

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ

«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА
ДЕТСКИЙ САД №104 «БЭЛЭКЭЧ»

Набережные Челны

423822, улица С.Максютова, д. 4 (36/9-2),
(код города - 88552) ; 35-73-35, т/факс: 35-73-58

E-mail: madou104@yandex.ru

ОКПО: 30377110, ОГРН: 1111650020580

ИНН/КПП 1650230483 / 165001001



МУНИЦИПАЛЬ АВТОНОМИЯЛЕ
МƏКТƏПКƏЧƏ БЕЛЕМ БИРУ
УЧРЕЖДЕНИЈСЕ

«БАЛАЛАР БАКЧАСЫ – БАЛАНЫ
ҮСТЕРҮ ҮЗƏГЕ “БЭЛЭКЭЧ”

Яр Чаллы шəһəре

423822, С.Максютов урамы, 4 нче йорт (36/9-2),
(код города - 88552) ; 35-73-35, т/факс: 35-73-58

E-mail: madou104@yandex.ru

ОКПО: 30377110, ОГРН: 1111650020580

ИНН/КПП 1650230483 / 165001001



УТВЕРЖДАЮ

Заведующий МАДОУ №104 “Бэлэкэч”

С.А.Сорошкина

«Бэлэкэч» 20__ год

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПОЗНАВАТЕЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ «РОБОТЕХНИКА» (для детей 5-7 лет)

ПРИНЯТО

На заседании

Педагогического совета

Протокол № 1

От «29» августа 2015 года

Составитель:

Галеев Эдуард Раулевич



г. Набережные Челны
2015 год

1. Пояснительная записка

Обоснование необходимости разработки и внедрения программы в образовательный процесс:

Программа курса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения.

Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.

Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

Цель и задачи программы:

Цель: создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Lego Wedo развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

- оказать содействие в конструировании роботов на базе микропроцессора WEDO;
- освоить среду программирования LegoWedo;
- оказать содействие в составлении программы управления Лего-роботами;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента.

Отличительные особенности программы:

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego Wedo как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор Lego Wedo. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO Wedo, Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования LegoWedo.

Конструктор LEGO Wedo, позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы

робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Работает Lego Wedo на базе компьютерного контроллера NXT, который представляет собой двойной микропроцессор, Flash-памяти в каждом из которых более 256 кбайт, Bluetooth-модуль, USB-интерфейс, а также экран из жидких кристаллов, блок батареек, громкоговоритель, порты датчиков и сервоприводов. Именно в NXT заложен огромный потенциал возможностей конструктора lego Wedo. Память контроллера содержит программы, которые можно самостоятельно загружать с компьютера. Информацию с компьютера можно передавать как при помощи кабеля USB, так и используя Bluetooth. Кроме того, используя Bluetooth можно осуществлять управление роботом при помощи мобильного телефона. Для этого потребуется всего лишь установить специальное java-приложение.

Обучение ведется на русском языке, также используются специальные слова на английском языке.

Особенности возрастной группы детей

Программа учитывает возрастные особенности дошкольников и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности учащихся, которая не мешает умственной работе (работа в группах, парах). Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями).

(6-7 лет).

Психологические особенности детей 6-7 лет выражаются в том, что длится значимый период детского развития, который начался в 5 лет. И это период, когда вырабатываются и устанавливаются важные психологические образования, которые в будущем станут основой для других важных характеристик психики ребенка и формируется готовность к предстоящему школьному обучению.

Ведущей потребностью дошкольника становится общение, как со сверстниками, так и с взрослыми.

Ведущая деятельность, как и в предыдущем возрастном периоде, остается сюжетно-ролевой игрой. Особенность игры этого возраста в том, что дети начинают осваивать и проигрывать в играх сложные взаимодействия людей, проявляющие основные жизненные ситуации из окружающего мира. Игры становятся сложными, порой имеют особый смысл, не всегда доступный взрослому. При этом дети способны полностью отслеживать все игровое поле, всех участников игры и изменять свое поведение или роль в зависимости от необходимых игровых действий.

Язык, на котором ведется обучение

Обучение ведется на русском языке

Уровень результатов работы по программе

- базовый уровень результатов;

- повышенный уровень результатов;
- высокий уровень результатов.

