

Элти

Все для развития детей

STEM

образование

С.А. Аверин, В.А. Маркова

РОБОТОТЕХНИКА В ДЕТСКОМ САДУ



БИБЛИОТЕКА STEM

УДК 373.21

ББК 74.1

P58

Авторы-составители:

Аверин Сергей Александрович

кандидат физико-математических наук, доцент департамента методики обучения
Института педагогики и психологии образования
Московского Государственного Педагогического Университета;

Маркова Вера Александровна

кандидат педагогических наук, «Почетный работник общего образования РФ»,
главный методист АО «Элти-Кудиц», внесена в книгу «Лучшие люди России 2009».

Под общей редакцией Марковой В.А.

Аверин С.А., Маркова В.А.

P58 Робототехника в детском саду : методическое пособие (из опыта работы дошкольных образовательных организаций, реализующих парциальную модульную программу «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста») / авт.-сост. С.А. Аверин, В.А. Маркова. – Экоинвест, 2021. – 182 с.: ил.

ISBN 978-5-94215-583-4

Данное методическое пособие является приложением к образовательному модулю «Робототехника», одному из шести модулей, составляющих парциальную модульную программу «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста».

В пособии не только изложены концептуальные основы модуля и определены образовательные цели и задачи, но также раскрыто рекомендованное содержание работы с программируемыми роботами, робототехническими наборами и конструкторами и представлены элементы педагогической технологии через призму опыта педагогов, внедряющих программу «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста» в образовательную практику.

УДК 373.21

ББК 74.1

ISBN 978-5-94215-583-4

© АО «ЭЛТИ-КУДИЦ», 2021

© Издательство «Экоинвест»,
оформление, 2021

тельности на основе синтеза художественного и технического творчества. Педагогам предлагается снять мультфильм используя имеющиеся деревянные фигуры.



На шестом столе располагается робот Bee Bot, рабочая поверхность и кубик, на сторонах которого находятся изображения QRкода.

Задача педагогов: бросить кубик, отсканировать сторону кубика и запрограммировать робота Bee Bot до выпавшего изображения.



Подведение итогов

Вы познакомились с образовательными модулями программы «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста», увидели практическую реализацию оборудования представленных модулей. Надеюсь, что представленный вашему вниманию материал повысит вашу мотивацию к овладению STEM-технологией, поможет использовать данную технологию в вашей работе.

Познавательно-исследовательский проект «Конструкторы будущего»

Муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение муниципального образования город Краснодар «Центр развития ребёнка – детский сад № 182 «Солнечный город»

Паспорт проекта

Организация-исполнитель: МАДОУ МО г. Краснодар «Центр – детский сад № 182».
Руководитель проекта: Жбанова Наталья Геннадьевна, старший воспитатель.

Тип проекта: познавательно-исследовательский.

Продолжительность проекта: долгосрочный.

Сроки реализации: с 01.10.2020 по 30.05.2021.

Участники проекта: дети подготовительных к школе групп, STEM-педагог Лавриненко А.М., воспитатели, родители.

Актуальность проекта

По данным *Международной Федерации Робототехники (IFR)*, которая опубликовала новый отчет *World Robotics 2020*. В 2019 году во всем мире было установлено 373 000

промышленных роботов, что на 12 % ниже, чем годом ранее. Однако продажи остаются на высоком уровне. Результат 2019 года – третий по числу продаж за всю историю робототехники. В то же время общий объём используемых на заводах манипуляторов достиг нового рекорда – 2,7 миллиона, что на 12 % больше предыдущего года.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Занятие робототехникой способствует популяризации технических сведений, повышению престижа инженерных профессий, развитию у детей навыков практического решения инженерно-технических задач и формированию готовности к деятельности в условиях высокотехнологичного производства.

Цель проекта: создание условий для приобщения к научно-техническому творчеству детей старшего дошкольного возраста.

Задачи:

1. Вовлечь детей дошкольного возраста в научно-техническое творчество.

2. Развивать навыки конструкторской деятельности в процессе знакомства с алгоритмизацией и элементарным программированием.

5. Формировать умения самостоятельной индивидуальной и согласованной коллективной работы, способствовать развитию способностей к оценке процесса и результатов собственной деятельности.

Материально-техническое обеспечение: робототехнические конструкторы «My Robot Time (HUNA-MRT)», «Lego WeDo 2.0», игровая трансформируемая мобильная основа для Stem-модуля, интерактивная доска, мультимедийный проектор, Прокубики, ноутбук, презентации по теме проекта.

