

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ростова-на-Дону
«Школа № 109»

СОГЛАСОВАНО

на заседании методического совета
Протокол от «28» августа 2024г. № 5

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Школа №109»
_____ И.А. Глебездина

Приказ от «30» августа 2024г. №292/од

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

(наименование типа программы: общеразвивающая, предпрофессиональная, спортивной направленности)

Техническая

(указать направленность программы)

«Основы робототехники»

(указать название программы)

Уровень программы: стартовый/ознакомительный

(стартовый/ознакомительный, базовый, продвинутый/углубленный)

Вид программы: модифицированная

(типовая, авторская, экспериментальная, модифицированная, адаптированная)

Форма реализации программы: разноуровневая

(разноуровневая, модульная, сетевая)

Возраст детей: от 9 до 11 лет

Срок реализации: 1 год, 72 часа

(1 год и т.п. или общее количество учебных часов для краткосрочных программ)

Разработчик:

директор МБОУ «Школа №109» И.А. Глебездина

(ФИО, должность разработчика)

г. Ростов-на-Дону
2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	11
IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	15
V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	17
VI. ПРИЛОЖЕНИЯ	18
Приложение 1	18
Приложение 2	22
Приложение 3	22
Приложение 4	23
Приложение 5	25
Приложение 6	26

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных людях, в развитии интереса к техническим профессиям и помогает стимулировать интерес младших школьников к естественным наукам и инженерному искусству, к среде STEM-образования. Основная задача программы состоит в разностороннем развитии ребенка. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной сфере LEGO Education WeDo 2.0, которая объединяет в себе тщательно продуманную систему заданий и четко сформулированную образовательную концепцию в соответствии с ФГОС.

Отличительные особенности программы, новизна заключается в ориентации данной программы на STEM образование, и в процессе обучения конструированию у младших школьников вместе с конструктивно-техническими умениями формируются умения целенаправленно рассматривать и анализировать предметы, сравнивать их между собой, выделять в них общее и различное, делать умозаключения и обобщения, творчески мыслить. Простота в построении модели в сочетании большими конструктивными возможностями LEGO, позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель и реализованный проект, который выполняет поставленные ими же задачи. В программе последовательно, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети знакомятся с возможностями конструктора, учатся строить сначала несложные модели и реализовывать представленные проекты, а затем самостоятельно придумывать свои конструкции и исследовательские проекты. Постепенно у детей развиваются так называемые soft and hard skills.

Для ребят, успешно прошедших обучение по данной программе, следующим шагом может стать переход на новый образовательный уровень изучения робототехники – работа с конструкторами серии Lego Mindstorms Education EV3.

Направленность: техническая

Тип: общеразвивающая

Вид: модифицированная

Уровень освоения: стартовый/ознакомительный

Цель: Развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству посредством LEGO-конструирования и формирование у детей начальных представлений о робототехнической среде.

Задачи:

обучающие:

- ✓ Формировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок; об истории развития робототехники;
- ✓ Учить создавать модели из конструктора LEGO WeDO 2.0
- ✓ Дать представление о работе с алгоритмами и элементарными программами для работы модели;

- ✓ Учить поиску нестандартных решений при разработке модели.

развивающие:

- ✓ Способствовать: формированию интереса к техническому творчеству; развитию творческого, логического мышления; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;
- ✓ Формировать умения анализировать результаты работы.

воспитательные:

- ✓ способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- ✓ способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- ✓ способствовать воспитанию трудолюбия и волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

Курс ориентирован на широкое использование знаний и умений, усвоенных детьми в процессе изучения других учебных предметов: окружающего мира, изобразительного искусства, математики, русского языка, иностранного языка и литературного чтения.

Прогнозируемые результаты освоения программы обучающимися по уровням (личностные, метапредметные, предметные)

Выполнение проектов WeDo 2.0 позволяет эффективно достигать результатов не только базового, но и более высокого уровня, тех, которые в Примерной основной образовательной программе начального общего образования обозначаются курсивом и фиксируются словами «выпускник получит возможность научиться». WeDo 2.0 является инструментом формирования универсальных учебных действий более высокого по сравнению с базовым уровнем, развивающим у обучающихся исследовательские и проектные умения, важные для естественно-научного и инженерного образования.

Личностными результатами является формирование следующих *умений*:

- ✓ оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений;
- ✓ называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- ✓ самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы
- ✓ формирование уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- ✓ формирование чувства коллективизма и взаимопомощи;
- ✓ развитие трудолюбия и волевые качества: терпение, ответственность, усидчивость

Метапредметными результатами является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- ✓ Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;
- ✓ Осуществлять запись выборочной информации об окружающем мире,
- ✓ в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- ✓ Ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- ✓ Выделять существенную информацию из сообщений разных видов;
- ✓ Осуществлять анализ, синтез, сравнение, классификацию, обобщение, подведение под понятие;
- ✓ Устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- ✓ Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.