Базовый уровень результатов:

- правила безопасной работы;
 - основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
 - конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
 - компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
 - виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
 - как передавать программы NXT;
 - использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач.
- принимать и сохранять учебную задачу;
 - планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
 - формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
 - осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
 - адекватно воспринимать оценку учителя;
 - различать способ и результат действия;
 - в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
 - осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
 - использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
 - ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
 - осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
 - проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
 - аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при

выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

- выслушивать собеседника и вести диалог;
 - признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
 - планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;

развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности — качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;

воспитание чувства справедливости, ответственности.

Повышенный уровень результатов:

- конструктивные особенности различных роботов;
 - как использовать созданные программы;
 - конструировать различные модели; использовать созданные программы.
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация).
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера.

Высокий уровень результатов:

- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
 - основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ;
 - применять полученные знания в практической деятельности.
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;

- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая));
- выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике.

Программой предусмотрен также мониторинг освоения результатов работы по таким показателям как развитие личных качеств обучающихся, развитие социально значимых качеств личности, уровень общего развития и уровень развития коммуникативных способностей.

Формами и методами отслеживания является: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельных и творческих работ, беседы с детьми, отзывы родителей.

Таблица мониторинга

Определение цели, задач.	Развитие личностных качеств.	Развитие социально-значимых качеств	Создание условий для развития	Формирование и развитие коллектива.
--------------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

Предмет воспитания	Внимательность, настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности, любознательность, самостоятельность суждений	Умение сотрудничать, Проявлять инициативы, Организаторские навыки.	Мелкой моторики пальцев, Логической последовательности действий, пространственного мышления, фантазии.	Коммуникативных качеств личности, чувства взаимопомощи, терпимости.
Уровни сформированности	Наличие – отсутствие, Устойчивое проявление, Осознанное формирование, Самовоспитание и саморазвитие.			Единство: Формальное; Организационное; Деловое; Эмоциональное; ; Ценностно ориентационное
Формы и методы оценивания.	Включенное педагогическое наблюдение, тесты, анкеты, анализ творческих работ, самостоятельная работа, отзывы родителей, беседы с детьми, рефлексия.	Наблюдение, тестирование, характеристика.	анкетирование, сравнительная	Наблюдение, беседы, рефлексия, анализ анкет, анализ мероприятий.

Данная таблица заполняется на каждого обучающегося в конце года

Организация учебного процесса. Изучение темы предусматривает организацию учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

- *урочная форма*, в которой преподаватель объясняет новый материал и консультирует обучающихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере;
- *внеурочная форма*, в которой обучающиеся после занятий (дома или в компьютерной аудитории) самостоятельно выполняют практические задания.

Изучение темы обучающимися может проходить самостоятельно

Основные виды деятельности

- Знакомство с интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;
- Проектная деятельность;
- Работа в парах, в группах;
- Соревнования.

Формы работы, используемые на занятиях:

- беседа;
- демонстрация;
- практика;
- творческая работа;
- проектная деятельность.

Участники образовательного процесса:

Дети 6-7 лет, не имеющие ограничений по здоровью (зрение).

Предполагаемый режим занятий

Занятия по робототехнике проходят в специально оборудованном помещении, с использованием ноутбуков или планшетов. Допустимая наполняемость – 4 человек, максимальная наполняемость – 8 человек. Число занятий в неделю не должно превышать одного занятия. Длительность занятий 30 минут.

2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
I.	Введение в робототехнику	1	1	-
1	История развития робототехники.	0.5	0.5	-
2	Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.	0.5	0.5	-
II.	Конструктор Lego Wedo	33	16.5	15.5

1	Конструктор Lego Wedo. О сборке и программировании.	1	0.5	0.5
2	Мотор и ось.	1	0.5	0.5
3	Зубчатые колеса.	1	0.5	0.5
4	Промежуточное зубчатое кольцо.	1	0.5	0.5
5	Понижающая зубчатая передача.	1	0.5	0.5
6	Повышающая зубчатая передача.	1	0.5	0.5
7	Датчик наклона.	1	0.5	0.5
8	Шкивы и ремни.	1	0.5	0.5
9	Перекрестная ременная передача.	1	0.5	0.5
10	Снижение и увеличение скорости.	1	0.5	0.5
11	Датчик расстояния.	1	0.5	0.5
12	Коронное зубчатое колесо. Рычаг.	1	0.5	0.5
13	Червячная зубчатая передача, кулачок.	1	0.5	0.5
14	Блок Цикл.	1	0.5	0.5
15	Блок Прибавить к Экрану.	1	0.5	0.5
16	Блок Вычесть из Экрана.	1	0.5	0.5
17	Блок Начать при получении письма.	1	0.5	0.5
18	Маркировка.	1	0.5	0.5
19	Забавные механизмы.	1	0.5	0.5
20	Танцующие птицы.	1	0.5	0.5
21	Забавные механизмы.	1	0.5	0.5
22	Умная вертушка.	1	0.5	0.5
23	Забавные механизмы.	1	0.5	0.5
24	Обезьянка-барабанщица.	1	0.5	0.5
25	Забавные механизмы.	1	0.5	0.5
26	Дополнительные задания.	1	0.5	0.5
27	Звери. Голодный аллигатор.	1	0.5	0.5
28	Звери. Рычащий лев.	1	0.5	0.5

29	Звери. Порхающая птица.	1	0.5	0.5
30	Звери. Дополнительные задания.	1	0.5	0.5
31	Футбол. Нападающий.	1	0.5	0.5
32	Футбол. Вратарь.	1	0.5	0.5
33	Футбол. Ликующие болельщики.	1	0.5	0.5
	Итого	32	16.5	15.5

3. Содержание занятий с воспитанниками.

Введение в робототехнику

История развития робототехники.

Введение понятия «робот».

Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.

Конструктор Lego Wedo

Конструктор Lego Wedo. О сборке и программировании.

Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое кольцо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо. Рычаг. Червячная зубчатая передача, кулачок. Блок Цикл. Блок Прибавить к Экрану. Блок Вычесть из Экрана. Блок Начать при получении письма. Маркировка. Забавные механизмы. Танцующие птицы. Забавные механизмы. Умная вертушка. Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Забавные механизмы. Дополнительные задания. Звери. Голодный аллигатор. Звери.

Рычащий лев. Звери. Порхающая птица. Звери. Дополнительные задания. Футбол. Нападающий. Футбол. Вратарь. Футбол. Ликующие болельщики. Футбол. Дополнительные задания.

назад; стоп.

Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы.

Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация.

Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий).

Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

Проектная деятельность в группах

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

4. Календарно-тематическое планирование занятий робототехнике

1 год обучения

№ занят ия	Темы уроков	Дата проведения		Оборудование
		план.	Факт.	
1	Введение в робототехнику			Набор Lego WeDO
2	Конструктор Lego Wedo. О сборке и программировании.			Набор Lego WeDO
3	Мотор и ось.			Набор Lego WeDO
4	Зубчатые колеса.			Набор Lego WeDO
5	Промежуточное зубчатое кольцо.			Набор Lego WeDO
6	Понижающая зубчатая передача.			Набор Lego WeDO
7	Повышающая зубчатая передача.			Набор Lego WeDO
8	Датчик наклона.			Набор Lego WeDO
9	Шкивы и ремни.			Набор Lego WeDO
10	Перекрестная ременная передача.			Набор Lego WeDO
11	Снижение и увеличение скорости.			Набор Lego WeDO
12	Датчик расстояния.			Набор Lego WeDO
13	Коронное зубчатое колесо. Рычаг.			Набор Lego WeDO
14	Червячная зубчатая передача, кулачок.			Набор Lego WeDO
15	Блок Цикл.			Набор Lego WeDO
16	Блок Прибавить к Экрану.			Набор Lego WeDO
17	Блок Вычесть из Экрана.			Набор Lego WeDO
18	Блок Начать при получении письма.			Набор Lego WeDO
19	Маркировка.			Набор Lego WeDO
20	Забавные механизмы.			Набор Lego WeDO
21	Танцующие птицы.			Набор Lego WeDO
22	Забавные механизмы.			Набор Lego WeDO
23	Умная вертушка.			Набор Lego WeDO
24	Забавные механизмы.			Набор Lego WeDO
25	Обезьянка-барабанщица.			Набор Lego WeDO
26	Забавные механизмы.			Набор Lego WeDO
27	Дополнительные задания.			Набор Lego WeDO

28	Звери. Голодный аллигатор.			Набор Lego WeDO
29	Звери. Рычащий лев.			Набор Lego WeDO
30	Звери. Порхающая птица.			Набор Lego WeDO
31	Звери. Дополнительные задания.			Набор Lego WeDO
32	Футбол. Нападающий.			Набор Lego WeDO
33	Футбол. Вратарь.			Набор Lego WeDO
34	Футбол. Ликующие болельщики.			Набор Lego WeDO

5.Список литературы

- Lego Wedo: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя
- «Информатика. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов. Учебное пособие» М. Киселев, М. Киселев 2017
- «Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3» Алексей Валуев 2017

Интернет- ресурсы:

- <https://education.lego.com/ru-ru>
- <http://edurobots.ru/>