№ п/п	Мероприятия	Сроки	Ответственные
1 этап – подготовительный			
1	Анкетирование родителей на тему: «Нужно ли дошколятам заниматься робототехникой?» Консультация для родителей «Развитие у детей предпосылок научно-технического творчества».	октябрь	воспитатели
2	Беседа с применением модели трех вопросов «Что мы знаем о роботах?», «Что мы хотим узнать о них?», «Что надо сделать, чтобы узнать больше о роботах?»	октябрь	воспитатели,
3	Просмотр презентаций «Многообразный мир роботов», «Роботы-помощники».	октябрь	воспитатели
4	Выставка детского технического творчества «Поделки из деталей любимого конструктора».	октябрь	воспитатели
2 этап – практический			
5	Беседа «Что нового мы узнали?»	ноябрь	воспитатели
6	Выставка совместного творчества детей и родителей «Лего-конструирование».	ноябрь	воспитатели

№ п/п	Мероприятия	Сроки	Ответственные
7	STEM-часы «Знакомство с конструктором», «Изучение технологических схем», «Сборка роботов по технологическим картам и программирование их на компьютере».	ежемесячно	STEM педагог Лавриненко А.М.
8	Консультация для родителей. «Развитие у детей интереса к техническому творчеству и робототехнике».	декабрь	воспитатели
9	Дидактические игры «Почини робота», «Городской транспорт», «Лего-ходилка», «Цветные башенки», «Собираем и считаем», «Цветной город».	ноябрь – март	воспитатели
10	Мастер-класс для родителей и воспитанников ДОО «Техномир Солнечного города».	январь	STEM-педагог Лавриненко А.М.
11	Лого-программирование «Новичок».	март	STEM-педагог Лавриненко А.М.
3 этап - результативный			
12	Дидактическая игра: «Оживляем роботов».	апрель	STEM педагог Лавриненко А.М.
13	Квест-игра «Незнайка в Солнечном городе».	апрель	воспитатели
14	Конкурс технического творчества «Космо-бот».	апрель	STEM педагог Лавриненко А.М.

Сценарий проведения квест-игры «Незнайка в Солнечном городе»

Воспитатель: Афанасьева О.В.

Цель квест-игры: развитие познавательной активности и активизация мыслительных процессов воспитанников.

Задачи: совершенствовать умения эффективно решать поставленные задачи (планировать, определять алгоритм действий по достижению поставленной цели); развивать у детей навыки общения и умения работать в команде.

Названия профессиональных станций

1. «ОБРАЗЕЦ И ПРАВИЛО».
2. «АВТОРАЛЛИ».
3. «РОБОТ АЛЛИГАТОР».
4. «РАКЕТОМИР».
5. «САМОЛЁТЫ».
6. «РОБОТ МОЗАЙКА».
7. «ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ».
8. «3D-РАСКРАСКА».
9. «ЖИВОЙ РОБОТ».
10. «РОБОБИАТЛОН».
11. «ПРОГРАММИСТЫ СОЛНЕЧНОГО ГОРОДА».

Рекомендация: при планировании и проведении данной квест-игры выбор количества станций вы можете опередить самостоятельно, в зависимости от интересов детей и ресурсных возможностей.

Содержание и ход квеста:

На каждом этапе команде необходимо правильно выполнить задание, чтобы перейти на следующий этап.

Кроме этого, на каждом этапе команды проходят испытания по времени. Время фиксируется экспертами на маршрутном листе каждой команды. После прохождения всех этапов подсчитывается, кто быстрее всех справился со всеми испытаниями и награждаются участники и победители квест-игры «Незнайка в Солнечном городе».

Ведущий: Здравствуйте! Мы получили послание с планеты «Железяка», которое прислал Незнайка, оно было адресовано ребятам нашего детского сада. Мы пригласили вас, чтобы решить проблему, с которой к нам обратились Незнайка. А на планете «Железяка» обитают только роботы, и у них случилась беда: сломались все компьютеры и все пароли потеряны!!! Они обыскали все, но нашли лишь карту, которой раньше у них не было в лаборатории.

Электронное видео-послание:

«Здравствуйте, ребята! Меня зовут Незнайка, и я прилетел на планету заниматься исследованием космоса, но, к сожалению, мне попала карта, такую сложную карту вижу впервые. На обратной стороне карты была записка, в которой сказано, что восстановить пароль, можно пройдя по маршруту, помочь мне смогут ребята подготовительной группы. Я решил обратиться к вам за помощью. Ребята, вы можете мне помочь выяснить, что это за карта? Я, к сожалению, не могу присоединиться к вам потому что, не могу запустить свою ракету, нет пароля».

Ведущий: Что скажете ребята? – *ответы детей*

Ведущий: Ну что друзья, готовы? Я Вам желаю удачи!» Отправляемся в путешествие! Дружба-поможет преодолеть нам все преграды и трудности. Один за всех – и все за одного. (Дети скрепляют руки в знак дружбы, рассматривают маршрутный лист и следуют по нему).

