

Методическая разработка занятия по направлению технического творчества

«Основы робототехники. Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms Education. EV3»

ГБОУ СОШ «ОЦ» №2 с. Кинель-Черкассы организовала реализацию дополнительных общеразвивающих программ, учитывая специализацию педагогов и работу с новым современным оборудованием.

Актуальность данной разработки обусловлена тем, что направление робототехники стремительно развивается в нашем регионе, в учреждения поступило оборудование, появился спрос на методические материалы. Педагоги, увидевшие конструктор LEGO Mindstorms, испытывают затруднения.

В данной разработке содержится подробный конспект первого занятия по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника. Конструктор LEGO Mindstorms Education. EV3».

Рекомендации могут быть полезными начинающим педагогам дополнительного образования, педагогам-организаторам, учителям, занимающимся робототехникой. Использовать её можно в школах, в учреждениях дополнительного образования.

Основное назначение курса «Робототехника» состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. Создание роботов из конструктора LEGO Mindstorms Education. EV3

очень интересный и познавательный процесс, который развивает логическое и абстрактное мышление. Роботы занимают определённую часть в нашей жизни и введение в процесс образования курса «Робототехники» будет актуально и в будущем.

Цель разработки: раскрытие опыта проведения занятия по изучению темы «Основы робототехники. Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms Education. EV3».

Использование данных методических рекомендаций позволит педагогам уверенно начать курс изучения робототехники на базе конструктора LEGO Mindstorms Education. EV3».

Педагогам, особенно начинающим, это важно, так как при первом знакомстве с конструктором возникают затруднения в названиях деталей, в назначениях различных видов деталей, в способах крепления деталей друг к другу. Данная разработка может стать основой для проведения подобных занятий по знакомству с другими видами конструкторов.

Особенность данной работы заключается в том, что материал по основам робототехники сосредоточен в презентации, а также в приложении имеются картинки с названиями деталей конструктора (приложение 1). Этот материал можно оформить на стенд, чтобы обучающиеся могли на следующих занятиях видеть и запоминать название всех деталей.

Форма занятия выбрана не случайно. Традиционное учебное занятие с практической работой для учащихся привычно и позволяет детям чувствовать себя более раскрепощённо. Последующая практическая работа помогает удовлетворить интерес к новому, увидеть, потрогать, рассмотреть детали, узнать их названия и назначение. После

того как дети увидят готового робота «вживую», познакомятся с деталями конструктора, у них возникает желание прийти на следующее занятие, чтобы уже сделать первую модель.

Информационная карта занятия

Название объединения, в котором проводится занятие	Робототехника. Конструктор Mindstorms Education EV3.
Продолжительность занятия	2 x 40 с 10-минутным перерывом
Возраст	10-15 лет
Тема занятия	«Основы робототехники. Конструктор LEGO Mindstorms Education. EV3»
Цель занятия	Знакомство с основными понятиями по робототехнике и с элементами конструктора.
Задачи:	<p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — обеспечить в ходе занятия усвоение понятий «робот», «робототехника»; — создать условия для отработки навыков и умений правильно называть и находить элементы конструктора; — сформировать представления о возможностях конструктора LEGO Mindstorms Education. EV3 в разнообразных областях науки. <p><i>Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — создать условия для развития умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать познавательные объекты, делать выводы. <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — содействовать формированию информационной культуры учащихся; — способствовать развитию культуры
Тип занятия	усвоение нового материала
Форма проведения занятия	традиционное учебное занятие с практической работой
Формы организации занятия	коллективная (фронтальная) и групповая
Методы обучения	словесный, наглядный, аудиовизуальный, дозированная помощь педагога, инструктивно продуктивный метод, самостоятельная работа

Средства обучения	презентация, мультфильм, модель робота, конструктор
Оснащение занятия	проектор, ноутбук, комплекты конструкторов LEGO Mindstorms Education. EV3.
План проведения занятия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организационный этап 2. Основной этап <ol style="list-style-type: none"> 1) Подготовка к новому содержанию 2) Усвоение новых знаний и способов действий 3) Первичная проверка понимания изученного Закрепление новых знаний и их применение 4) Контрольный этап 5) Обобщение и систематизация знаний 3. Заключительный этап <ol style="list-style-type: none"> 1) Итоговый этап 2) Рефлексивный этап 3) Информационный этап
Ожидаемые результаты	Учащиеся будут знать: — понятие «робот», «робототехника»; — историю создания фирмы LEGO;
Информационные ресурсы	— http://фгос-игра.пф/oborud/video-uroki?layout=edit&id=1658 — http://kidsclever.ru/content/zagadki-pro-robota — http://www.prorobot.ru/lego.php

Ход проведения занятия

Организационный этап. Приветствие учащихся.

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

Основной этап. Подготовка к новому содержанию

— Ребята, я предлагаю вам разгадать ребус и загадку.

Правильно, ответ «робот».

Мы сегодня будем говорить о «роботах», «робототехнике» 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 определённой 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 важные характеристики:

- мобильность (быстрая смена видов работ
- универсальность (после программирования работает автоматически).

Первым промышленным роботом стал робот Unimate (Юнимейт), выпущенный в 1961 году. Это механическая рука, которая использовалась корпорацией General Motors при производстве автомобилей. Робот весом 1200 кг выполнял последовательность действий, которая была записана на магнитный барабан.

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 микроботов размером меньше 1 см, а еще через 10 лет планируется появление первых нанороботов, которые смогут выполнять строительство нужных структур из молекул и атомов.

«Робототехника (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. Наборы LEGO выпускает группа компаний LEGO Group, головной офис которой находится в Дании. Здесь же, в Дании, на полуострове Ютландия, в небольшом городке Биллунд находится и самый большой Леголенд в мире — город, полностью построенный из конструктора LEGO.

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. Всё, 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:

Электронные компоненты:

модуль EV3; датчики; моторы; соединительные кабели.

Шестерёнки, колёса и оси Соединительные элементы

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;
- кривошип;
- перезаряжаемая Li-Ion аккумуляторная батарея;
- микроконтроллер EV3;
- 2 больших мотора;
- средний мотор;
- ультразвуковой датчик;
- гироскопический датчик;
- датчик касания;
- датчик цвета;

- зарядное устройство.

Первичная проверка понимания изученного

Ребята, давайте вместе, глядя на слайд, найдём некоторые детали (педагог называет деталь, показывает её на слайде, 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: повторите названия деталей из набора LEGO Mindstorms Education. EV3.

Рефлексивный этап.

Проводится рефлексия с картинками.

Педагог раздаёт 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 занятии;

корзина для мусора - всё, что услышал на занятии, 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 выполнения 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

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.

