



Автономная некоммерческая организация дошкольного образования

«Планета детства «Лада»

(АНО ДО «Планета детства «Лада»)

ПРИНЯТА

на заседании

Педагогического совета АНО

Протокол № 3 от 06.06.25 г.

УТВЕРЖДАЮ

директор АНО

О.В. Корабельникова

введена в действие приказом № 24.06.25 от 24.06.2025 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Первые шаги в алгоритмику»

Возраст обучающихся: 5-6 лет

Срок реализации: 1 год

Авторы-составители:

Ерыкова Н.А., Малова И.В.

Тольятти 2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДООП.....	3
1.1.Пояснительная записка.....	
1.2.Цель и задачи программы.....	
1.3.Содержание программы.....	
1.4.Планируемые результаты программы.....	
2.КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ...	24
2.1.Календарно-учебный график.....	
2.2.Условия реализации программы	
2.3.Формы аттестации и оценочные материалы	
2.4.Методические материалы.....	
3.СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	33
Приложение № 1. Примерные конспекты ОД.....	
Приложение № 2. Карты наблюдения.....	
Приложение № 3. Обзор технического оборудования и программного обеспечения.....	

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДООП

1.1. Пояснительная записка

На современном этапе государство ставит перед дошкольным образованием стратегическую задачу - создание условий, в которых дети с раннего возраста могли бы активно развиваться в соответствии с собственными желаниями, способностями и существующим потенциалом. Дошкольная организация должна дать возможность каждому ребенку добровольного выбора направления и вида деятельности с учетом его интересов. В рамках основной образовательной программы данную задачу решить в полном объеме невозможно.

Поэтому современная государственная политика обозначает острую необходимость дополнительного образования как открытого вариативного образования и его миссии наиболее полного обеспечения права человека на развитие и свободный выбор различных видов деятельности, в которых происходит личностное и профессиональное самоопределение детей. В связи с этим возникает необходимость в разработке вариативных дополнительных общеобразовательных программ для раскрытия и развития индивидуальности каждого ребенка, создания субъектного опыта его жизнедеятельности, благоприятных условий для реализации активности, самостоятельности, личностно-значимых потребностей и интересов.

Этому запросу отвечает авторская программа «Первые шаги в алгоритмику», которая направлена на познавательное развитие детей старшего дошкольного возраста (5-6 лет) в процессе элементарного программирования.

Программа рекомендуется к применению в дошкольных образовательных организациях, как программа дополнительного образования и рассчитана на 1 год обучения детей 5-6 лет. Реализуется на основе программируемых роботов (Stem-набор «Робомышь» («Code&Go Robot Mouse»), игровой набор «Робот Ботли. Основы программирования» («Botley the coding robot»), робототехнический набор «Matatalab»), образовательного программируемого конструктора «LEGO Education WeDo 2.0», программного обеспечения «ПиктоМир».

Программирование – процесс создания программы, в основе которой лежит алгоритм – четкая последовательность действий для решения конкретной задачи. Программы могут создаваться в реальной среде (в деятельности с дидактическими играми и программируемыми роботами) или виртуальной среде (при работе с программным обеспечением «Lego Education Wedo 2.0», «ПиктоМир»).

Направленность данной дополнительной общеобразовательной программы - техническая. Программа ориентирована на развитие технического творчества и формирование первичных представлений о программировании.

Актуальность заключается в том, что данная дополнительная общеобразовательная программа связана с процессом информатизации и необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала. Любая творческая профессия требует владения современными компьютерными технологиями.

Скорее всего, в будущем все, а не только программисты будут связаны с программированием. Поэтому сегодня программирование можно назвать новой грамотностью. И сравнить обучение детей программированию с обучением детей предыдущего поколения письму. И важно, что в этом процессе ребенок не просто получает навыки использования компьютерных технологий, он не просто пользователь, пассивно воспринимающий определенный контент. Ребенок получает возможность создать что-то свое, выразить себя, почувствовать себя творцом.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная дополнительная общеобразовательная программа позволит выявить заинтересованных детей, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к программированию.

Решается задача развития логического и алгоритмического мышления. Ребенок учится находить средства, необходимые для решения поставленной задачи, продумывать действия, ведущие к решению, анализировать выполнение созданного плана, отслеживать его выполнение и корректировать при необходимости.

Дети приобретут навыки технического конструирования, создания кодов, алгоритмов, создания нового и воплощения своих замыслов. Таким образом, программирование не только не противоречит творчеству, а наоборот, требует творческого мышления.

Кроме этого дети удовлетворят интерес к информатизации, компьютеризации и к увлекательному миру технического прогресса. Получая реальный продукт, демонстрируя его, повысят свою самооценку и приобретут мотивацию к познавательной деятельности.

Программа разработана с учетом современных психолого-педагогических рекомендаций к формам и методам обучения (игровые образовательные ситуации, проблемные ситуации, индивидуализация); методам контроля и управления образовательным процессом (включенное наблюдение за деятельностью, анализ результатов деятельности).

