

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Искровская средняя общеобразовательная школа»
Бузулукского района Оренбургской области
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей
«Точка роста»



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»**

Возраст учащихся 2-7 кл.

Срок реализации: 2024-2025 учебный год

Составитель:
педагог дополнительного образования
Святкин Е.П.



п.Искра
2024 г.

Содержание

I.	Комплекс основных характеристик программы	3
1.1	Пояснительная записка	3
1.1.1	Направленность (профиль) программы	3
1.1.2	Актуальность программы	3
1.1.3	Отличительные особенности программы	3
1.1.4	Адресат программы	3
1.1.5	Объем и срок освоения программы	4
1.1.6	Формы обучения и реализации программы	4
1.1.7	Особенности организации образовательного процесса	4
1.1.8	Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий	5
1.2	Цель и задачи программы	5
1.3	Содержание программы	5
1.3.1	Учебный план	6
1.3.2	Содержание учебного плана	7
1.4	Планируемые результаты	8
1.4.1	Личностные результаты	8
1.4.2	Метапредметные результаты	8
1.4.3	Предметные результаты	9
II.	Комплекс организационно-педагогических условий	10
2.1	Календарный учебный график	10
2.2	Условия реализации программы	23
2.2.1	Материально-техническое обеспечение	23
2.2.2	Информационное обеспечение	23
2.2.3	Кадровое обеспечение	23
2.2.4	Воспитательный компонент программы	23
2.3	Формы аттестации/ контроля	23
2.3.1	Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов	23
2.3.2	Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов	23
2.4	Оценочные материалы	24
2.5	Методические материалы	24
2.6	Список литературы	27

РАЗДЕЛ № 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

1.1.1 Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботрек» имеет **техническую направленность** и способствует развитию склонности у детей к техническому конструированию, зарождению творческой личности в технической сфере посредством практического изучения, проектирования и изготовления объектов техники, самостоятельного создания детьми технических объектов, обладающих признаками полезности или субъективной новизны.

Робототехника начинается с конструирования. Целенаправленное систематическое обучение детей дошкольного возраста конструированию играет большую роль при подготовке к школе: оно способствует формированию умения учиться, добиваться результатов, получать новые знания об окружающем мире, закладывает первые предпосылки учебной деятельности.

1.1.2 Актуальность программы

Актуальность данной программы обусловлена требованиями ФГОС ДО к формированию предметно-пространственной развивающей среды, востребованностью развития широкого кругозора старших дошкольников и формирования предпосылок универсальных учебных действий. Внедрение робототехники в образовательный процесс является великолепным средством для интеллектуального развития детей, позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие дошкольников в режиме игры (учиться и обучаться в игре); дает возможность воспитаннику проявлять инициативность и самостоятельность в разных видах деятельности – игре, общении, конструировании; объединяет игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляя ребенку возможность экспериментировать и созидать свой собственный мир.

1.1.3. Отличительные особенности программы

Основой программы является методическое пособие «Лего-конструирование в детском саду» Фешиной Е.В. Дети старшего дошкольного возраста изучают основные принципы программирования роботов; использование программного обеспечения для получения информации; использование данных с датчиков, чтобы изменять программу, моделируя тем самым реакцию робота.

Специфика предполагаемой деятельности детей представлена в виде практических занятий и ориентирована на изучение основ робототехники с применением программируемых устройств (Bee-Bot Пчелка и Мышь) и обучающих тематических ковриков. Преимуществом является отсутствие необходимости программировать поведение роботов, при этом наличие электронных элементов (датчиков) позволяют создавать огромное разнообразие задач для изучения робототехники. В основе выполнения творческих коллективных и проектных заданий лежит приобретение деятельностно-практического опыта дошкольниками. Дети получают быстрый результат своей работы, не тратя время на разработку алгоритма и написание программы.

Преимущество данной программы выражено авторским воплощением замысла в автоматизированные модели и проекты, что особенно важно для старших дошкольников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

1.1.4 Адресат программы

Программа рассчитана на школьников 9-16 лет (3 – 9 класс). К освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы допускаются все

дети без исключения, не имеющие медицинских противопоказаний для занятий данным видом деятельности.

Группы являются смешанными, разновозрастными, но при их формировании и в образовательном процессе обязательно учитываются возрастные, физические и психологические особенности детей

1.1.5 Объем и срок освоения

Программа рассчитана на 1 год обучения и реализуется в объеме 68 часов.;

Программа рассчитана на 1 год обучения и реализуется в объеме 102 часа.;

1.1.6 Форма обучения

Программа предполагает *очную* форму обучения.

1.1.7 Особенности организации образовательного процесса

Программа предназначена для освоения учебного материала в течение 1 года детьми 9 – 16 лет. Образование делится на 2 группы.

Основной формой учебной работы является групповое занятие. Занятие состоит из теоретической и практической частей, большее количество времени отведено практической части.

В процессе реализации программы используются следующие *формы организации занятий*:

- теоретическое занятие;
- практическое занятие;
- коллективная работа.