Регулятивные УУД:

- ✓ Уметь работать по предложенным инструкциям
- ✓ Уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений
- ✓ Определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя
- ✓ Сопоставлять поставленную цель и задачи с результатом своей деятельности

Коммуникативные УУД:

- ✓ Строить монологическое высказывание;
- ✓ Владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе
 - ✓ средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
 - ✓ Допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться
 - ✓ на позицию партнёра в общении и взаимодействии; учитывать разные мнения
 - ✓ и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
 - ✓ Формулировать собственное мнение и позицию;
 - ✓ Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
 - ✓ Учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной; учитывать разные мнения и интересы
 - ✓ и обосновывать собственную позицию;

- ✓ Аргументировать свою позицию и координировать её с позициями
- ✓ партнёров в сотрудничестве;
- ✓ Задавать вопросы, необходимые для организации собственной
- ✓ деятельности и сотрудничества с партнёром;

Предметными результатами изучения «Основы робототехники» является формирование следующих знаний и умений:

ЗНАТЬ:

- ✓ правила безопасности при работе
- ✓ составляющие набора LEGO «WeDo 2.0»
- ✓ названия основных деталей конструктора
- ✓ программное обеспечение LEGO Education WeDo 2.0
- ✓ работу основных механизмов
- ✓ конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов
- ✓ компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования
- ✓ конструктивные особенности различных роботов
- ✓ особенности работы проектной деятельности

УМЕТЬ:

- ✓ Работать с программным обеспечением LEGO Education WeDo 2.0
- ✓ собирать простые схемы с использованием различных деталей LEGO
- ✓ собирать динамические модели
- ✓ работать в группе
- ✓ реализовывать проектные задания
- ✓ прогнозировать результаты работы

Объем и срок освоения программы: 72 часа, 1 учебный год

Режим занятий: 1 час в неделю

Наполняемость группы: 20 человек

Тип занятий: комбинированные

Форма обучения: очная

Виды занятий: групповые

Адресат программы (возраст): учащиеся 4 классов, 9-11 лет

Формы и средства контроля эффективности реализации программы:
педагогическое наблюдение, беседы с учащимися, исследовательские проекты

II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

2.1 Учебно-тематический план

№ п/п		Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
Вводное занятие - 2 ч					
1	Знакомство с программой кружка, целями, задачи. Инструктаж по технике безопасности	2		2	-
1. Введение в робототехнику - 2 ч					
1.1	История развития ИКТ, робототехники.	1		1	
1.2	Устройство персонального компьютера. Виды наборов для робототехники	1		1	Опрос
2. Обзор набора конструктора LEGO WeDo 2.0 - 4 ч					
2.1	Знакомство с набором LEGO WeDo 2.0. Перечень деталей, их название.	2		2	-
2.2	Смартхаб. Мотор. Датчики движения, наклона	1	1	2	Опрос, игра-соревнование
3. Программное обеспечение - 4 ч					
3.1	Знакомство с программным обеспечением LEGO WeDo 2.0	2		2	Опрос, викторина
3.2	Блоки программирования	1	1	2	Опрос, викторина
4. Проект «Первые Шаги. Сборка» - 4 ч					
4.1	Создание моделей «Майло, научный вездеход», «Датчик перемещения»		2	2	Упражнение-игра
4.2	Создание моделей «Совместная работа Майло», «Датчик наклона Майло»		2	2	Упражнение-игра
5. Проект «Тяга» - 4 ч					
5.1	Подготовка к проекту «Тяга». Сборка модели «Робот тягач»	1	1	2	Упражнение, игра, соревнование