В основу Программы положены следующие **принципы**:

- принцип научности, который предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники;
- принцип развивающего обучения, обеспечивающий владение педагогом информации об уровне развития каждого ребенка и умение определять зону ближайшего развития и использовать вариативность технических средств согласно этим знаниям;
- принцип воспитывающего обучения, предусматривающий воспитание в процессе образовательной деятельности волевых и нравственных качеств, формирование норм общения;
- принцип индивидуализации, обеспечивающий выстраивание образовательного процесса с каждым ребенком в зависимости от его уровня развития, типа

нервной системы, интересов, а также определение уровня сложности, исходя из его возможностей;

- принцип доступности, предусматривающий соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития дошкольников в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены;
- принцип наглядности, предполагающий объяснение материала на конкретных изделиях и программных продуктах; для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы для его изготовления;
- принцип последовательности, обеспечивающий изучение материала от простого к сложному, от частного к общему;
- принцип связи теории с практикой, нацеливающий вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

Сроки реализации программы

Программа представлена учебно-тематическим планом, рассчитанном на обучение детей 5-6 лет. Учебно-тематический план содержит 48 тем.

Содержание программы может быть освоено детьми с ограниченными возможностями здоровья на стартовом уровне при условии построения индивидуального образовательного маршрута с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей нозологии, с увеличением (при необходимости) срока получения образования.

Формы обучения

Содержание программы объединено в три образовательных блока:

- «Программируемые роботы»
- «Компьютерные среды для программирования»
- «Программируемый конструктор»

Каждый из данных разделов, через использование конкретного технического оборудования, предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование прикладных умений в области программирования.

Основной формой обучения является игровая образовательная ситуация, в ходе которой дети решают алгоритмические задачи в сотрудничестве со взрослым и друг с другом. Совместная деятельность педагога и детей характеризуется наличием равноправной позиции взрослого и партнерской формы организации, которая выражается в сотрудничестве взрослого и детей, возможности свободного размещения, перемещения и общения.

Игровая образовательная ситуация включает в себя информационную и практическую части. Обучение проходит в активной познавательной деятельности - все темы изучаются на практике, в ходе выполнения творческих задач, решения проблемных ситуаций, общаясь в парах, в малых группах и группах друг с другом.

В ходе образовательной деятельности сбалансировано соединяются традиционные и новые методы и приемы обучения:

- объяснительно-иллюстративные (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение, показ, видеосмотр, работа по инструкции);
- практические (моделирование, конструирование, программирование);
- репродуктивные (восприятие и усвоение готовой информации);
- частично-поисковые (выполнение вариативных заданий);
- исследовательские (проблемные ситуации, поисковые вопросы);
- творческие (исследования, по замыслу);
- игровые (игровые ситуации, соревнования);
- стимулирование и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение)
- информационно-коммуникативные (презентации, электронные дидактические игры, программирование в компьютерной среде, мультимедиа);
- здоровьесберегающие (двигательная активность, зрительная гимнастика);
- интерактивные (проекты, проблемное обучение, эвристическая беседа, обучение в сотрудничестве).

Методы и приемы свободно интегрируются в рамках одной образовательной деятельности, обеспечивая наибольшую эффективность усвоения материала.

Образовательная деятельность включает в себя пять этапов:

1. Мотивационный - погружение в тему, создание интереса к ней, возникновение желания приступить к деятельности.
2. Информационный - получение новых знаний, основываясь на личном опыте, расширение и обогащение представлений; самостоятельный поиск информации.
3. Организационный - подготовка и создание условий для практической деятельности.
4. Деятельностный - конструирование, моделирование, программирование.
5. Итоговый – сначала презентация результата; а затем рефлексия и развитие – осмысливание проделанной работы, конкретизация полученных представлений, взаимосвязь между имеющимися знаниями и вновь приобретенным опытом. Педагог оценивает достижения воспитанников.

Форма организации деятельности

Форма организации образовательной деятельности детей – подгрупповая (10 - 12 человек). В процессе используется коллективная, индивидуальная работа, работа в парах, тройках. Предполагается активное участие детей в познавательной, экспериментальной, художественной и конструктивной деятельности.

Режим занятий

Образовательная деятельность проводится в течение 12 месяцев 1 раз в неделю в первой или второй половине дня, продолжительностью 20 - 25 минут в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами

Освоение Программы детьми с ограниченными возможностями здоровья

Программа может использоваться в работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья (стартовый и базовый уровни) при условии адаптации её содержания с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся с определенными видами нарушений специалистами в области коррекционной педагогики, а также педагогическими работниками, прошедшими соответствующую курсовую подготовку.

Содержание программы может быть освоено детьми с ограниченными возможностями здоровья при условии построения индивидуального образовательного маршрута с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей нозологии, с увеличением (при необходимости) срока получения образования.

В случае реализации Программы с детьми ОВЗ при определении задач педагог опирается на стартовый уровень освоения программы и знания об особенностях организации образовательной деятельности с детьми с разной нозологией (возможными нарушениями):

- Дефекты слуха: дети глухие или слабослышащие. Данный вид ОВЗ имеет сенсорный характер, ребенок не может познавать мир и воспринимать информацию посредством слушания. Отсутствие общения с другими людьми в детстве приводит к невозможности воспроизведения речи. Эти дети, как правило, являются глухонемыми.