По данному курсу обучаются две группы детей, сформированные по годам:

1 группа обучения - 9 - 11 лет.

2 группа обучения – 12 - 16 лет.

Содержание программного материала подобрано согласно возрастным и индивидуальным возможностям детей и направлено на выявление, формирование и развитие творческого потенциала детей.

В образовательном процессе используются различные **методы обучения**:

- объяснительно – иллюстративный (объяснение, беседа, рассказ, показ иллюстраций и наглядных пособий);
- репродуктивный (выполнение по образцу, схеме или шаблону);
- проблемно – поисковый (наблюдение, анализ и синтез объекта или сюжетной композиции);
- проектный (самостоятельная, коллективная и индивидуальная работа).

Образовательные технологии:

- технология личностно-ориентированного обучения и воспитания, позволяющая максимально развивать индивидуальные познавательные способности детей на основе использования имеющегося у них опыта;

- технология развивающего обучения, направленная на «зону ближайшего развития», т.е. на деятельность, которую ребенок может выполнить с помощью педагога;

- технология коллективной творческой деятельности предполагает организацию совместных действий детей, коммуникацию, общение, взаимопомощь (творческая работа выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого участника процесса);

- технология проектной деятельности позволяет организовать образовательный процесс так, чтобы активировать деятельность детей по разрешению «проблемной ситуации», вследствие чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками.

Информационные (компьютерные) технологии помогают сделать образовательный процесс более ярким, доступным, интересным и легким для усвоения.

Здоровьесберегающие технологии:

1. санитарно – гигиенические (влажная уборка кабинета, проветривание, обеспечение оптимального освещения, соблюдение правил личной гигиены);
2. психолого – педагогические (создание благоприятной психологической обстановки на занятиях, создание ситуации успеха, соответствие содержания программы возрастным особенностям детей, чередование видов деятельности);
3. физкультурно - оздоровительные (использование физкультминуток, динамических пауз, дыхательной гимнастики, гимнастики для глаз и рук).

1.1.8 Режим занятий

По программе продолжительность учебного занятия составляет 1 академический час. В пятницу 1 час, в субботу 4 часа

1 группа обучения – 68 часов в год;

2 группа – 102 часа в год;

1.2 Цель программы:

Цель программы:

Развитие научно-технического и творческого потенциала личности дошкольника через обучение элементарным основам технического конструирования и робототехники.

Задачи программы:

В сфере обучения:

- знакомить с правилами работы на занятиях;
- обучать созданию образов в процессе образовательной деятельности;
- освоить приёмы и способы работы с пособиями, обеспечивающими планомерную работу по робототехнике;
- обучать планированию процесса создания собственного творческого замысла и совместного проекта;
- формировать навыки и умения работать по схеме, рисунку, самостоятельно подбирать необходимый путь работы.

В сфере развития:

- развивать образное мышление и творческое воображение;
- развивать мелкую моторику рук;
- развивать самостоятельность в работе;
- развивать психофизические качества детей: память, внимание, логическое и аналитическое мышление, мелкую моторику.

В сфере воспитания:

- воспитывать чувство ответственности за начатое дело;
- воспитывать трудолюбие, аккуратность;
- воспитывать чувство взаимопомощи и уважения друг к другу.

1.3 Содержание программы

1.3.1. Учебный план

Учебный план (68 часов)

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Тема 1 Введение в робототехнику	4	4	
2	Тема 2 Первые шаги в робототехнику	7	3	4
3	Тема 3. Работа с материнской платой.	3	2	1

4	Тема 4. Мозг робота MCU	4	1	3
5	Тема 5. Трассирующая линия.	3	1	2
6	Тема 6: «Сенсоры»	24	9	15
7	Тема 7. Законы движения.	13	4	9
8	Тема: 8. Повторение. Создание своего робота	10	4	6
Итого часов:		68	28	40

Учебный план (102 часа)

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Тема 1 Введение в робототехнику	4	4	
2	Тема 2 Первые шаги в робототехнику	10	3	7
3	Тема 3. Работа с материнской платой.	5	2	3
4	Тема 4. Мозг робота MCU	9	2	7
5	Тема 5. Трассирующая линия.	5	1	4
6	Тема 6: «Сенсоры»	39	9	30
7	Тема 7. Законы движения.	6	1	5
8	Тема: 8. Повторение. Создание своего робота	24	4	20
Итого часов:		102	26	76

1.3.2 Учебно-тематический план

**Учебно-тематический план Робототехника
(68 часов)**

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы контроля (аттестации)
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 1 Введение в робототехнику	4	4		опрос
2	Тема 2 Первые шаги в робототехнику	7	3	4	Опрос, практическая работа
3	Тема 3. Работа с материнской платой.	3	2	1	Опрос, практическая работа
4	Тема 4. Мозг робота MCU	4	1	3	Опрос, практическая работа
5	Тема 5. Трассирующая линия.	3	1	2	Опрос, практическая работа

6	Тема 6: «Сенсоры»	24	9	15	Опрос, практическая работа
7	Тема 7. Законы движения.	13	4	9	Опрос, практическая работа
8	Тема: 8. Повторение. Создание своего робота	10	4	6	Опрос, практическая работа
Итого часов:		68	28	40	

**Учебно-тематический план Робототехника
(102 часа)**

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы контроля (аттестации)
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 1 Введение в робототехнику	4	4		опрос
2	Тема 2 Первые шаги в робототехнику	10	3	7	Опрос, практическая работа
3	Тема3. Работа с материнской платой.	5	2	3	Опрос, практическая работа
4	Тема 4. Мозг робота MCU	9	2	7	Опрос, практическая работа
5	Тема 5. Трассирующая линия.	5	1	4	Опрос, практическая работа
6	Тема 6: «Сенсоры»	39	9	30	Опрос, практическая работа
7	Тема 7. Законы движения.	6	1	5	Опрос, практическая работа
8	Тема: 8. Повторение. Создание своего робота	24	4	20	Опрос, практическая работа
Итого часов:		102	26	76	

Тема 1 Введение в робототехнику

Инструктаж по технике безопасности.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.

Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов.

История робототехники.от глубокой древности до наших дней.

Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению.

Соревнования роботов.

Тема 2 Первые шаги в робототехнику

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора

Знакомство детей с конструктором с РОБОТРЕК- деталями, с цветом РОБОТРЕК-элементов.

Продолжение знакомства детей с конструктором РОБОТРЕК, с формой РОБОТРЕК-деталей, и вариантами их скреплений.Выработка навыка различения деталей в

Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладки, вращающейся вокруг опоры.

Понятие «плечо груза». Построение модели,

Продолжить знакомство детей с конструктором РОБОТРЕК, с формой РОБОТРЕК-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их скреплений. Продолжить составление РОБОТРЕК-словаря. Вырабатывать

Тема 3. Работа с материнской платой.

Изучаем структуру материнской платы, режима работы, разъемы подключения датчиков, питания, моторов, делаем схемы работы. Знакомимся с принципом работы пульта ДУ

Производим сборку робота «БИПЛАН» по технологической карте, изучаем подключения материнской платы и использование пульта ДУ, режима работы пульта и материнской платы с использованием датчика ДУ,

Тема 4. Мозг робота MCU

Производим сборку робота «Вертушку» по технологической карте, изучаем принцип работы электромотора в комплексе с датчиком ДУ, повторяем режимы работы материнской платы

Сборка робота осуществляется с применением различных блоков конструктора Роботрек Стажер, закрепляем принципы работы пульта ДУ в комбинации с датчиком ДУ, мотором

Тема 5. Трассирующая линия.

Изучаем понятие «трассирующая линия», создаем черную трассирующую линию, собираем робота на базе материнской платы с применением ИК- датчика. Собираем роботов согласно технологическим картам.

Тема 6: «Сенсоры»

Изучаем принципа работы сенсорного датчика, применение его на практике. Собираем роботов согласно технологическим картам.

Тема 7. Законы движения.

Изучаем законы движения, принципы работы механизмов, применение их в практической области построения роботов, Собираем роботов согласно технологическим картам.

Тема: 8. Повторение. Создание своего робота

На основе изученного материала, учащиеся разрабатывают свои проекты по робототехнике, построение робота производится без технологической карты, на основе ранее изученного и закрепленного материала

1.4 Планируемые результаты

Требования к результатам обучения

К концу года обучения. Программа обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов.

Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в техническом конструировании за счет развития образного мышления и творческого воображения;
- сформированность навыков и умений работы по схеме, рисунку;
- способность связать программное содержание с собственной задумкой;
- готовность к самостоятельным и коллективным действиям, принятию ответственности за их результаты.

Метапредметные результаты:

- владение основными логическими операциями: классификация, анализ, синтез, сравнение, обобщение, самостоятельное решение задач;
- построение алгоритма действий;
- умение переносить графическую схему на реальную модель с помощью робота;
- владение элементарными навыками познавательно-исследовательской деятельности с применением виртуальных экскурсий.

Предметные результаты:

Знать:

- первоначальные сведения о работе Робо-Пчелы и Робо-Мыши;
- команды для программирования роботов;
- конструктивные особенности данных роботов;
- порядок создания алгоритмов, обеспечивающих движения роботов.

Уметь:

- создавать простой и сложный алгоритм работы роботов как по заданной схеме, так и по замыслу;
- обосновывать принятые решения, в том числе технические;
- решать простейшие робототехнические задания.



Раздел № 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Календарно - тематическое планирование 1 группы 2 часа в неделю (68 часов)

№ п/п	Номер урока в теме и тема занятия	Краткое описание содержания занятия	Кол - во часов	Планируемая дата проведения	Фактическая дата проведения	Примечания
					1 группа	
1	Тема 1 Введение в робототехнику 1 час Инструктаж по технике безопасности.	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.	1			
2	Идея создания роботов. История робототехники.	Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники.от	1			
3	Что такое робот.	Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Соревнования роботов.	1			
4	Виды современных роботов. Соревнования роботов		1			
5	Тема 2 Первые шаги в робототехнику Знакомство с конструктором	Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора	1			

6	Путешествие по РОБОТРЕК-стране. Исследователи цвета	Знакомство детей с конструктором с РОБОТРЕК-деталями, с цветом РОБОТРЕК-	1			
7,8	Исследование и сборка моделей конструктора. (Черепашка, краб, пингвин)	Продолжение знакомства детей с конструктором РОБОТРЕК, с формой РОБОТРЕК-деталей, и вариантами их креплений. Выработка навыка различения	1			
9	Изучение принципа работы рычага, сборка модели «Рука инспектора Гаджета»	Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладки, вращающейся вокруг опоры. Понятие «плечо груза». Построение модели,	1			
10, 11	Собираем модель «вертолета Апачи» используя различные блоки	Продолжить знакомство детей с конструктором РОБОТРЕК, с формой РОБОТРЕК-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их креплений. Продолжить составление РОБОТРЕК-словаря. Вырабатывать	2			
12	Тема3. Работа с материнской платой. 1. Изучаем структуру и принцип работы материнской платы	Изучаем структуру материнской платы, режима работы, разъемы подключения датчиков, питания, моторов, делаем схемы работы. Знакомимся с принципом работы пульта Д.	1			

13, 14	Собираем робота используя режимы работы материнской платы: «БИПЛАН»	Производим сборку робота «БИПЛАН» по технологической карте, изучаем подключения материнской платы и использование пульта ДУ, режима работы пульта и материнской платы с использованием датчика ДУ, и источников питания.	2			
15, 16	Тема 4. Мозг робота MCU/ Изучаем режимы и команды управления MCU. Собираем робота «Вертушку»	Производим сборку робота «Вертушку» по технологической карте, изучаем принцип работы электромотора в комплексе с датчиком ДУ, повторяем режимы работы материнской платы	2			
17,18	Управление роботом – пульт дистанционного управления. Собираем робота «Боевой автомобиль».	Сборка робота осуществляется с применением различных блоков конструктора Роботрек Стажер, закрепляем принципы работы пульта ДУ в комбинации с датчиком ДУ, мотором	2			
19	Тема 5. Трассирующая линия. .Изучаем понятие трассирующей линии	Изучаем понятие «трассирующая линия»,	1			
21, 22	Практически используем трассирующую линию собираем робота «Паровозик Томас»	Создаем черную трассирующую линию, собираем робота на базе материнской платы с применением ИК- датчика.	2			
23	Тема 6: «Сенсоры» Глаза робота – сенсоры. Что такое сенсор?	Изучаем понятие сенсор. Создаем обучающую модель для базовой программы. В программе MRT создаем следующие виды программ и загружаем их в базовую	1			

24, 25, 26	Что такое авоидер? Изучаем принцип работы ИК-датчика, собираем робот «Хуна-Е», создаем HunaRobo-словарь	Собираем робота «Хуна-Е» способного обходить препятствия, анализ препятствий осуществляется с помощью 2-х ИК датчиков, по результатам робот может принимать решение чтобы обойти препятствие	3			
27, 28	Глаза робота – ИК датчик 2. Собираем робота «Скорпион» следующего за объектами используя ИК датчики	Собираем робота который движется за объектами, в зависимости от положения объекта робот будет за ними передвигаться	2			
29,30	Мышцы робота – двигатель. Изучаем работу двигателя. 1. Изучаем принцип работы и управления двигателем	Собираем робота «Пингвин», который перемещаясь исполняет танец	2			
31, 32	Серводвигатель 2. Собираем робота «Футболист»	Изучаем понятие и принцип работы серводвигателя. Используя технологическую карту собираем робота футболиста, который управляется с помощью пульта ДУ.	2			
33	Игра в футбол	Используя модели роботов «Футболист», достраиваем ворота, пробьём сыграть в футбол с помощью 5 моделей и шарика.	1			
34	Знакомство с программой MRT	Изучаем принцип построения программы с помощью визуального языка программирования. (создаем простые программы для робота)	1			

35, 36	Собираем робота «Футболиста»	Используя технологическую карту собираем робота футболиста, который управляется с помощью пульта ДУ. «Футболист» может двигаться в 4 направлениях. Формирование программы для робота и ее загрузка в материнскую плату	2			
37, 38	Мозг робота – Бинарные числа (светодиод вкл./выкл) Собираем робота «Химептера»	Используя технологическую карту собираем робота «Химептера», изучаем работу инфракрасного сенсора.	2			
39, 40	Как применяется и что такое Touch Sansor. Собираем модель Робот - боец	Собираем робота используя сенсор и серво-двигатель	2			
41, 42, 43	Ископаемое топливо. Робот - самосвал	Собираем робота, используя колеса, валы и электронные детали	3			
44, 45	Робот - пылесос	Собираем робота с несколькими видами сенсоров, с возможностью обхода препятствий.	2			
46, 47, 48	Тема 7. Законы движения. Движение объектов – кинетическая энергия. Машинка Vambo	Собираем 4-х колесный автомобиль с ДС – двигателем и серводвигателем, с возможность поворота модели применяю поворотный механизм (серводвигатель)	3			
49	Изучаем первый закон движения - инерция	Изучаем законы движения. Какие бывают законы движения. Даем понятие «Инерции»	1			

51, 52	Собираем модель Катапульта	Собираем катапульту используя закон инерции, с возможностью запускать некоторые предметы на небольшие расстояния.	2			
53	Второй закон движения - ускорение	Даем понятие второму закону движения ускорению.	1			
54,55	Робот - боец	Собираем робота на 6 ногах с возможностью передвигаться не используя колесные пары.	2			
56	Третий закон движения – действие и противодействие	Изучаем третий закон движения – действие и противодействие.	1			
57,58	Робот со щипцами	Собираем робота, который использует ДС и серводвигатели, с возможностью захвата объекта.	2			
59	Тема: 8. Повторение. Создание своего робота Какие длинные тонкие предметы могут двигать другие предметы - Шарнир	Изучаем понятие шарнира и где он применяется	1			
60, 61, 62	Собираем модель Формулу 1	Собираем модель гоночного автомобиля Формула 1, с разработкой программы по управлению и загрузки в материнскую плату.	3			
63, 64, 65, 66, 67	Повторение пройденного материала. Разработка модели робота по собственному замыслу	Ребята собирают своего робота разделяясь на подгруппы, разрабатывая свою модель, сортируя детали, осуществляют сборку,	5			



68	Защита своей модели робота.	Ребята представляют свои собранные модели, рассказывают об их уникальности и что они могут делать.	1			
Всего: 68 часа						

**Календарно - тематическое планирование 2 группы 3 часа в неделю
(102 часов)**

№ п/п	Номер урока в теме и тема занятия	Краткое описание содержания занятия	Кол - во часов	Планируемая дата проведения	Фактическая дата проведения	Примечания
					2 группа	
1	Тема 1 Введение в робототехнику Инструктаж по технике безопасности	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.	1			
2	Идея создания роботов. История робототехники.	Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники.от	1			
3	Что такое робот.	Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Соревнования роботов.	1			
4	Виды современных роботов. Соревнования роботов		1			
5	Тема 2 Первые шаги в робототехнику Знакомство с конструктором	Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора	1			
6	Путешествие по РОБОТРЕК-стране. Исследователи цвета	Знакомство детей с конструктором с РОБОТРЕК-деталями, с цветом РОБОТРЕК-	1			

7,8	Исследование и сборка моделей конструктора. (Черепашка, краб, пингвин)	Продолжение знакомства детей с конструктором РОБОТРЕК, с формой РОБОТРЕК-деталей, и вариантами их креплений. Выработка навыка различения	2			
9,10	Изучение принципа работы рычага, сборка модели «Рука инспектора Гаджета»	Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры. Понятие «плечо груза». Построение модели,	2			
11,12, 13,14	Собираем модель «вертолета Апачи» используя различные блоки	Продолжить знакомство детей с конструктором РОБОТРЕК, с формой РОБОТРЕК-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их креплений. Продолжить составление РОБОТРЕК-словаря. Вырабатывать	4			
15	Тема3. Работа с материнской платой. 2. Изучаем структуру и принцип работы материнской платы	Изучаем структуру материнской платы, режима работы, разъемы подключения датчиков, питания, моторов, делаем схемы работы. Знакомимся с принципом работы пульта Д.	1			
16,17, 18,19	Собираем робота используя режимы работы материнской платы: «БИПЛАН»	Производим сборку робота «БИПЛАН» по технологической карте, изучаем подключения материнской платы и использование пульта ДУ, режима работы пульта и материнской платы с использованием датчика ДУ, и источников питания.	4			

20,21, 22,23, 24	Тема 4. Мозг робота MCU/ Изучаем режимы и команды управления MCU. Собираем робота «Вертушку»	Производим сборку робота «Вертушку» по технологической карте, изучаем принцип работы электромотора в комплексе с датчиком ДУ, повторяем режимы работы материнской платы	5			
25,26, 27,28	Управление роботом – пульт дистанционного управления. Собираем робота «Боевой автомобиль».	Сборка робота осуществляется с применением различных блоков конструктора Роботрек Стажер, закрепляем принципы работы пульта ДУ в комбинации с датчиком ДУ, мотором	4			
29	Тема 5. Трассирующая линия. .Изучаем понятие трассирующей линии	Изучаем понятие «трассирующая линия»,	1			
30,31, 32,33	Практически используем трассирующую линию собираем робота «Паровозик Томас»	Создаем черную трассирующую линию, собираем робота на базе материнской платы с применением ИК- датчика.	4			
34	Тема 6: «Сенсоры» Глаза робота – сенсоры. Что такое сенсор?	Изучаем понятие сенсор. Создаем ОБУЧАЮЩУЮ модель для базовой программы. В программе MRT создаем следующие виды программ и загружаем их в базовую	1			
35 36,37, 38	Что такое авоидер? Изучаем принцип работы ИК- датчика, собираем робот «Хуна-Е», создаем HunaRobo-словарь	Собираем робота «Хуна-Е» способного обходить препятствия, анализ препятствий осуществляется с помощью 2-х ИК датчиков, по результатам робот может принимать решение чтобы обойти препятствие	4			

39, 40,41, 42	Глаза робота – ИК датчик 2. Собираем робота «Скорпион» следующего за объектами используя ИК датчик	Собираем робота который движется за объектами, в зависимости от положения объекта робот будет за ними передвигаться	4			
43, 44	Мышцы робота – двигатель. Изучаем работу двигателя. 3. Изучаем принцип работы и управления двигателем	Собираем робота «Пингвин», который перемещаясь исполняет танец	2			
45, 46	Серводвигатель 4. Собираем робота «Футболист»	Изучаем понятие и принцип работы серводвигателя. Используя технологическую карту собираем робота футболиста, который управляется с помощью пульта ДУ.	2			
47	Игра в футбол	Используя модели роботов «Футболист», достраиваем ворота, пробьём сыграть в футбол с помощью 5 моделей и шарика.	1			
48, 49	Знакомство с программой MRT	Изучаем принцип построения программы с помощью визуального языка программирования. (создаем простые программы для робота)	2			
50,51, 52,53	Собираем робота «Футболиста»	Используя технологическую карту собираем робота футболиста, который управляется с помощью пульта ДУ. «Футболист» может двигаться в 4 направлениях. Формирование программы для робота и ее загрузка в материнскую плату	4			
54,55 56,57	Мозг робота – Бинарные числа (светодиод вкл./выкл) Собираем робота «Химептера»	Используя технологическую карту собираем робота «Химептера», изучаем работу инфракрасного сенсора.	4			

58	Замена чисел бинарным числами.	Изучаем системы счисления компьютера и правила их перевода.	1			
59,60, 61,62	Как применяется и что такое Touch Sansor. Собираем модель Робот - бот	Собираем робота используя сенсор и серво-двигатель	4			
63,64, 65,66, 67,68	Ископаемое топливо. Робот - самосвал	Собираем робота, используя колеса, валы и электронные детали	6			
69,70, 71,72	Робот - пылесос	Собираем робота с несколькими видами сенсоров, с возможностью обхода препятствий.	4			
73,74, 75,76, 77,78	Тема 7. Законы движения. Движение объектов. Машинка Bumboo	Собираем 4-х колесный автомобиль с ДС – двигателем и серводвигателем, с возможностью поворота модели применяю поворотный механизм (серводвигатель)	6			
79,80 81,82 83,84 85,86 87,88 89,90 91,92 93,94 95,96 97,98 99,100	Тема: 8. Повторение. Создание своего робота Повторение пройденного материала. Разработка модели робота по собственному замыслу	Ребята собирают своих роботов разделяясь на подгруппы и повторяя весь изученный материал, по завершению представляют модель робота и рассказывают на основе каких датчиков он работает, и что выполняет.	24			
101,102	Защита своей модели робота.	Ребята представляют свои собранные модели, рассказывают об их уникальности и что они могут делать.	2			



Всего: 102 часа

2.2 Условия реализации программы

Данная программа может быть успешно реализована при взаимодействии следующих ее составляющих:

2.2.1 Материально-техническое обеспечение:

- Кабинет, учебные парты и стулья
- Персональные компьютеры (ноутбуки) - 10 шт.
- Интерактивная панель - 1 шт.
- Доступ в интернет со скоростью не менее 1 Мбит/сек.
- Наборы Роботрек Стажёр А – 5 шт.;
- Наборы Клик – 2 шт.;
- Наборы Lego Mindstorms – 3 шт.

2.2.2 Информационное обеспечение:

1. Давидчук А.Н. Конструктивное творчество дошкольника. Пособие для воспитателя. – М.: Просвещение, 1973. – 80 с.
2. Куцакова Л.В «Конструирование и ручной труд в детском саду» Издательство: Мозаика-Синтез 2010г.
3. Парамонова Л.А. «Теория и методика творческого конструирования в детском саду» М.; Академия,2002г. - 192с.
4. Примерная парциальная образовательная программа дополнительного образования детей старшего дошкольного возраста технической направленности / Учебно-методический центр РАОР. – Москва, 2016.
5. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
6. Ташкинова Л. В. Программа дополнительного образования «Робототехника в детском саду» [Текст] // Инновационные педагогические технологии: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2016 г.). — Казань: Бук, 2016. — С. 230-232.
7. Фешина Е.В. Лего-конструирование в детском саду. – М.: ТЦ Сфера, 2012 год.

2.2.3 Кадровое обеспечение:

Педагог, реализующий данную программу, должен обладать следующими личностными и профессиональными качествами:

- умение создать комфортные условия для успешного развития личности воспитанников;
- умение увидеть и раскрыть творческие способности воспитанников;
- постоянное самосовершенствование педагогического мастерства и повышение уровня квалификации по специальности.

2.2.4 Воспитательный компонент программы: Сотрудничество с классным руководителем, родителями и родственниками воспитанников, психологом школы.

2.3 Формы аттестации

2.3.1 Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

- Грамоты
- Дипломы
- Готовые работы

2.3.2 Формами предъявления и демонстрации образовательных результатов являются:

- аналитический материал по итогам проведения педагогической диагностики,
- конкурс,
- защита творческих работ.

2.4 Оценочные материалы

Для отслеживания результатов освоения программы используются следующие методики,

Форма оценки результативности 1 года обучения:

Начальный контроль: Формами первичной диагностики является собеседование с учащимися с целью определения кругозора и интересов ребёнка, уровня его общеобразовательных знаний.

Текущий контроль:

- анализ творческих работ учащихся (подборки конспектов, их картотеки, доклады по программе исследования, реферат);

- индивидуальная консультация с учащимися и их родителями;

Промежуточный контроль:

- отчёты о проделанной работе;

- оценка эффективности педагогического воздействия: анкеты о впечатлениях от проведённых занятий (в конце каждого полугодия);

- участие в семинарах и конференциях;

Итоговый контроль:

- участие в школьных конференциях, выступление с докладом на классных часах, занятиях информатики;

- анализ и итоговое обсуждение освоения программы учащимися конце полугодий в форме мини-конференции.

2.5 Методические материалы Организация образовательного процесса

В работе по программе применяются методы, которые имеют практическую направленность и одновременно позволяют детям раскрыть свой творческий потенциал, помогают сформировать представление о программировании, основах создания мультимедиа, исследовательской, проектной деятельности.

Методы занятий характеризуются постепенным смещением акцентов с репродуктивных на продуктивные, с фронтальных на групповые и индивидуальные.

В процессе реализации программы используются следующие **методы и формы** работы:

Методы:

1. **Словесный метод** - в процессе разъяснения педагог посредством слова излагает, объясняет учебный материал, а воспитанники активно его воспринимают и усваивают.

2. **Наглядный метод** в обучение вносит – живое созерцание, которое является исходной ступенью всякого познания.

3. **Инструктивно-репродуктивный метод.** Метод усвоения действий, формирования умений и навыков (включает задания на тренировку, упражнения, повторение).

4. **Проблемно-поисковый метод.** Метод, при котором педагог ставит проблему, даёт проблемную ситуацию, воспитанники решают её самостоятельно или с помощью (под руководством) педагога;

5. *Индуктивные и дедуктивные* методы - раскрытие содержания изучаемой темы - от частного к общему и от общего к частному.

6. *Исследовательский* метод. Метод, при котором педагог конструирует творческие задания, а воспитанники самостоятельно их решают, то есть вычленяют проблему, определяют заложенные в ней противоречия, формулируют задачи, ищут пути ее решения (строят гипотезу и доказательства ее решения).

7. *Метод проектов*. Предполагает решение какой-то проблемы. Решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности разнообразных методов, средств обучения, а с другой, – необходимость интегрирования знаний, умений; применять знания из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей.

8. *Игровой метод*. Метод стимулирования интереса к обучению. В практике работы используются настольные, ролевые, деловые игры.

Каждому методу соответствует форма организации занятия: экспедиция; экскурсия; игровая программа; лекция; мастер-класс; беседа; презентация; творческие портреты; импровизации; рассказ; беседа; дискуссия; консультации; практическая работа в музее, библиотеке; праздники; встречи с интересными людьми; викторины, олимпиады по краеведению; опрос; исследовательские проекты; тестирование.

Форма организации образовательного процесса

Программа предполагает групповую форму организации образовательного процесса.

Формы организации учебного занятия

Целесообразно применять следующие формы занятий:

- сбор, накопление, оформление материалов и документов для пополнения фондов;
- поисковая работа по всем направлениям деятельности (групповая, индивидуальная);
- ведение инвентарной книги;
- работа по регистрации и сохранности экспонатов;
- экскурсии по экспозициям музея, беседы, лекции;
- оформительские работы (индивидуальные и групповые);
- работы в архивах и местном краеведческом музее (групповые, индивидуальные);
- встречи с ветеранами Великой Отечественной войны, участниками вооруженных конфликтов;
- встречи с выпускниками школы;
- участие в муниципальных и областных краеведческих, научно-практических конференциях;
- работа лекторских групп;
- участие в различных областных и районных конкурсах;
- уроки Мужества;
- сбор воспоминаний людей разных поколений;
- встречи с местными поэтами и художниками;
- подготовка докладов, выступлений по истории школы;
- создание и обновление экспозиции, стационарные и передвижные выставки, выпуск фотомонтажей и стенных газет,
- создание фото- и видеоматериалов.

Интегрированные музейные уроки с элементами краеведения;

-уроки-путешествия;

-творческие мастерские и мастер – классы.

-виртуальные экскурсии по известным мировым музеям;

-викторины и тесты на знание понятий и терминов музееведения;

- экскурсии в городской краеведческий музей, в городской архив;
- просмотр видеофильмов о музеях нашей страны, области и за рубежом;
- проектная деятельность (защита индивидуального краеведческого проекта);
- разработка и проведение мини-экскурсий по одному из разделов музейной экспозиции или рассказа об одном экспонате;
- подготовка сообщений и их презентация.

Педагогические технологии

Методологической основой программы является идея личностно-ориентированного, развивающего обучения, способствующего самоопределению и самореализации личности на основе принципов ее деятельностного развития, которая реализуется в учебно-воспитательном процессе через применение элементов следующих педагогических технологий:

- *ИКТ технологии*: использование медиа-ресурсов как источника информации, компьютерная поддержка деятельности педагога на разных этапах занятия.
- *игровые технологии*: дидактическая цель ставится перед учащимися в форме игровой задачи, учебная деятельность подчиняется правилам игры, учебный материал используется в качестве ее средства, в учебную деятельность вводится элемент соревнования, который переводит дидактическую задачу в игровую, успешное выполнение дидактического задания связывается с игровым результатом;
- *личностно-ориентированные педагогические технологии* (педагогика сотрудничества, гуманно-личностная технология): изучение психологических особенностей, возможностей и интересов обучающихся, создание ситуации успеха и т.д.;
- *здоровьесберегающие технологии*: система мер (технологии, программы, методы), направленных на воспитание у обучающихся культуры здоровья, личностных качеств, способствующих его сохранению и укреплению, формирование представления о здоровье как ценности, мотивацию на ведение здорового образа жизни.

Алгоритм учебного занятия

Примерная структура и возможные этапы учебного занятия по теме представлены в таблице 1.

Таблица 1

Блок	Этап учебного занятия	Задачи этапа	Содержание деятельности
Подготовительный	Организационный	Обеспечение мотивации к занятию, подготовка детей к работе на занятии	Организация начала занятия, создание психологического настроения на учебную деятельность и активизация внимания
	Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности	Создание ситуации в которой дети сами сформулируют цель учебного занятия
Основной	Усвоение новых знаний и способов действий	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей

	Первичная проверка понимания изученного	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил
	Закрепление новых знаний, способов действий и их применение	Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения	Применение тренировочных упражнений, заданий, которые выполняются самостоятельно детьми.
	Обобщение и систематизация знаний	Формирование целостного представления знаний по теме	Использование бесед и практических заданий
	Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий	Использование тестовых заданий, устного (письменного) опроса, а также заданий различного уровня сложности
	Итоговый	Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы	Педагог совместно с детьми подводит итог занятия
Итоговый	Рефлексивный	Мобилизация детей на самооценку	Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы
	Информационный	Обеспечение понимания роли и места занятия в системе	Информация о значении занятия для последующих тем раздела и содержания программы в целом

Дидактические материалы к программе

Наглядные пособия, образцы выполненных заданий используются на каждом занятии, кроме занятий по развитию фантазии, воображения и проверочных занятий.

2.6 Список литературы

Литература для педагогов

1. Давидчук А.Н. Конструктивное творчество дошкольника. Пособие для воспитателя. – М.: Просвещение, 1973. – 80 с.
2. Куцакова Л.В «Конструирование и ручной труд в детском саду» Издательство: Мозаика-Синтез 2010г.
3. Парамонова Л.А. «Теория и методика творческого конструирования в детском саду» М.; Академия,2002г. - 192с.

4. Примерная парциальная образовательная программа дополнительного образования детей старшего дошкольного возраста технической направленности / Учебно-методический центр РАОР. – Москва, 2016.

5. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.

6. Ташкинова Л. В. Программа дополнительного образования «Робототехника в детском саду» [Текст] // Инновационные педагогические технологии: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2016 г.). — Казань: Бук, 2016. — С. 230-232.

7. Фешина Е.В. Лего-конструирование в детском саду. – М.: ТЦ Сфера, 2012 год.

Литература для детей

1. Емельянова, Е.Н. Интерактивный подход в организации учебного процесса с использованием технологии образовательной робототехники / Е.Н.Емельянова // Педагогическая информатика. - 2018. - No 1. - С. 22-32.

2. Робототехника для детей и их родителей / Ю. В. Рогов; под ред. В. Н. Халамова — Челябинск, 2012. — 72 с.: ил. (Источник: <http://pedagogichescal.ucoz.ru/index/literatura/0-104> © Драчева Ольга Сергеевна).

3. Робототехника для детей и родителей. / Филиппов С. А. — СПб.: Наука, 2013. 319 с. (Источник: <http://pedagogichescal.ucoz.ru/index/literatura/0-104> © Драчева Ольга Сергеевна).

Интернет – ресурсы:

1. <http://dohcolonoc.ru/programmy-v-dou>
2. <http://www.edu54.ru>
3. <http://pandia.ru/text/78/021/1503.php>
4. http://pedrazvitie.ru/razdely/programmy_vospitateli/progr_kurudimova
5. <https://education.lego.com/ru-ru>
6. <https://murzim.ru/nauka/pedagogika/didaktika/26920>