робот:

* автоматическая машина;
* отвечает на внешние воздействия;



* работает по программе.

У робота есть три важных характеристики:

* мобильность (быстрая смена видов работ)
* универсальность (выполнение большого числа заданий)
* автоматизм (после программирования работает автоматически)

Роботы используются при управлении самолетами и поездами, спускаются на дно океана, работают в космосе, собирают автомобили, охраняют здания, производят микрочипы, используются военными, помогают спасателям. Во всех областях человек старается создать себе автоматического помощника. К 2020 году в медицине и сельском хозяйстве планируется использовать микророботов размером меньше 1 см, а еще через 10 лет планируется появление первых нанороботов, которые смогут выполнять строительство нужных структур из молекул и атомов.

«Робототе́хника» (от робот и техника; англ. robotics) — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства.

Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, информатика, а также радиотехника и электротехника. Выделяют строительную, промышленную, бытовую, авиационную и экстремальную (военную, космическую, подводную) робототехнику.

Важным конструктором для изучения роботов детьми стали конструкторы серии LEGO.

**LEGO** (в переводе с датского языка— «играй хорошо») — серии игрушек, представляющие собой наборы деталей для сборки и моделирования разнообразных предметов.

Основным продуктом компании LEGO являются разноцветные пластмассовые кирпичики, маленькие фигурки и т. д. Из LEGO можно собрать такие объекты, как транспортные средства, здания, а также движущихся роботов. Все, что построено, затем можно разобрать, а детали использовать для создания других объектов. Компания LEGO начала производство пластмассовых кирпичиков в 1949 году. С тех пор LEGO расширила сферу своей деятельности, создавая фильмы, игры, конкурсы, а также семь тематических парков развлечений.

Общие сведения о конструкторе LEGO EV3. Детали образуют 4 большие группы:

1. Электронные компоненты:
   * модуль EV3;
   * датчики;
   * моторы;
   * соединительные кабели.
2. Шестеренки, колеса и оси
3. Соединительные элементы
4. Конструкционные элементы: балки.

Состав набора LEGO Mindstorms Education. EV3:

* + набор гусениц;
  + балки различной длины и формы;
  + соединительные провода;
  + элементы для декора;
  + различные соединительные элементы;
  + шестерни различного размера;
  + набор колёс различного размера;
  + набор валов различной длины;
  + USB кабель для подключения к компьютеру;
  + кривошипы;
  + перезаряжаемая Li-Ion аккумуляторная батарея;
  + микроконтроллер EV3;
  + 2 х больших мотора;
  + средний мотор;
  + ультразвуковой датчик;
  + гироскопический датчик;
  + датчик касания;
  + датчик цвета;
  + зарядное устройство.

*Первичная проверка понимания изученного*

Ребята, давайте вместе, глядя на картинки, найдём некоторые детали. (Педагог называет деталь, показывает её на картинке, затем в конструкторе и предлагает детям найти её в своём наборе )

*Закрепление новых знаний и их применение*

А сейчас вам задание для самостоятельной работы: разложите все детали в лоток и подпишите их названия на стикерах.

*Контрольный этап*

Давайте проверим, что у вас получилось. Читаем названия и показываем деталь.

*Обобщение и систематизация знаний*

Ребята, обратите внимание на нашу модель робота (фото 1), она выполнена из данного конструктора. Скажите, а какие детали использовались при изготовлении?

*Заключительный этап. Итоговый этап*

Ребята, что нового вы сегодня узнали? Где можно применить полученные знания?

На занятии мы познакомились с понятием «робот», с конструктором LEGO Mindstorms Education. EV3. Узнали названия основных его деталей. Полученные знания можно применить на последующих занятиях, собирая творческие модели роботов.

*Информационный этап*

Домашнее задание: отгадайте сканворд (Приложение 2), ответ приносите на следующее занятие.

В сканворде 13 слов по горизонтали, значения которых определяются картинками с пояснениями. Слова начинаются со стороны номера слова, т.е. все с левой стороны (пояснения могут быть справа). Кодовое слово получается по вертикали, номер 14.

*Рефлексивный этап.* Проводится рефлексия с картинками.

Педагог раздает рисунки (чемодан, мясорубка, корзина для мусора) и просит выбрать рисунок по своему настрою (рис. 1).