- Нарушение зрения: в этой группе слепые или слабовидящие дети. У детей с нарушением зрения восприятие происходит на суженной сенсорной основе. Вследствие этого снижается качественный уровень представлений об окружающем мире, возникают трудности социальной адаптации. Наряду со зрительным восприятием необходимо развивать и все остальные виды чувствительности (осязание, слух, вкус и обоняние). Другой, не менее важной, проблемой у детей с нарушениями зрения являются трудности в ориентировке в пространстве.

- Тяжелые дефекты речи: дети испытывают значительные трудности в произношении звуков, образовании слов и формулировании предложений, это дети немые от рождения либо с невнятной, непонятной окружающим речью. Не развитая разговорная функция затрудняет их коммуникацию с окружающими и интеграцию в общество, ограничивает познавательные возможности. Ребенок часто элементарно не в состоянии задать интересующий его вопрос.

- Нарушения опорно-двигательных функций: у детей наблюдается задержка формирования, недоразвитие, нарушение или утрата двигательных функций. Двигательные расстройства у этих детей сочетаются с отклонениями в развитии сенсорных функций, познавательной деятельности, что связано с органическим поражением центральной нервной системы и ограниченными возможностями познания окружающего мира. Часто заметны речевые нарушения, которые имеют органическую природу и усугубляются дефицитом общения.

- Задержка психического развития: в этой группе дети, у которых наблюдается состояние задержанного или неполного умственного развития, которое характеризуется прежде всего снижением навыков, возникающих в процессе развития, и навыков, которые определяют общий уровень интеллекта (т.е. познавательных

способностей, языка, моторики, социальной дееспособности). Умственная отсталость может возникнуть на фоне другого психического или физического заболевания.

- Дефекты эмоционально-волевой сферы (аутические расстройства): дети не могут общаться с другими людьми, у их частично или полностью парализована коммуникативная функция, социальные навыки не прививаются. Нарушения эмоционально-волевой сферы являются существенным фактором, препятствующим целостному развитию ребенка. Это могут быть нарушения социального взаимодействия, дезадаптация в коллективе, задержка речи, снижение когнитивных навыков, психологическая неготовность к обучению.

Дети с ограниченными возможностями здоровья могут иметь сочетанные диагнозы, то есть заболевания из разных видов приведенной классификации. К примеру, ребенок с ТНР одновременно является слабовидящим.

Педагогом учитываются также психологические особенности детей с ОВЗ, которые зависят от вида заболевания и его личных психических характеристик. Так для них характерны следующие черты:

- Низкий уровень информированности об окружающем мире в связи с ограничениями в познании.

- Рассеянное внимание, отсутствие способности к концентрации. Это происходит из-за низкой интеллектуальной активности.

- Недостаточность навыков самоконтроля, отсутствие интереса к обучению.

- Ограниченный объем памяти. Запоминание чаще кратковременное и поверхностное.

- Минимальная мотивация к познавательной деятельности.

- Низкая игровая активность. Перечень игр скудный, сюжеты однотипные и банальные.

- Очень низкая работоспособность ввиду общей ослабленности организма. Ребенок с ОВЗ быстро устает и нуждается в отдыхе. Повышенная утомляемость.

- Отсутствие «смышлености», низкая скорость обработки поступающей информации.

- Инфантилизм, т.е. отставание в развитии от своих сверстников, несоответствие характеристик эмоционально-волевой сферы действительному возрасту.

- Неразвитость крупной и мелкой моторики.

- Дети с ограниченными возможностями здоровья обладают повышенной тревожностью и раздражительностью. Они впечатлительны, реагируют на малейшие изменения тона голоса, обидчивы, плаксивы и беспокойны. В ряде случаев наблюдаются сильная возбудимость, агрессивное поведение.

При планировании образовательной деятельности педагогом используются наиболее доступные методы и приемы: наглядные (иллюстрации, алгоритмы, схемы и пр.), практические, словесные, игровые и др. Вопрос о рациональном выборе системы методов и отдельных методических приемов, технологий в рамках реализации Программы решается педагогом в каждом конкретном случае.

Индивидуально подбираются задания, определяется зона ближайшего развития ребенка, педагогом учитываются индивидуально-психологические особенности детей с ОВЗ.

В связи с индивидуальными особенностями детей с ОВЗ, в частности с замедленным темпом освоения программного содержания по необходимости предполагается в отдельных случаях изменение последовательности в изучении тем, введение корректировки. К тому же материал может повторяться путем возвращения к пройденной теме.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: познавательное развитие старших дошкольников через формирование интеллектуальных и практических компетенций в процессе элементарного программирования.

Задачи программы.