Дети подготовительной группы делятся на команды.

Командиры получают маршрутные листы. Начинаем!

1 станция

«ОБРАЗЕЦ И ПРАВИЛО»

Наверняка вы хоть раз конструировали из деталей LEGO. Посмотрите на образец! Выполните точно такой же из предложенных деталей!

Цель: выполнить картинку из LEGO-деталей по образцу.

Задача: развивать конструкторские навыки, внимание, логическое мышление.

2 станция

«АВТОРАЛЛИ»

Машинка-робот – это умное устройство, способное преодолевать препятствия, встречающиеся на его пути и следовать определенной траектории, выполнять все ваши команды.

Условия игры просты: Вы должны пройти трек с препятствиями, как можно быстрее!

Цель: пройти трек с препятствиями как можно быстрее.

Задача: научиться управлять радиоуправляемым устройством.

3 станция

«РОБОТ АЛЛИГАТОР»

Ребята, эксперты на станции вам помогут.

Цель: собрать программируемую модель Робот Аллигатор.

Задачи: познакомить со средой программирования LEGOWeDo, дать первоначальные знания по робототехнике. Учить основным приёмам сборки и программирования робототехнических средств.

4 станция

«РАКЕТОМИР»

Ну что ж мы переходим дальше. Все внимание на экран.

(видеосюжет про ракету)

Вот мы и узнали историю развития ракет. Как называют человека, который управляет ракетой? Назовите профессию человека, который при поломке ракеты может отремонтировать? А сложная эта работа? А кто знает устройство ракеты? Сейчас проверим. Перед вами лежит папка с картинкой ракеты, откройте ее и подпишите названия частей ракеты.

5 станция

«САМОЛЁТЫ»

Ребята, что вы видите на экране? (Самолет)

А самолет, какой транспорт? (Воздушный)

А как называют человека, который изобрел, сконструировал самолет? Правильно, авиаконструктор. А как называют человека, который управляет самолетом?

Каждый из вас сейчас побывает в роли авиаконструктора и пилота. Вам нужно сделать самолёт, и осуществить перелёт с аэродрома на аэродром (с обруча в обруч). Чья команда точнее и быстрее завершит прохождение этой станции та и получит следующую карточку.

Молодцы! Все справились с заданием, и самолет сконструировали и приземлили его на другой аэродром.

6 станция

«РОБОТ МОЗАЙКА»

Перед вами расположены 4 стола, в конвертах находятся разрезные картинки с изображениями роботов, и содержит краткую характеристику каждого из них.

Ведущий: Обратите внимание, что лежит на столах, это разрезанные части роботов. Возьмите каждый по 1-2 части и попробуйте вместе собрать общую картину.

1. Робот «Андроид» – это первый в России человекоподобный робот. Сходство является именно по внешним признакам строения: две руки, две ноги, голова и туловище. Развитие роботов в виде андроидов происходит именно в тех областях, где роботы будут взаимодействовать с человеком помогать, развлекать. То есть коммуникативные роботы. Причина этому проста: люди лучше реагируют на себе подобных.

2. Робот «Промышленный робот-манипулятор» – имеет «механическую руку» (или несколько). Он может, например, перемещать детали массой до нескольких десятков кг в радиусе действия его «механических рук» (до 2 м), выполняя от 200 до 1000 перемещений в час. Промышленные роботы-автоматы имеют преимущество перед человеком в скорости и точности выполнения ручных однообразных операций. Используют для работы в условиях относительной недоступности либо в опасных, вредных для человека условиях, например, в атомной промышленности, где они применяются с 1950– 60-х гг.

3. Роботы-санитары.

Работают в некоторых британских больницах. Роботы производят сухую и влажную уборку, сами выбрасывают мусор, запрограммированы чистящими средствами и подзаряжаются. В отличие от живых уборщиц, роботы никогда не бубнят под нос и отличаются доброжелательным отношением к окружающим. Встретив кого-то на своем пути, они извиняются и докладывают, чем они сейчас заняты.

4. Робопёс. В Южной Корее сконструировали сторожевого робопса для охраны частных усадеб. Пёс весит 40 кг, в его нос встроена фотокамера, а в корпусе имеется со-

товый телефон, который немедленно посылает сигнал хозяину в случае обнаружения опасности. В критических случаях робот способен сам вызвать полицию.

5. Робот Asimo. Последняя версия робота, выпущенная в 2014 году, имеет рост 130 см, массу 50 кг и он способен передвигаться со скоростью до 7 км/ч. У АСИМО в голову встроена видеокамера. С её помощью АСИМО может следить за перемещениями большого числа объектов, определяя дистанцию до них и направление. Практические применения этой функции следующие: способность следить за перемещениями людей (поворачивая камеру), способность следовать за человеком и способность «приветствовать» человека, когда он войдёт в пределы досягаемости. Также верно истолковывать движения рук, распознавая тем самым жесты. Вследствие этого можно отдавать АСИМО команды не только голосом, но и руками. Например, АСИМО понимает, когда собеседник собирается пожать ему руку, а когда машет рукой, говоря «До свидания».