5.2	Программирование модели «Робот-тягач».		2	2	Защита проектов
6. Проект «Скорость» - 4 ч					
6.1	Подготовка к проекту «Процесс передвижения. Скорость». Сборка модели «Гоночный автомобиль»	1	1	2	Упражнение, игра, соревнование
6.2	Программирование модели «Гоночный автомобиль».		2	2	Защита проектов
7. Проект «Прочность конструкций» - 4 ч					
7.1	Подготовка к проекту «Землетрясения. Сейсмоустойчивые конструкции». Сборка модели «Землетрясение».	1	1	2	Упражнение, игра, соревнование
7.2	Программирование модели «Землетрясение».		2	2	Защита проектов
8. Проект «Метаморфоз лягушки» - 4 ч					
8.1	Подготовка к проекту «Природа и животные. Метаморфозы. Лягушка». Сборка модели «Лягушка»	1	1	2	Упражнение, игра, соревнование
8.2	Программирование модели «Лягушка»		2	2	Защита проектов
9. Проект «Растения и опылители» - 4 ч					
9.1	Подготовка к проекту «Взаимосвязь растений и животных». Сборка модели «Пчела и цветок»	1	1	2	Упражнение, игра, соревнование
9.2	Программирование модели «Пчела и цветок»		2	2	Защита проектов
10. Проект «Защита от наводнения» - 4 ч					
10.1	Подготовка к проекту «Наводнение. Способы защиты. Шлюзы».	1	1	2	Упражнение, игра, соревнование

	Сборка модели «Паводковый шлюз»				
10.2	Программирование модели «Паводковый шлюз». Защита проектов.		2	2	Защита проектов
11. Проект «Спасательный десант» - 4 ч					
11.1	Подготовка к проекту «Погодные явления. Опасности». Сборка модели «Спасательный вертолет»	1	1	2	Упражнение, игра, соревнование
11.2	Программирование модели «Спасательный вертолет». Защита проектов.		2	2	Защита проектов
12. Проект «Сортировка отходов» - 4 ч					
12.1	Подготовка к проекту «Отходы. Переработка». Сборка модели «Машина для сортировки отходов»	1	1	2	Упражнение, игра, соревнование
12.2	Программирование модели «Машина для сортировки отходов». Защита проектов.		2	2	Защита проектов
13. Проект с открытым решением «Предупреждение об опасности» - 2 ч					
13.1	Проект «Предупреждение об опасности». Сборка модели, программирование. Защита проектов.	1	1	2	Упражнение. Защита проектов.
14. Проект с открытым решением «Экстремальная среда обитания» - 4 ч					
14.1	Подготовка к проекту «Экстремальная среда обитания». Сборка модели «Приспособления животных»	1	1	2	Упражнение, игра, соревнование
14.2	Программирование модели		2	2	Защита проектов

	«Приспособления животных». Защита проектов.				
15. Проект с открытым решением «Исследование космоса» - 4 ч					
15.1	Подготовка к проекту «Космос». Сборка и программирование модели по выбору учащихся	1	1	2	Упражнение, игра, соревнование
15.2	Сборка и программирование модели по выбору учащихся. Защита проектов.		2	2	Защита проектов
16. Проект с открытым решением «Очистка океанов» - 4 ч					
16.1	Подготовка к проекту «Океаны. Их загрязнение».	1	1	2	Упражнение, игра, соревнование
16.2	Сборка и программирование модели «Паводковый шлюз». Защита проектов.		2	2	Защита проектов
17. Проект открытым решением «Язык животных» - 4 ч					
17.1	Подготовка к проекту «Разнообразие живых существ». Сборка и программирование модели по выбору учащихся	1	1	2	Упражнение, игра, соревнование
17.2	Защита проектов. Обсуждение и рефлексия.		2	2	Защита проектов
18. Проект открытым решением «Города будущего» - 4 ч					
18.1	Подготовка к проекту «Города будущего». Сборка и программирование моделей	1	1	2	Упражнение, игра, соревнование
18.2	Защита проектов. Рефлексия.		2	2	Защита проектов
19. Заключительный этап - 2 ч					
19.1	Итоговое занятие по окончанию курса.	1	1	2	Защита итогового общего проекта
Итого:		25	47	72	

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

«Вводное занятие» (2 ч)

Знакомство с программой кружка, целями, задачи. Инструктаж по технике безопасности

«Введение в робототехнику» (2 ч)

История развития ИКТ, робототехники. Устройство персонального компьютера. Виды наборов для робототехники

Раздел: «Обзор набора конструктора LEGO WeDo 2.0 (4 ч)

Знакомство с набором LEGO WeDo 2.0. Перечень деталей, их название. Смартхаб. Мотор. Датчики движения, наклона. Практическая работа. Обучающие видеоролики Работа с программным обеспечением.

Программное обеспечение (4 ч)

Знакомство с программным обеспечением LEGO WeDo2. Блоки программирования.

Проект Первые Шаги. Сборка (4 ч)

Создание модели «Майло, научный вездеход» Создание модели «Майло, научный вездеход» Создание модели «Совместная работа Майло», «Датчик наклона Майло». Сборка модели с помощью предоставленных инструкций по сборке. Программирование модели, используя образец программы. Зарисовка своих проектов

Проект «Тяга» (4 ч)

Подготовка к проекту «Тяга». Сборка модели «Робот тягач». (2 ч)

Программирование модели «Робот-тягач». Защита проектов (2 ч)

Теория: Изучение литературы с целью поиска тематической информации. Просмотр вступительного видеоролика. Групповое обсуждение.