Уровни освоения программы	Специфика целеполагания. Задачи
Стартовый	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать алгоритмические умения: расчленять сложные действия на элементарные шаги и представлять их в виде организованной последовательности, принимать и удерживать цель предстоящей деятельности. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развивать память и внимание; • развивать творческое мышление. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • воспитывать интерес к изучению и практическому освоению программирования, к исследовательской и творческо-технической деятельности; поддерживать творческое настроение ребёнка; • поддерживать интерес к информатизации, компьютеризации.
Базовый	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дать первоначальные представления о программировании: алгоритмические конструкции, их виды, структура и свойства, логические значения и операции, язык программирования – ScratchJr; • формировать алгоритмические умения: расчленять сложные действия на элементарные шаги и представлять их в виде организованной последовательности, принимать и удерживать цель предстоящей деятельности, планировать свои действия и придерживаться этого плана, предвидеть различные сценарии и поступать соответственно им, осуществлять оценку и контроль своих действий; • формировать первичные навыки разработки, тестирования и отладки несложных программ в процессе деятельности с программируемыми роботами (Stem-набор «Робомышь» («Code&Go Robot Mouse»), игровой набор «Робот Ботли. Основы программирования» («Botley the coding robot»), робототехнический набор «Matatalab»), с программным обеспечением «ПиктоМир», с программируемым конструктором «LEGO Education Wedo 2.0». <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развивать алгоритмическое мышление; • способствовать развитию умения работать в совместной коллективной деятельности. <p>Воспитательные:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • воспитывать интерес к изучению и практическому освоению программирования, к исследовательской и творческо-технической деятельности; поддерживать творческое настроение ребёнка; • поддерживать интерес к информатизации, компьютеризации.
Углубленный	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дать представления о программировании: алгоритмические конструкции, их виды, структура и свойства, логические значения и операции, язык программирования – ScratchJr; • формировать алгоритмические умения: расчленять сложные действия на элементарные шаги и представлять их в виде организованной последовательности, принимать и удерживать цель предстоящей деятельности, планировать свои действия и придерживаться этого плана, предвидеть различные сценарии и поступать соответственно им, осуществлять оценку и контроль своих действий, соотносить полученный результат с поставленной целью и при необходимости корректировать действия; • формировать навык разработки, тестирования и отладки несложных программ в процессе деятельности с программируемыми роботами (Stem-набор «Робомышь» («Code&Go Robot Mouse»), игровой набор «Робот Ботли. Основы программирования» («Botley the coding robot»), робототехнический набор «Matatalab»), с программным обеспечением «ПиктоМир», с программируемым конструктором «LEGO Education Wedo 2.0». <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развивать творческое воображение, способность к выдвижению оригинальных, новых идей; • способствовать развитию умения работать в совместной коллективной деятельности. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • воспитать мотивацию успеха и достижений, настойчивость в достижении поставленной цели.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№	Наименование раздела	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение в алгоритмику	1		1
2	Я - робот	4		4
3	Программируемый робот «Робомышь»	12		12
4	Программируемый робот «Ботли»	11		11
5	Программируемый робот «MatataLab»	6		6
6	Компьютерная среда для программирования «Пиктомир»	6		6
7	Программируемый конструктор «Lego Wedo 2.0»	6		6
8	Диагностика	2		2
	ИТОГО	48		48

Учебно-тематический план

Ме- сяц	№	Раздел	№ в разд	Тема	Всего часо в	Тео- рия	Прак тика	Контроль
Сентябрь	1	Введение в алгоритмику	1	«Что такое алгоритм?»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	2	«Я – робот»	2	«Я – робот!»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	3	«Я – робот»	3	«Программа для робота»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	4	«Я – робот»	4	«Программист, Командир и Робот»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
Октябрь	5	«Я – робот»	5	Строитель лабиринта»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	6	Программируемый робот «Робомышь»	1	«Друзья Роботрона»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	7	Программируемый робот «Робомышь»	2	«Знакомимся – Робомышь»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	8	Программируемый робот «Робомышь»	3	«Дрессировка Робомыши»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
Ноябрь	9	Программируемый робот «Робомышь»	4	«Что такое лабиринт?»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	10	Программируемый робот «Ботли»	1	«Знакомимся – робот Ботли»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	11	Программируемый робот «Ботли»	2	«Магазин игрушек»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	12	Программируемый робот «Ботли»	3	«Ботли-футболист»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
Декабрь	13	Программируемый робот «Робомышь»	5	«Робомышка и хитрая кошка»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	14	Программируемый робот «Ботли»	4	«Игра-путешествие»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	15	Программируемый робот «Ботли»	5	«Тайна Ботли»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	16	Промежуточная диагностика			1 ч			беседа наблюдение практ. работа

Январь	17	Компьютерная среда для программирования «Пиктомир»	1	«Роботы в компьютере»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	18	Компьютерная среда для программирования «Пиктомир»	2	«Робот Вертун»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	19	Программируемый робот «Робомышь»	6	«Путешествие в зоопарк»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	20	Программируемый робот «Ботли»	6	«Сказка с Ботли»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
Февраль	21	Программируемый робот «MatataLab»	1	«Знакомимся - робот MatataLab»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	22	Программируемый робот «MatataLab»	2	«Matata-путешественник»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	23	Компьютерная среда для программирования «Пиктомир»	3	«Робот Садовник»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	24	Программируемый робот «Робомышь»	7	«Арки для Робомышки»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
Март	25	Программируемый робот «Робомышь»	8	«Разные маршруты»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	26	Программируемый робот «Ботли»	7	«Ботли на Поле чудес»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	27	Программируемый конструктор «Lego Wedo 2.0»	1	«Улитка-фонарик из Лего»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	28	Программируемый робот «MatataLab»	3	«Соревнования с Matata»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
Апрель	29	Компьютерная среда для программирования «Пиктомир»	4	«Правила Вертуна»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	30	Программируемый конструктор «Lego Wedo 2.0»	2	«Вентилятор для лаборатории»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	31	Программируемый робот «MatataLab»	4	«Matata в лабиринте»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практ. работа
	32	Программируемый конструктор	3	«Движущийся спутник»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение

		«Lego Wedo 2.0»						практик. работа
Май	33	Программируемый робот «Робомышь»	9	«Путешествие по сказке «Гуси-лебеди»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практик. работа
	34	Программируемый робот «Робомышь»	10	«Космическое путешествие Робомышки»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практик. работа
	35	Программируемый робот «Ботли»	8	«Ботли на улицах города»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практик. работа
	36	Программируемый робот «MatataLab»	5	«Загадка для Matata»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практик. работа
Июнь	37	Итоговая диагностика			1 ч			беседа наблюдение практик. работа
	38	Программируемый робот «Ботли»	9	«Ботли летит в космос»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практик. работа
	39	Компьютерная среда для программирования «Пиктомир»	5	«Робот Двигун»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практик. работа
	40	Программируемый конструктор «Lego Wedo 2.0»	4	«Робот - шпион»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практик. работа
Июль	41	Программируемый робот «MatataLab»	6	«Лабиринты для Matata»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практик. работа
	42	Компьютерная среда для программирования «Пиктомир»	6	Копилка команд для робота»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практик. работа
	43	Программируемый робот «Робомышь»	11	«Робомышкины соревнования»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практик. работа
	44	Программируемый конструктор «Lego Wedo 2.0»	5	«Мы – инженеры»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практик. работа
Август	45	Программируемый робот «Ботли»	10	«Условия для Ботли»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практик. работа
	46	Программируемый конструктор «Lego Wedo 2.0»	6	«Мы – инженеры и программисты»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практик. работа
	47	Программируемый робот «Робомышь»	12	«Математическое путешествие Робомышки»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практик. работа
	48	Программируемый робот «Ботли»	11	«Мы-программисты»	1 ч		1 ч	беседа наблюдение практик. работа

Итого	48 ч		48 ч	
-------	------	--	------	--

Содержание учебного плана

№ и тема ОД	Содержание ОД
1. «Что такое алгоритм?»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с роботом Роботроном. 2. Беседа «Кто такие роботы?» 3. Знакомство с понятиями – последовательность, алгоритм, план. 4. Знакомство с правилами составления алгоритмов. 5. Беседа «Последовательности вокруг нас» 6. Совместное и самостоятельное составление алгоритма.
2. «Я – робот!»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Закрепление представлений об алгоритмах. 2. Игровая ситуация «Команды для Робтрона» 3. Игра «Я – робот! Найди код». Знакомство. Основные элементы. Правила игры. Команды: «вперед», «назад». Роли «робот», «командир».
3. «Программа для робота»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Беседа «Какие бывают лабиринты». 2. Игровое задание «Пройди лабиринт» - карточки с разными лабиринтами. 3. Игровое задание «Превратись в робота – выполнение команд» - ориентирование в собственном теле. 4. Игра «Я – робот. Найди код». Команды «налево», «направо». Введение понятия «Программа». Роли «робот», «командир», «программист». Совместная игра в подгруппе.
4.«Программист, Командир и Робот»	<ol style="list-style-type: none"> 1 Игра «Дрессированная муха» - ориентировка на листе бумаги (квадраты 4*4). 2 Игра «Я - робот. Найди код» Актуализация правил игры, ролей игроков, карточек подсказок и карточек кодирования. Игра в малых группах (роли - программист, командир, робот-исполнитель). Презентация своего маршрута. Смена ролей.
5.«Строитель лабиринта»	<ol style="list-style-type: none"> 1 Игра «Я - робот. Найди код». Знакомство с карточкой кодирования – «знак вопроса». Новая роль – «составитель лабиринта». 2 Игра в малых группах (роли - программист, командир, робот-исполнитель, составитель лабиринта). Презентация своего маршрута. Смена ролей.
6.«Друзья Роботрона»	<ol style="list-style-type: none"> 1 «Друзья Роботрона» - знакомство и демонстрация возможностей Логороботов. 2 Совместное и самостоятельное составление программ деятельности для робота (из картинок, зарисовка). Понятия «начало программы», «конец программы».
7. «Знакомимся – Робомышь» (вперед – назад)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загадка о мыши. Демонстрация Робомыши. Просмотр видео «Чему может научить Робомышь» 2. Знакомство и рассматривание набора для Робомыши. Составляющие части оборудования робот, поле, карточки кодирования – «вперед», «назад». 3. Проблемная ситуация. Работа с лабиринтом – карта № 1. Совместное программирование с педагогом и управление роботом. Карточки кодирования выкладывают на карточках поля. Обсуждение результатов. 4. Увеличение лабиринта на 1 шаг. Программирование.
8.«Дрессировка Робомыши» (повороты)	<ol style="list-style-type: none"> 1 Игра «Дрессированная муха». 2 Знакомство с карточками кодирования «направо», «налево». 3 Лабиринт с карты № 2. Совместное программирование с педагогом и управление роботом.