7 станция

«ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»

Электрический опыт.

На этом этапе участникам предлагается погрузиться в мир электричества с помощью простых предметов, после выполнения задания каждый ребёнок получает карточку с роботом «Электро» или ведущий объявляет о том, что у них получилось освободить такого робота показывая изображение.

Опыт «Как услышать электрический ток».

Материалы:

1. Лимон.
2. Медная монета.
3. Гвоздь оцинкованный.
4. Наушники.

Действия:

1. Вставьте в лимон монету и металлический стержень на небольшом расстоянии друг от друга.
2. Поднесите к этим контактам наушник.

Результат:

Этот шум вызван электрическим током. Лимон с монетой и гвоздем производит электрический ток так же, как батарея для электрического фонаря, но только этот ток очень слабый. Сок лимона вступает с металлами в химическую реакцию, в результате которой образуется электрический ток. Такой тип источников тока называется гальваническими элементами, по имени итальянского анатома и физиолога Гальвани, впервые наблюдавшего это явление в подобном опыте в 1789 году.

8 станция

«3D-РАСКРАСКА»

Реквизит: приложение :3D-Raskraska ROOSSA, телефоны, раскраска.

На этом этапе участникам предлагается раскрасить раскраску и оживить ее с помощью телефона. После выполнения ребята получают карточку с роботом фотографом, или ведущий объявляет о том, что у них получилось освободить такого робота показывая изображение. Его называют «стоп-кадр» и используют для фотографирования людей на вечеринках и других мероприятиях. Робот сам выбирает оптимальный ракурс и наводит объектив на лица. Как правило, 90 процентов снимков, сделанных роботом, оказываются удачными!

9 станция

«ЖИВОЙ РОБОТ»

Реквизит: 5 наборов электрика, подготовленная схема.

Задача соединить все провода в точности, как указано в схеме.

10 станция

«РОБОБИАТЛОН»

Команды устанавливают робота в начало поля на секцию «СТАРТ/ФИНИШ». Командам даётся 1 минута для подготовки движения роботов. Команды по очереди запускают робота. Задача – провести робота по траектории поля, останавливая на секциях «1», «2», «3», обозначенных шестерёнками. Во время остановки команды выполняют задания, которые представлены на интерактивной доске. Один из участников команды выбирает задание и зачитывает его с помощью эксперта своей команде. Если задание выполнено верно, то команда продолжает движение. Задача команд – пройти дистанцию и верно выполнить задания за максимально короткий период времени.

11 станция

«ПРОГРАММИСТЫ СОЛНЕЧНОГО ГОРОДА»

Этот этап квеста является коллективной игрой. Задание – составить программу для модели робота-«пятиминутки» в соответствии с поставленными задачами. Каждый участник игры получает блок-схему и должен найти того участника, у которого находится блок-схема предыдущего действия. Каждый участник и группа в целом должны ориентироваться на предложенные задачи функции робота. После того, как участники выстроили верную на их взгляд последовательность, педагог заносит предложенную участниками программу в приложение Lego Mindstorms NXT, которая отображается на интерактивной доске. Далее программа загружается на микроконтроллер. Если робот выполняет действия в соответствии с указанной программой, то обучающиеся верно справились с заданием.

Ведущий: Ну, вот ребята, мы с вами выполнили все задания и нашли утерянный пароль от компьютера. Вам понравилось наше маленькое путешествие? Какие задания для вас были самые интересные?

Ответы детей.

Конспект образовательной деятельности с детьми старшего дошкольного возраста «Помощь Алисе на планете «Botzees»

*Составитель: Руденко В.В., педагог-психолог
МБДОУ МО г. Краснодар «Центр-детский сад № 231»*

Цель:

Развитие конструкторских способностей детей на базе робота-конструктора Botzees.

Задачи:

- Развивать продуктивную (конструкторскую) деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки и движения робототехнических средств.
- Воспитывать эмоциональную отзывчивость, взаимопомощь, коммуникативные способности (умение работать в группе и в парах), самостоятельность.

Материалы и оборудование: робот - конструктор Botzees, планшет, интерактивная доска, презентация, музыка.

Предварительная работа: рассматривание картинок животных, роботов, беседы, просмотр мультфильма «Тайна третьей планеты», игровые ситуации.

Ход образовательной деятельности:

1. Организационный момент.

Собрались все дети в круг,

Я – твой друг, и ты – мой друг.