Практика: Сборка модели с помощью предоставленных инструкций по сборке. Программирование модели, используя образец программы. Обсуждение наблюдений, основанных на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований. Прогнозирование результат в случае увеличения веса. Предоставление результатов различными способами своего проекта.

Проект «Скорость» (4 ч)

Подготовка к проекту «Процесс передвижения. Скорость». Сборка модели «Гоночный автомобиль». (2 ч)

Программирование модели «Гоночный автомобиль». Защита проектов. (2 ч)

Теория: Изучение литературы с целью поиска тематической информации. Просмотр вступительного видеоролика. Групповое обсуждение.

Практика: Сборка модели с помощью предоставленных инструкций по сборке. Программирование модели, используя образец программы. Зарисовка своих проектов. Учащиеся документируют результаты каждого испытания.

Обсуждение наблюдений, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований. Прогнозирование картины в случае увеличения расстояния. Предоставление результатов различными способами своего проекта.

Проект «Прочность конструкций» (4 ч)

Подготовка к проекту «Землетрясения. Сейсмоустойчивые конструкции». Сборка модели «Землетрясение». (2 ч)

Программирование модели «Землетрясение». Защита проектов. (2ч)

Теория: Изучение литературы с целью поиска тематической информации. Просмотр вступительного видеоролика. Групповое обсуждение. Конспектирование идей ответов.

Практика: Сборка модели с помощью предоставленных инструкций по сборке. Программирование модели, используя образец программы. Учащиеся документируют результаты каждого испытания. Обсуждение наблюдений, основанных на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований. Предоставление результатов различными способами своего проекта.

Проект «Метаморфоз лягушки» (4ч)

Подготовка к проекту «Природа и животные. Метаморфозы. Лягушка». Сборка модели «Лягушка» (2ч)

Программирование модели «Лягушка». Защита проектов. (2ч)

Теория: Изучение литературы с целью поиска тематической информации. Просмотр вступительного видеоролика. Групповое обсуждение.

Практика: Программирование модели, используя образец программы. Учащиеся документируют перемены в жизненном цикле своей лягушки и объясняют, как они изменяли свои модели, чтобы отразить изменения на различных стадиях метаморфоза. Обсуждение наблюдений, основанных на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований. Предоставление результатов различными способами своего проекта.

Проект «Растения и опылители» (4 ч)

Подготовка к проекту «Взаимосвязь растений и животных». Сборка модели «Пчела и цветок» (2ч)

Программирование модели «Пчела и цветок». Защита проектов. (2ч)

Теория: Изучение литературы с целью поиска тематической информации. Просмотр вступительного видеоролика. Групповое обсуждение.

Практика: Программирование модели, используя образец программы. Учащиеся документируют результаты каждого испытания. Обсуждение наблюдений, основанных на опытных данных. Предоставление результатов различными способами своего проекта.

Проект «Защита от наводнения» (4 ч)

Подготовка к проекту «Наводнение. Способы защиты. Шлюзы». Сборка модели «Паводковый шлюз» (2ч)

Программирование модели «Паводковый шлюз». Защита проектов. (2ч)

Теория: Изучение литературы с целью поиска тематической информации. Просмотр вступительного видеоролика. Групповое обсуждение.

Практика: Программирование модели, используя образец программы. Учащиеся документируют результаты каждого испытания. Обсуждение

наблюдений, основанных на опытных данных. Предоставление результатов различными способами своего проекта.

Проект «Спасательный десант» (4 ч)

Подготовка к проекту «Погодные явления. Опасности». Сборка модели «Спасательный вертолет» (2ч)

Программирование модели «Спасательный вертолет». Защита проектов. (2ч)

Теория: Изучение литературы с целью поиска тематической информации.

Просмотр вступительного видеоролика. Групповое обсуждение.

Практика: Программирование модели, используя образец программы. Учащиеся документируют результаты каждого испытания. Обсуждение наблюдений, основанных на опытных данных. Предоставление результатов различными способами своего проекта.

Проект «Сортировка отходов» (4 ч)

Подготовка к проекту «Отходы. Переработка». Сборка модели «Машина для сортировки отходов» (2ч)

Программирование модели «Машина для сортировки отходов». Защита проектов. (2ч)

Теория: Изучение литературы с целью поиска тематической информации.

Просмотр вступительного видеоролика. Групповое обсуждение.

Практика: Программирование модели, используя образец программы. Учащиеся документируют результаты каждого испытания. Обсуждение наблюдений, основанных на опытных данных. Предоставление результатов различными способами своего проекта.

Проект с открытым решением «Предупреждение об опасности» (2 ч)

Проект «Предупреждение об опасности». Сборка модели, программирование. Защита проектов. (2ч)

Изучение Библиотеки проектирования с целью выбора модели. Создание собственных решений, изменяя базовую модель, которую они считают подходящей для своих целей. Проектирование, сборка и тестирование устройства оповещения о стихийных бедствиях. Представление своих моделей учащимися, объяснив, как они разработали, протестировали систему оповещения об опасных явлениях.

Проект с открытым решением «Экстремальная среда обитания» (4 ч)

Подготовка к проекту «Экстремальная среда обитания». Сборка модели «Приспособления животных» (2ч)

Программирование модели «Приспособления животных». Защита проектов. (2ч)

Теория: Изучение литературы с целью поиска тематической информации.

Просмотр вступительного видеоролика. Групповое обсуждение.

Практика: Программирование модели, используя образец программы. Учащиеся документируют результаты каждого испытания. Обсуждение

наблюдений, основанных на опытных данных. Предоставление результатов различными способами своего проекта.

Проект с открытым решением «Исследование космоса» (4 ч)

Подготовка к проекту «Космос». Сборка и программирование модели по выбору учащихся (2ч)

Сборка и программирование модели по выбору учащихся. Защита проектов. (2ч)

Изучение Библиотеки проектирования с целью выбора модели. Создание собственных решений, изменяя базовую модель. Проектирование, конструирование и тестирование робота-вездехода. Представление своих моделей учащимися, объяснив, как они разработали и протестировали робот-вездеход, чтобы завершить серию исследовательских задач по изучению планеты. Сравнение моделей и обсуждение насколько хорошо они соответствуют ограничениям и отвечают критериям.

Проект с открытым решением «Очистка океанов» (4 ч)

Подготовка к проекту «Океаны. Их загрязнения». (2ч)

Сборка и программирование модели «Паводковый шлюз». Защита проектов. (2ч)

Изучение Библиотеки проектирования с целью выбора модели. Создание собственных решений, изменяя базовую модель. Учащиеся проектируют и собирают транспортное средство или устройство для сбора пластиковых отходов. Представление моделей учащимися, объяснив, как они разработали прототип для сбора пластика определенного типа.

Проект открытым решением «Язык животных» (4 ч)

Подготовка к проекту «Разнообразие живых существ». Сборка и программирование модели по выбору учащихся (2ч)

Защита проектов. Обсуждение и рефлексия. (2ч)

Изучение Библиотеки проектирования. Создание существ и иллюстрация их способов общения. Модель отображает один конкретный тип социального взаимодействия, (например свечение, движение или звук). Представление своих моделей, объясняя, как животные демонстрируют способ общения.

Проект открытым решением «Города будущего» (4 ч)

Подготовка к проекту «Города будущего». Сборка и программирование модели по выбору учащихся (2ч)

Защита проектов. Обсуждение и рефлексия. (2ч)

Изучение Библиотеки проектирования с целью выбора модели. Создание собственных решений, изменяя базовую модель, которую они считают подходящей для своих целей. Проектирование, сборка и тестирование моделей. Представление своих моделей учащимися, объяснив, как они разработали, протестировали ее.

Заключительный этап. (2 ч)

Итоговое занятие по окончанию курса. Обсуждение и рефлексия.

IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Условия реализации программы

Для реализации программы занятия проходят в Центре Детских Инициатив или в учебном классе.

Методическое обеспечение

Изучение теоретического материала и выполнение практических заданий проводится с использованием методических рекомендаций представленных в пособие «Комплект учебных проектов» LEGO® Education WeDo 2.0» (электронный вариант). Для повышения эффективности обучения рекомендуется организовать конструктивную деятельность с применением следующих методов: объяснительно-иллюстративный, эвристический, проблемный, программированный, репродуктивный, частично - поисковый, поисковый, метод проектов.

Формы проведения итогов реализации образовательной программы и критерии оценки:

- тестирование;
- разработка и презентация проектов
- участие в выставках исследовательских работ;
- участие в робототехнических мероприятиях городского, областного, регионального и всероссийского уровня.

Материально-техническое обеспечение программы

Теоретические занятия проводятся в кабинете в учебной зоне (содержит парты стулья, компьютеры и планшеты, доска). Практические занятия проводятся на столах с полями в тренировочной зоне. Сборка робототехнических конструкций осуществляется на отдельных столах с помощью конструкторов Lego Education Wedo 2.0. Учебно-дидактическое обеспечение: электронные учебники Lego Education Wedo 2.0, «Введение в робототехнику», инструкции к сборкам робототехнических конструкций.

Средства реализации программы:

Материально-технические:

- робототехнический конструктор Lego Education WeDo 2.0;
- компьютеры и планшеты;
- стол для испытания роботов;
- поля для соревнований;
- среда программирования Lego Education WeDo 2.0;
- проектор и экран для проектора;

Учебно-методические:

- презентации;
- раздаточный материал;
- видео-и фотоматериалы;
- электронные учебники Lego Education WeDo 2.0;
- дидактические on-line игры Lego.

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, выставка моделей.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: тестирование, практическая работа (приложение). Результаты фиксируются в оценочном листе.

Итоговый контроль – проводится в конце второго года обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта (приложение). Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

Методические материалы

При реализации программы используются современные педагогические технологии, обеспечивающие личностное развитие ребенка: личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа), информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии и др. В процессе обучения применяются следующие методы: объяснительноиллюстративный, репродуктивный метод, частично-поисковые методы, метод проектов. Проектная деятельность способствует повышению интереса обучающихся к работе по данной программе, способствует расширению кругозора, формированию навыков самостоятельной работы. При объяснении нового материала используются компьютерные презентации, видеофрагменты. Во время практической части ребята работают со схемами, инструкциями, таблицами. На занятиях используется дифференцированный подход, учитываются интересы и возможности обучающихся. Предусмотрено выполнение заданий разной степени сложности. Таким образом, создаются оптимальные условия для активной деятельности всех обучающихся.

V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Список использованной литературы

1. Lego Education Wedo 2.0. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/product/wedo-2> (10.07.23)
2. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.: «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/2043809/> (10.07.23)
3. Комплект учебных проектов LEGO® Education WeDo 2.0. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://robo3.ru/upload/iblock/a75/Пробная%20версия%20учебных%20материалов%20WeDo%202.0.pdf> (10.07.2023)
4. Кукушин В.С. Дидактика: Учебное пособие. – М.: ИКЦ «МарТ», Ростов-н/Д: Издательский центр «МарТ», 2003.-368с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/458590/> (10.07.2023)
5. Халамов, В.Н. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно - методическое пособие / В.Н. Халамов, Н.Н. Зайцева, Т.А. Зубова, О.Г. Копытова, С.Ю. Подкорытова. – Челябинск, 2012. – 192 с.

2. Список литературы для обучающихся

1. Люди. Идеи. Технологии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.membrana.ru> (10.07.2023)
2. Мир LEGO. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.legole.ru/instructions.html> (10.07.23)
3. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.litmir.me/bd/?b=172931&p=1> (10.07.2023)
4. Физика Online для детей 7-8 лет. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.razumeykin.ru/zadaniya/uprazhneniya/nauka-fizika/1-uroven/1383> (10.07.2023)
5. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.litmir.me/bd/?b=257520&p=1> (10.07.2023)

VI. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Физкультурные минутки

Дыхание.

«Воздушный шар»

Мы весело и дружно (дети маршируют)

Надуем шар воздушный, (ребята делают глубокий вдох носом, при этом надувают живот, словно это воздушный шарик)

Шарик красный, шарик синий (делается выдох ртом, при этом сдут живот, втянув его в себя)

Надуваем сильно-сильно.

Вдох-выдох, выдох-вдох (делается глубокий вдох, короткий выдох, еще короткий выдох и опять вдох носом),

Улетел наш шарик – «ОХ»!

«Осенний листочки».

Педагог предлагает изобразить деревья и листочки на них, которые качает ветерок. Дует легкий ветерок, листочки слегка шевелятся (взрослый и дети делают глубокий вдох и длительный выдох). Имитируя легкое дуновение ветра, дети слегка шевелят пальцами.

А теперь ветер становится сильнее (вдох становится еще глубже, а выдох сильнее). Сильный ветер уже не просто шевелит листья. А качает деревья (делаем наклоны туловищем).

Затем педагог читает стихотворение. А дети повторяют движения и гласные звуки.

Осенние листочки на ветвях сидят.

Осенние листочки детям говорят:

Осиновый: «А-а-а; рябиновый: «И-и-и»;

Березовый: «О-о-о»; дубовый: «У-у-у»

«Задутые свечи».

Детям раздаются узкие полоски бумаги шириной 2—3 см, длиной 10 см из плотной бумаги. Учитель предлагает представить, что перед ними зажженная свеча.

Сделать глубокий вдох ртом, остановить дыхание. Затем медленно дуть на бумагу-«свечу», пока не закончится воздух в легких. Во время спокойного выдоха верхний конец бумажки ровно отклоняется. При повторном выполнении упражнения верхний конец бумажки должен сильно отклониться: надо «задуть» свечу по команде учителя (усилить интенсивность выдоха).

Глаза.

«На море»

Комплекс упражнений выполняется под медленную спокойную музыку.

И. П. — сидя, голова неподвижна, прямо.

«Горизонт».

1—4 — чертим кончиком пальца правой руки (как карандашом) линию горизонта («на

море») слева-направо, глаза сопровождают движение, голова прямо.

5—8 — повторить линию горизонта справа-налево.

23

«Лодочка».

1—4 — чертим «лодочку» (дуга книзу), глаза повторяют движение, голова прямо. 5—8 — повторить движения счета 1—4 в другую сторону.

«Радуга».

1—4 — чертим «радугу» (дуга кверху), глаза сопровождают движение, голова прямо. 5—8

— повторить движения счета 1—4 в другую сторону.

«Солнышко».

1—8. «На море солнышко» — чертим «солнышко» (круг вправо), глаза повторяют движение,

голова прямо. Затем можно повторить упражнение в другую сторону. «Пловец плывет к

берегу».

1—4 — правую руку поставить вперед, смотреть на кончик пальца.

5—8 — медленно приблизить кончик пальца правой руки к носу, а левую руку поставить

вперед. Повторить упражнение с левой руки.

«Яркое солнышко».

1—8 — зажмуриться — «солнце ослепило», закрыть глаза ладонями, затем поморгать

глазами.

«Дождик»

Капля первая упала «кап – кап» (пальцем стучать по ладошке, смотрим на ладошку)

И вторая побежала «кап - кап»

Мы на небо посмотрели (смотреть вверх)

Капельки «кап - кап» запели (пальчиками постучать по голове, смотрим прямо)

Намочились лица, (имитация вытирания лица)

Мы их вытираем.

Туфли – посмотрите (посмотреть на туфли)

Мокрыми стали (показать руками, посмотреть вокруг)

Плечами дружно поведем (трясти плечами. смотря на соседа)

И все капельки стряхнем

От дождя убежим (бег на месте, смотря в окно)

Под кусточком посидим (присесть).

Поясничный отдел.

«Гриша шел»

Гриша шел — шел - шел, (Шагаем на месте.)

Белый гриб нашел. (Хлопки в ладоши.)

Раз-грибок, (Наклоны вперед.)

Два - грибок, (Наклоны вперед.)

Три - грибок, (Наклоны вперед.)

Положил их в кузовок. (Шагаем на месте. Декламируя стихотворение, дети имитируют движения грибника: идут, нагибаются и кладут грибы в кузовок. Движения должны быть неторопливыми, ритмичными)

«За дровами мы идём»

За дровами мы идём (Ходьба.)

И пилу с собой несём. (Закидываем «пилу» на плечо)

Вместе пилим мы бревно, Очень толстое оно. (Показываем руками)

Чтобы печку протопить,

Много надо напилить. (Дети делают движения, повторяющие движения пильщиков.)

Чтоб дрова полезли в печку,

Их разрубим на дощечки. (Дети делают движения, словно колят дрова.)

А теперь их соберём

И в сарайчик отнесём.

(Наклоны.) После тяжкого труда.

Плечевой отдел.

Руки кверху поднимаем, (Руки вверх)

А потом их опускаем, (Руки вниз)

А потом их разведём (Руки в стороны)

И к себе скорей прижмём, (Руки вниз прижать к бёдрам) А потом быстрее, быстрее.

Хлопай, хлопай веселей (Хлопки в ладоши).

Дует ветер нам в лицо, (Стоя возле парты произвольные взмахи руками.)

Закачалось деревцо. (Наклоны туловища слева направо)

Ветер тише, тише, тише. (Приседаем)

Деревцо всё выше, выше. (Руки вверх потянуться).

«Ветер дует ледяной»

Ветер дует ледяной (Дети машут руками.)

И вздымает снега тучу.

Он суровый и могучий. (Дети крутят руками.)

Зайцы прячутся в кустах.

Даже хитрая лиса

Притаилась и сидит, (Дети садятся в глубокий присед на несколько секунд, потом встают.)

Ну, а снег летит, летит. (Дети машут руками.)

Но утихла злая вьюга,

Белой стала вся округа. (Потягивания — руки в стороны.)

Солнце светит в небесах. (Потягивания — руки вверх.)

Скачет по полю лиса.

(Прыжки.)

Ну, а мы чуть-чуть пройдемся
(Ходьба.)
И домой к себе вернемся. (Дети садятся за парты.)

Примерные рекомендации по выполнению проектов

1. Исследование.

- знакомство с научной или инженерной проблемой;
- определение направления исследований;
- рассмотрение возможных решений.

Этапы исследования: установление взаимосвязей и обсуждение.

2. Создание.

Создание, программирование и модификация модели LEGO®.

Проекты могут относиться к одному из трех типов: исследование, проектирование и использование моделей. Этап создания различается для разных типов проектов. Этапы создания: построение, программа, изменение.

3. Обмен результатами.

Представление и объяснение своих решений, используя модели LEGO и документ с

результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования.

Этапы обмена результатами: документирование и презентация.

На каждом из этапов учащиеся будут документировать свои результаты, ответы и ход выполнения работы, используя различные методы. Этот документ можно экспортировать и использовать для оценки, демонстрации учащимся или родителям.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

-качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – от 1 до 5 баллов;

-сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;

-работоспособность – 0, 2 или 5 баллов: программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов; программа написана, но с помощью педагога – 2 балла; программа не написана – 0 баллов;

-самостоятельность – 1 или 3 балла: проект выполнен самостоятельно – 3 балла; проект создан с помощью педагога – 1 балл;

-ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более;

средний уровень – от 11 до 16 баллов;

низкий уровень – до 10 баллов.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ обучающихся

Форма проведения: тестирование, практическая работа.

Тестирование Задание: выбрать один правильный ответ из предложенных. За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

Максимальное количество – 7 баллов.

1. Где изображена балка из набора Lego Education WeDo? (обвести правильный

ответ) 1)

2)



4)

2. Как называется деталь из набора Lego Wedo? (выбрать правильный ответ)

1) Датчик перемещения;

2) Датчик движения;

3) Датчик наклона.



3) Какая передача изображена на рисунке? (выбрать правильный ответ)



1) Зубчатая;

2) Ременная;

3) Цепная.

4) Где на схеме обозначен блок мощности мотора? (обвести правильный ответ)



5) Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



1. ждать до...
 2. цикл – отвечает за повторение блока программы.
 3. блок звук, отвечает за производство музыкальной дорожки.
6. Какой датчик используется в модели «Самолет»?
- 1) Датчик расстояния.
 - 2) Датчик наклона.
7. Какой датчик используется в модели «Голодный аллигатор»?
- 1) Датчик наклона.
 - 2) Датчик расстояния.

Ключ ответов

№ п/п	Ответ
1	4
2	3
3	1
4	7
5	2
6	2
7	2

Практическая работа

Задание: Сборка и программирование модели на выбор.

Критерии оценки:

Модель собрана правильно и в полном объеме – 10 баллов.

Модель собрана не полностью, использованы не все детали и элементы – 4 балла.

Программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов.

Программа написана, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу – 15 баллов.

Баллы, полученные за тестирование и практическую работу, суммируются.

Общее количество баллов – 22.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 18 баллов и более – высокий уровень;

от 11 до 17 баллов – средний уровень;

до 10 баллов – низкий уровень.

ПРОТОКОЛ
результатов итогового контроля обучающихся
2023 /2024 учебного года

Название: «Основы робототехники»

Педагог: Голосовская Юлия Дмитриевна

Дата проведения: _____

Форма проведения: защита творческого проекта

Критерии оценки результатов: по баллам

Председатель комиссии: Ф.И.О., должность _____

Члены комиссии:

-Ф.И.О., должность _____

- Ф.И.О., должность _____

Результаты итогового контроля

№ п/п	ФИО обучающегося	Содержание	Уровень обученности
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более;

средний уровень – от 11 до 16 баллов;

низкий уровень – до 10 баллов.

По результатам итогового контроля ____ (_____%) обучающихся окончили обучение по программе «Основы робототехники».

Педагог ____ / _____

Председатель комиссии ____/ _____

Члены комиссии _____ / _____

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ
обучающихся
ОБЪЕДИНЕНИЕ «Lego Wedo 2.0»

Группа № _____

№п/п	Фамилия, имя	Защита творческого проекта (max – 21 б.)					Сумма баллов	Уровень обученности
		качество исполнения	сложность конструкции	работоспособность	самостоятельность	ответы на дополнительные вопросы		
		1-5 б.	0-5 б.	0, 2 или 5 б.	1 или 3 б.	0-3 б.		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и

более;средний уровень – от 11 до 16

баллов; низкий уровень – до 10 баллов.