	4 «Дрессировка Робомыши» - самостоятельная деятельность (составление программы и программирование) детей в парах.
9. «Что такое лабиринт?» (лабиринт)	1 Беседа «Что такое лабиринт?». 2 Игровое задание «Пройди лабиринт» - карточки с разными лабиринтами. 3 «Лабиринт для Робомыши» - правила сборки поля-лабиринта для робомыши. 4 Игровое задание «Собери лабиринт» - работа по схеме. 5 Игровое задание «Накорми мышонка. - самостоятельная деятельность (составление программы и программирование) детей в парах. 6 Проблемная ситуация «Найди ошибку» - предложение программы для лабиринта с ошибкой.
10. «Знакомимся - робот Ботли» (вперед – назад)	1. Демонстрация Робота Ботли. Просмотр видео Робот Botley (Ботли), программирование - это весело!» 2. Знакомство и рассматривание Робота Ботли. Составляющие части оборудования робот, карточки для роля, карточки кодирования – «вперед», «назад». Пульт управления. 3. Совместное программирование, и управление роботом – карточки кодирования выкладывают на карточках поля.
11. «Магазин игрушек» (повороты)	1. Игровое задание «Робот и командир» (роли у детей). Повороты «направо» и «налево». 2. «Ботли идет в магазин за игрушками» - Совместное программирование и управление роботом Ботли – карточки кодирования выкладывают на карточках поля. Закрепление – понятия «начало программы» и «конец программы». 3. Самостоятельная деятельность по составлению лабиринта и программированию робота Ботли в парах, в малых группах.
12. «Ботли-футболист» (лабиринт)	1. Проблемная ситуация «Ботли потерял мяч» - использование маски и мяча. 2. Игровое задание «Ботли-футболист». Совместная деятельность в подгруппе или самостоятельно в малых группах. Карточки кодирования размещаются на карточках поля.
13. «Робомышка и хитрая кошка» (линейный алгоритм)	1 Загадка о кошке. 2 Игровое упражнение: «Составь подсказку для кошки» - составление алгоритма деятельности (из картинок или зарисовка). 3 Проблемная ситуация «Недостроенный лабиринт для мышонка» работа со схемой на карточке № 4. 4 Игровое задание «Помоги добраться до сыра» - возможность 2-х маршрутов. Выкладывание карточек кодирования в линию рядом с полем. 5 Проблемная ситуация «Найди ошибку» - схемы на карточках № 7 и 8.
14. «Игра-путешествие» (линейный алгоритм)	1 Использование напольных полей для робота Ботли с различными сюжетами. По маршруту ведет педагог: последовательность шагов, загадки о персонажах поля. Маршрут определяют дети самостоятельно.
15. «Тайна Ботли» (датчик – черная линия)	1 Демонстрация белых полей с черной линией. Рассуждения с детьми об их использовании. 2 «Ботли и черная линия» - знакомство с возможностью робота Ботли следовать по черной линии. 3 Создание своего маршрута для робота Ботли (зарисовка), придумывание сюжета. Презентация истории.
17. «Роботы в компьютере» (пошаговый режим, добавление команд)	1. Вводная беседа «Робот Вертун». 2. Игра «Заправка Вертуна» - стр. 5-6 – 1.6 (Кушниренко, А.Г. Методические указания по проведению цикла занятий «Алгоритмика» в ДОУ с использованием учебной среды ПиктоМир // А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, М.В. Райко. <i>Версия от 20.12.2018</i>). 3. Знакомство с ПО «Пиктмир» - интерфейс; кнопки: запуск в «пошаговом режиме игры», возврат в исходное положение; пиктограммы команд, добавление команд в программу.

	4. Совместная игра - игры 1.1 – 1.2
18. «Робот Вертун» (непрерывный режим, удаление команд)	1. Вводная беседа «Легенда о Вертуне». 2. «Лабиринт для Вертуна» - работа с бумажным лабиринтом - стр. № 10 – 2.б (Кушниренко, А.Г. Методические указания по проведению цикла занятий «Алгоритмика» в ДООУ с использованием учебной среды ПиктоМир // А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, М.В. Райко. <i>Версия от 20.12.2018</i>). 3. Совместная и самостоятельная игра - игры 2.1 – 2.4
19. «Путешествие в зоопарк» (линейный алгоритм)	1. Игровая ситуация «Экскурсия в зоопарк». Вводная беседа. 2. Дидактическая игра «Кто в домике живет?» - ориентировка в системе координат. 3. Игровое задание «Прогулка по зоопарку. Робомышь идет в гости» - составление программы маршрута Робомыши, где финиш обозначен адресом (указание клетки координатами X и Y). Совместная и самостоятельная деятельность в парах. Программа выкладывается в линию рядом с полем.
20. «Сказка с Ботли» (закрепление)	1. Игровое задание «Букет для Маши» - ориентировка в системе координат. 2. Игровое задание «Ботли рассказывает сказку (историю)» - использование напольного поля – робот движется от героя к герою (сюжета к сюжету) в ходе рассказывания сказки. Программы выкладываются в линию рядом с полем.
21. «Знакомимся - робот MatataLab» (блоки движения)	1. Просмотр видео «Как это работает. Робототехнический набор «MatataLab» 2. Знакомство с мини-роботом, выделение составляющих частей, блоки движения, карты, правила управления. 3. Беседа «Что значит отправить и получить сообщение?» 4. Игра «Глухой телефон» 5. «Matata – путешественник» - совместная программирование (карты заданий 1 уровня (1-1, 1-2, 1-3)). 6. «Путешествие по экосистемам» - самостоятельная деятельность детей.
22. «Matata-путешественник» (блоки движения)	1. Беседа «Что умеет делать Matata?» 2. Игровое задание «Блок-движение». 3. «Matata – путешественник» - совместная деятельность в малых подгруппах (карты заданий 1 уровня (1-4, 1-5, 1-6, 1-7)). 4. «Путешествие по экосистемам» - самостоятельная деятельность детей.
23. «Робот Садовник» (шаблон в 2 ряда, направо - налево)	1. Игра «Робот Садовник» - стр. 16 – 3.а (Кушниренко, А.Г. Методические указания по проведению цикла занятий «Алгоритмика» в ДООУ с использованием учебной среды ПиктоМир // А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, М.В. Райко. <i>Версия от 20.12.2018</i>). 2. «Игры с Вертуном». Игра 3.1 – 3.4
24. «Арки для Робомышки» (арки в лабиринте)	1. Игровая ситуация «Робомышь передала для лабиринта арки» - схема № 8. Совместная деятельность с педагогом. 2. Игровое задание «Разные маршруты для Робомыши»: - маршрут обязательно через арку; - маршрут не через арку, ее обойти справа; - маршрут не через арку, ее обойти слева. Самостоятельная работа детей.
25. «Разные маршруты» (арки в лабиринте)	1. Игровое задание «Разные маршруты». - маршрут обязательно через 1 арку; - маршрут обязательно через 2 арки;

	<p>- маршрут обязательно не через арку. - маршрут не через арку, ее обойти слева. Самостоятельная работа детей.</p> <p>2 Поисковая ситуация «Незнакомое команда» - схема № 6. Знакомство с картой кодирования «Специальное действие»</p> <p>3 Самостоятельная работа с лабиринтом.</p>
26. «Ботли на Поле чудес» (закрепление)	<p>1 Мотивация – игра «Поле чудес».</p> <p>2 Разминка - игровое задание «Зарисовка программ»</p> <p>3 Игровые задания (выполняются в парах):</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Дойди до флажка, обязательно пройти через арку» • «Доставь мяч в ворота, обязательно пройти мимо флагштока» • «Доставь Ботли до дома, обойдя конус» • «Доставить два редких кристалла (шарики) на базу (оранжевый круг)» • «Помочь Ботли убрать преграду с пути (из кубиков), чтобы продолжить дальше движение» • «Донести мяч и вернуться обратно» и др.
27. «Улитка-фонарик из Лего» (блок света)	<p>1. Знакомство с персонажами Мишей и Машей – участниками виртуальной лаборатории (в ПО к LEGO WeDo 2.0.)</p> <p>2. Знакомство с конструктором LEGO WeDo 2.0.</p> <p>3. Беседа о технике безопасности с конструктором.</p> <p>4. «Экскурсия в океанариум с Мишей и Машей».</p> <p>5. Рассматривание модели «Улитка» и технологической карты сборки модели.</p> <p>6. Сборка модели «Улитка» по технологической карте в программе «LEGO WeDo 2.0».</p> <p>7. Составление программы педагогом. Запуск программы модели.</p> <p>8. Составление своих программ. Запуск и тестирование программы модели.</p>
28. «Соревнования с Matata» (блоки движения)	<p>1. Игровое задание «Разгадайте последовательность кода» - зарисовка маршрута робота по предложенному алгоритму.</p> <p>2. «Matata – путешественник» - совместная деятельность (книга заданий 1 уровня (1-8, 1-9, 1-10).</p> <p>3. Соревнование «Самый интересный (короткий, длинный, извилистый, интересный – например, с посещением всех водных экосистем и т.д.) маршрут» .</p> <p>4. Рассказ-презентация своего маршрута.</p>
29. «Правила Вертуна» (закрепление)	<p>1. Упражнение «Вертун спрашивает...» «Робот Садовник» - стр. 22 – 4.а (Кушниренко, А.Г. Методические указания по проведению цикла занятий «Алгоритмика» в ДОУс использованием учебной среды ПиктоМир // А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, М.В. Райко. <i>Версия от 20.12.2018</i>).</p> <p>2. «Игры с Вертуном».</p> <ul style="list-style-type: none"> - Игра 4.1 – 4.3 (совместная деятельность) - Игры 4.4 и 4.5 (самостоятельная деятельность).
30. «Вентилятор для лаборатории» (блоки двигателя)	<p>1. Мотивация «В виртуальной лаборатории Миши и Маши сегодня очень жарко! Что делать?»</p> <p>2. Рассматривание модели «Вентилятор» и технологической карты.</p> <p>3. Повторение правил техники безопасности.</p> <p>4. Сборка модели «Вентилятора» по технологической карте в программе «LEGO WeDo 2.0»</p>