Обозначение рисунков:

* + чемодан – уходя с занятия, много взял с собой знаний;
  + мясорубка – смогу переработать все знания, полученные на занятие;
  + корзина для мусора – все, что услышал на занятие, выкину в корзину для мусора.

Рис. 1. Чемодан, мясорубка, корзина

Ребята, покажите ваши картинки и объясните, почему вы выбрали именно эту картинку. (Ответы детей)

Спасибо, мне было сегодня с вами приятно работать. Я приглашаю вас на следующее занятие, где мы с вами продолжим работу с данным конструктором. До свидания, до новых встреч!

Заключение

Занятия по робототехнике должно проводиться в просторном кабинете, где каждый ребёнок имеет место как для выполнение записей, так и для разложения всех деталей конструктора.

Очень важен эмоциональный настрой ребёнка на первом занятии. Если ребёнку понравится, то его можно ждать и на следующем занятии. Эмоциональный настрой помогает создать демонстрация готового робота, выполняющего какие-либо действия. На занятии важно вести диалог с детьми, обращая внимание на их знания, на то, что и они могут создать свою модель, но для этого необходимо быть внимательным, трудолюбивым и не пропускать занятия.

Заинтересовав ребят конструктором, на следующем занятии целесообразно начать с проверки домашнего задания – решение кроссворда. Также необходимо ещё раз повторить названия всех деталей. Это можно сделать в форме игры «Найди нужную деталь».

Рекомендуем на первых занятиях проводить отработку навыков и умений правильно называть и находить элементы конструктора с целью избегания трудностей общения в работе, в понимании друг друга и педагога.

Список использованных источников

*Литература:*

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей. 3-е издание. С-Пб: Наука, 2013 – 148 с.

*Информационные ресурсы:*

1. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
2. <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3>
3. http://фгос-игра.рф/oborud/video-uroki?layout=edit&id=1657
4. [http://xn](http://xn/) ftbbgmvluqc6b3eim.xn--

p1ai/deyatelnost/metodika/metodicheskaya-razrabotka/

Приложение 1 Детали конструктора LEGO Mindstorms Education. EV3



**Балки** (иногда для этих деталей можно встретить название - бим (beam)).

Балки исполняют роль каркаса (скелета робота)



Группа деталей для соединения балок между собой, с блоком и датчиками.

Детали, имеющие крестообразное сечение, называются **осями** (иногда штифтами) и служат для передачи вращения от моторов к колесам и шестерням. Детали, похожие на цилиндры (имеющие в сечении окружность) называются **пинами**

(от англ. pin - шпилька).

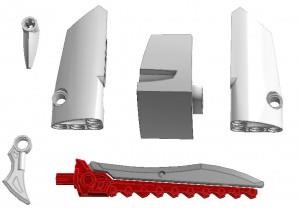
**Коннекторы.** Их главная задача - соединение балок в различныхплоскостях, изменение угла соединения деталей и подсоединение датчиков к роботу.



**Шестерни** предназначены для передачи вращения от моторов к другим элементам конструкции робота.

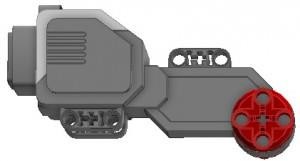


Движение в пространстве роботу обеспечивают различные **колеса и гусеницы.**



# Декоративные детали.

С их помощью можно украсить робота.

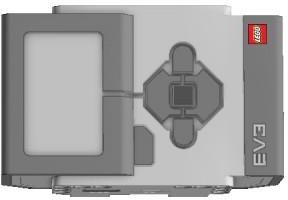


# Большой мотор

**Средний мотор**



**Датчики** представляют роботу необходимую информацию из внешней среды.



**Главный блок EV3**. В этом корпусе заключен мозг робота.

Приложение 2

Кроссворд

Детали конструктора LEGO Mindstorms

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  | деталь | |  |  |  |  |  |
| 1-е название прибора | | | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | деталь | |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  | деталь | |  |
|  | прибор | |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |  |  | деталь | |  |
|  |  |  | деталь | |  | 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| деталь | |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 9 |  |  |  |  |  | фирма  робота | |  |
|  |  | деталь | |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| название  прибора | |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | деталь | |  | 13 |  |  |  |  |  |  | 2-е название прибора | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |