

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НОВОАНГАРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

Принята на заседании
Методического (педагогического) совета
Протокол № 1
« 30 » 08 2024 г.



«Утверждаю»

Директор МБОУ Новоангарской СОШ

_____ Е.А.Турий

Приказ № 30
от 30 08 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«РОБОТОТЕХНИКА»

Направленность: технологическая

Уровень: средний

Возраст учащихся: 13-17 лет

Срок реализации: 1 год (34 часа)

Автор/разработчик:
Давыдова Дарья Витальевна
Учитель физики

п. Новоангарск, 2024-2025 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов: Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации», Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 г. № 1726-р, Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3172-14), Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.10.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации», Приказ Департамента образования города Москвы № 922 от 17.12.2014 г. «О мерах по развитию дополнительного образования детей в 2014–2015 учебном году» (в редакции от 07.08.2015 г. № 1308, от 08.09.2015 г. № 2074, от 30.08.2016 г. № 1035, от 31.01.2017 г. № 30).

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 Mindstorms EV3 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 EV3.
- освоить среду программирования ПервоРобот EV3;
- 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 Mindstorms EV3 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 Mindstorms EV3. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO Mindstorms. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования ПервоРобот EV3. Конструктор LEGO Mindstorms 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 Mindstorms на базе компьютерного контроллера EV3, 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 EV3 заложен огромный потенциал возможностей конструктора lego Mindstorms. 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 школьников 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).

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 EV3;
- 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, 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.

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 на компьютере практические задания.

Основные виды деятельности

– Знакомство с интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;

- Проектная деятельность;
- Работа в парах, в группах;
- Соревнования.

Формы внеурочной деятельности: кружок.

Формы работы, используемые на занятиях:

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

Условия приема учащихся

Принимаются все желающие с 7 по 11 класс в возрасте от 13 до 17 лет, не имеющие ограничений по здоровью (зрение).

Предполагаемый режим занятий

Занятия по робототехнике проходят в компьютерном классе, с использованием ноутбуков. Три часа в неделю.

Календарно-тематическое планирование

п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Дата по плану	Дата по факту
1 2	Вводное занятие. Основы работы с EV3.	2	01.09	
3 4	Вводное занятие. Основы работы с EV3.	2	02.09	
5 6	Вводное занятие. Основы работы с EV3.	2	05.09	
7 8	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	2	08.09	
9 10	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	2	09.09	
11 12	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	2	12.09	
13 14	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	2	15.09	
15 16	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	2	16.09	
17 18	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	2	19.09	
19 20	Программа LegoMindstorm.	2	22.09	
21 22	Программа LegoMindstorm.	2	23.09	
23 24	Программа LegoMindstorm.	2	26.09	
25 26	Понятие команды, программа и программирование	2	29.09	
27 28	Понятие команды, программа и программирование	2	30.09	
29 30	Понятие команды, программа и программирование	2	03.10	
31 32	Дисплей. Использование дисплея EV3. Создание анимации.	2	06.10	
33 34	Дисплей. Использование дисплея EV3. Создание анимации.	2	07.10	
35 36	Дисплей. Использование дисплея EV3. Создание анимации.	2	10.10	
37 38	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	2	13.10	
39 40	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	2	14.10	
41 42	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	2	17.10	
43 44	Сборка простейшего робота, по инструкции.	2	20.10	
45 46	Сборка простейшего робота, по инструкции.	2	21.10	

47 48	Сборка простейшего робота, по инструкции.	2	24.10	
49 50	Программное обеспечение EV3. Создание простейшей программы.	2	27.10	
51 52	Программное обеспечение EV3. Создание простейшей программы.	2	28.10	
53 54	Программное обеспечение EV3. Создание простейшей программы.	2	07.11	
55 56	Управление одним мотором. Движение вперёд-назад Использование команды « Жди»Загрузка программ в EV3	2	10.11	
57 58	Управление одним мотором. Движение вперёд-назад Использование команды « Жди»Загрузка программ в EV3	2	11.11	
59 60	Управление одним мотором. Движение вперёд-назад Использование команды « Жди»Загрузка программ в EV3	2	14.11	
61 62	Самостоятельная творческая работа учащихся	2	17.11	
63 64	Самостоятельная творческая работа учащихся	2	18.11	
65 66	Самостоятельная творческая работа учащихся	2	21.11	
67 68	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	2	24.11	
69 70	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	2	25.11	
71 72	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	2	28.11	
73 74	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	2	01.12	
75 76	Использование датчика касания. Обнаружения касания	2	02.12	
77 78	Использование датчика касания. Обнаружения касания	2	05.12	
79 80	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	2	08.12	
81 82	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	2	09.12	
83 84	КВН «РобоМир»	2	12.12	
85 86	Самостоятельная творческая работа учащихся	2	15.12	
87 88	Самостоятельная творческая работа учащихся	2	16.12	
89 90	Самостоятельная творческая работа учащихся	2	19.12	
91 92	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	2	22.12	

93	Использование датчика освещённости.	2	23.12	
94	Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.			
95	Использование датчика освещённости.	2	26.12	
96	Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.			
97	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	2	09.01	
98				
99	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	2	12.01	
100				
101	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	2	13.01	
102				
103	Самостоятельная творческая работа учащихся	2	16.01	
104				
105	Самостоятельная творческая работа учащихся	2	19.01	
106				
107	Самостоятельная творческая работа учащихся	2	20.01	
108				
109	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.	2	23.01	
110				
111	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.	2	26.01	
112				
113	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.	2	27.01	
114				
115	Составление программ включающих в себя ветвление в среде EV3-G	2	30.01	
116				
117	Составление программ включающих в себя ветвление в среде EV3-G	2	02.02	
118				
119	Составление программ включающих в себя ветвление в среде EV3-G	2	03.02	
120				
121	Блок «Bluetooth», установка соединения.	2	06.02	
122	Загрузка с компьютера.			
123	Блок «Bluetooth», установка соединения.	2	09.02	
124	Загрузка с компьютера.			
125	Блок «Bluetooth», установка соединения.	2	10.02	
126	Загрузка с компьютера.			
127	Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещённости.	2	13.02	
128				
129	Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещённости.	2	16.02	
130				
131	Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещённости.	2	17.02	
132				
133	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-	2	20.02	
134	соревнованиях, описаний моделей			
135	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-	2	24.02	
136	соревнованиях, описаний моделей			
137	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-	2	27.02	
138	соревнованиях, описаний моделей			
139	Разработка конструкций для соревнований	2	02.03	
140				
141	Разработка конструкций для соревнований	2	03.03	

142				
143	Разработка конструкций для соревнований	2	06.03	
144				
145	Составление программ для «Движение по	2	09.03	
146	линии». Испытание робота.			
147	Составление программ для «Движение по	2	10.03	
148	линии». Испытание робота.			
149	Составление программ для «Движение по	2	13.03	
150	линии». Испытание робота.			
151	Составление программ для «Кегельринг».	2	16.03	
152	Испытание робота.			
153	Составление программ для «Кегельринг».	2	17.03	
154	Испытание робота.			
155	Составление программ для «Кегельринг».	2	20.03	
156	Испытание робота.			
157	Прочность конструкции и способы	2	23.03	
158	повышения прочности.			
159	Прочность конструкции и способы	2	24.03	
160	повышения прочности.			
161	Прочность конструкции и способы	2	03.04	
162	повышения прочности.			
163	Разработка конструкции для соревнований	2	06.04	
164	«Сумо»			
165	Разработка конструкции для соревнований	2	07.04	
166	«Сумо»			
167	Разработка конструкции для соревнований	2	10.04	
168	«Сумо»			
169	Подготовка к соревнованиям	2	13.04	
170				
171	Подготовка к соревнованиям	2	14.04	
172				
173	Подготовка к соревнованиям	2	17.04	
174				
175	Подготовка к соревнованиям	2	20.04	
176				
177	Подготовка к соревнованиям	2	21.04	
178				
179	Подготовка к соревнованиям	2	24.04	
180				
181	Подготовка к соревнованиям	2	27.04	
182				
183	Подготовка к соревнованиям	2	28.04	
184				
185	Подготовка к соревнованиям	2	04.05	
186				
187	Подведение итогов, самостоятельная	2	05.05	
188	творческая работа			
189	Подведение итогов, самостоятельная	2	08.05	
190	творческая работа			
191	Подведение итогов, самостоятельная	2	11.05	
192	творческая работа			
193	Подведение итогов, самостоятельная	2	12.05	
194	творческая работа			
195	Подведение итогов, самостоятельная	2	15.05	
196	творческая работа			
197	Подведение итогов, самостоятельная	2	18.05	

198	творческая работа			
199	Подведение итогов, самостоятельная	2	19.05	
200	творческая работа			
201	Подведение итогов, самостоятельная	2	22.05	
202	творческая работа			
203	Подведение итогов, самостоятельная	2	25.05	
204	творческая работа			
205	Подведение итогов, самостоятельная	2	26.05	
206	творческая работа			
	Итого	206		

Содержание занятий с воспитанниками. Введение в робототехнику

История развития робототехники. Введение понятия «робот».

Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.

Содержание занятий с воспитанниками.

Конструирование

Правила работы с конструктором Lego. Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора. Сбор непрограммируемых моделей. Знакомство с RCX. Кнопки управления. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками.

Датчики и их параметры:

- Датчик касания;
- Датчик освещенности.

Модель «Выключатель света». Сборка модели. Повторение изученных команд. Разработка и сбор собственных моделей.

Программирование

История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования Lab View. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.

Работа с пиктограммами, соединение команд.

Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор 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, заикливание 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, ждисветлее).

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.

Содержание занятий с воспитанниками третьего года обучения.

Программирование роботов

Интерфейс ПервоРоботEV3. Набор Lego Mindstorms. Подключение ПервоРоботEV3. Датчики и интерактивные сервомоторы. Калибровка датчиков.

Направляющая и начало программы. Палитры блоков.

Блоки стандартной палитры ПервоРоботEV3: блоки движения, звука, дисплея, паузы. Блок условия. Работа с условными алгоритмами.

Блок цикла. Работа с циклическими алгоритмами. Математические операции в ПервоРоботEV3.

Логические операции в ПервоРоботEV3.

Конструирование, программирование роботов

Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов. Основы программирования роботов. Особенности программирования Lego – роботов.

Бот-внедорожник - Собираем и программируем Бот-внедорожник, используя датчик касания.

Исследователь - Всем хорош "Бот-внедорожник": манёвренный, бронированный, умный. Ему бы ещё ультра-зрение бы добавить... Добавляем! Встречайте: Исследователь - вот вам робот с искусственным интеллектом среднего уровня!

Гоночная машина – «Автобот» - Есть возможность и удалённого управления, и "мозги", позволяющие принимать решения, считывая цветные линии на полу!

Робот «Alpha Rex» Подготовка к соревнованиям кегельринг, квадро, квадро+.

Итоговые соревнования (зачет)

Организационно - педагогические условия реализации программы.

Для обучения детей LEGO-конструированию используются следующие **методы и приемы**

Методы	Приёмы
Наглядный	Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.
Информационно-рецептивный	Обследование LEGO деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа). Совместная деятельность педагога и ребёнка.
Репродуктивный	Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма:собираение моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)
Практический	Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.
Словесный	Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.
Проблемный	Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование.
Игровой	Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.
Частично- поисковый	Решение проблемных задач с помощью педагога.

Формы работы. В зависимости от темы, целей и задач конкретного занятия предлагаемые задания могут быть выполнены *индивидуально, парами*. Сочетание различных форм работы способствует приобретению детьми социальных знаний о межличностном взаимодействии в группе, в коллективе, происходит обучение, обмен знаниями, умениями и навыками.

Формы организации обучения:

1. Конструирование по образцу – предложение детям образцов построек, выполненных из деталей строительного материала и конструкторов, показ способов их

воспроизведения

2. Конструирование по условиям – не давая детям образца постройки, рисунков и способов возведения, определять лишь условия, которым постройка должна соответствовать и которые подчеркивают практическое назначение.

3. Конструирование по замыслу – обладает большими возможностями для развертывания творчества детей и проявления их самостоятельности: они сами решают, что и как будут конструировать.

4. Конструирование по простейшим чертежам и наглядным схемам – из деталей строительного материала воссоздаются внешние и отдельные функциональные особенности реальных объектов.

5. Конструирование по модели – из имеющегося строительного материала воспроизводят предъявленную модель.

Структура непосредственной образовательной деятельности (НОД) Первая часть занятия – это упражнение на развитие логического мышления. Цель первой части – развитие элементов логического мышления.

Основными задачами являются:

Совершенствование навыков классификации.

Обучение анализу логических закономерностей и умению делать правильные умозаключения на основе проведенного анализа.

Активизация памяти и внимания.

Ознакомление с множествами и принципами симметрии. Развитие комбинаторных способностей.

Закрепление навыков ориентирования в пространстве.

Вторая часть – собственно конструирование.

Цель второй части – развитие способностей к наглядному моделированию.

Основные задачи:

Развитие умения анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением.

Обучение планированию процесса создания собственной модели и совместного проекта.

Стимулирование конструктивного воображения при создании постройки по собственному замыслу, по предложенной или свободно выбранной теме.

Формирование умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструктора LEGO.

Развитие речи и коммуникативных способностей. Третья часть – обыгрывание построек, выставка работ.

Условия реализации программы

Последовательность. Систематичность.

Форма занятий: Занятия проводятся 3 раза в неделю, в подгрупповой форме (20 человек) во второй половине дня. Понедельник, четверг и пятница 15:00-17:00.

Место проведения: кабинет информатики.

Количество детей в подгруппе: 20 человек. **Материально-техническое оснащение, оборудование:**

- Конструкторы Лего «EV3»,
- Игрушки: куколки, звери, робот, паровоз,
- Предметные картинки
- Схемы построек
- Пространственно-предметная среда
- Ноутбук
- Проектор
- Экран, доска