	<p>5. Составление программы, запуск и тестирование программы модели.</p> <p>6. Усложнение - (вентилятор крутится в разные стороны) – составление программы, запуск и тестирование.</p>
31. «Matata в лабиринте» (блоки движения)	<p>1 Актуализация знаний «Что такое лабиринт?» (старт, финиш, препятствия).</p> <p>2 Игровое задание «Яблочный лабиринт» - работа с лабиринтами на карточках.</p> <p>3 Рассматривание новых составляющих частей робототехнического набора MatataLab – препятствия, карты заданий 2 уровня, как обозначены препятствия на карте.</p> <p>4 «Matata в лабиринте» - работа с картой заданий 2 уровня (2-1).</p>
32. «Движущийся спутник» (блок звука)	<p>1. Мотивация «Маша и Миша прислали мультфильм». Просмотр видеоролика «Наука для детей - Спутники Смешарики Пинкод - Космические жмурки».</p> <p>2. Беседа о спутниках в космосе.</p> <p>3. Рассматривание модели «Движущийся спутник» и технологической карты сборки модели.</p> <p>4. Повторение правил техники безопасности.</p> <p>5. Сборка модели «Движущийся спутник» по технологической карте в программе «LEGO WeDo 2.0».</p> <p>6. Составление программ.</p> <p>7. Запуск и тестирование программ модели.</p>
33. «Путешествие по сказке «Гуси-лебеди» (разветвляющийся алгоритм)	<p>1 Сюрпризный момент «Подарок от Робомыши» - игровое поля для Робомыши по сказке «Гуси-лебеди».</p> <p>2 Проблемная ситуация - предложение алгоритма с ошибкой.</p> <p>3 Игровое задание «Путешествие Робомышки по сказке». Совместная деятельность по составлению алгоритмов и программированию робота для его путешествия от эпизода к эпизоду сказки,</p> <p>4 Закрепление понятия «линейный алгоритм».</p> <p>5 Знакомство с разветвляющимися алгоритмами (в виде схем-блоков) по сказке «Гуси-лебеди» (условие – две линии действий).</p>
34. «Космическое путешествие Робомышки»(программирование в уме)	<p>1. Игровое задание: «Сделай по условию» - закрепление разветвляющихся алгоритмов.</p> <p>2. Мотивация - просмотр видео «Планеты солнечной системы для детей». Беседа.</p> <p>3. Игровые задания «Где живет планета?», «Доставка сообщений инопланетянам» - игровое поле «Солнечная система». (вариант – добавление системы координат).</p>
35. «Ботли на улицах города» (обнаружение объекта - разветвляющийся алгоритм, программирование в уме)	<p>1 Активизация понятий «линейный алгоритм», «разветвляющийся алгоритм».</p> <p>2 Знакомство с возможностью создавать разветвляющийся алгоритм для робота Ботли, кнопка «Обнаружение объекта»).</p> <p>3 «Разветвляющийся алгоритм для Ботли» - демонстрация и объяснение педагога: составление алгоритма и действия по программированию. Совместная деятельность.</p> <p>4 Игровое задание «Познакомим Ботли с дорожными знаками» - игровое напольное поле «Дорожные знаки». Программирование робота без карточек кодирования, в уме.</p>
36. «Загадка для Matata» (числовые блоки)	<p>1 Проблемная ситуация «Самый длинный лабиринт для Matata – демонстрация длинного лабиринта (не хватает блоков движения для программы).</p> <p>2 Эвристическая беседа – предположение о возможном сочетании блоков движения и числовых блоков. Экспериментальная проверка предположения.</p>

	<p>3 Рассказ об использовании числовых блоках в программах при движении вперед, назад.</p> <p>5. Совместное составление программы для ранее предложенного длинного лабиринта.</p> <p>6. «Лабиринты для Matata» - самостоятельная деятельность с картой заданий 2 уровня (2-2, 2-3).</p>
<p>38. «Ботли летит в космос» (обнаружение объекта - разветвляющийся алгоритм, программирование в уме)</p>	<p>1 Вводная беседа – активизация понятий «линейный алгоритм», «разветвляющийся алгоритм».</p> <p>2 Игровое задание «Объекты вокруг». На базе составленного алгоритма на предыдущем занятии - ситуации: – «справа тоже будет расположен объект» - «объекты впереди, слева и справа (программирование робота без карточек кодирования)</p> <p>3 Игровое задание «Доставка грунта с разных планет для исследования на Землю» - игровое напольное поле для робота Ботли «Космос». Программирование робота без опоры на алгоритм: - простой маршрут с одним поворотом; - с преодолением космических препятствий – разрушение преград, объезд, возвращение назад до клетки «Земля», прохождение через конкретную клетку.</p>
<p>39.«Робот Двигун» (закрепление)</p>	<p>1. Беседа «Легенда о Двигуне». Знакомство с командами, новыми символами в лабиринтах.</p> <p>2. Чем похожи Вертун и Двигун? Чем отличаются?</p> <p>3. Игра «Двигун-Грузики» - стр. 28 – 5.б. (Кушниренко, А.Г. Методические указания по проведению цикла занятий «Алгоритмика» в ДОУс использованием учебной среды ПиктоМир // А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, М.В. Райко. <i>Версия от 20.12.2018</i>).</p> <p>4. «Игры с Двигуном вместе». Игры 5.1 - 5.3</p>
<p>40. «Робот - шпион» (датчик движения)</p>	<p>1 Проблемная ситуация – Маши и Миша решили устроить для друга вечеринку-сюрприз. Но они не знают, в какое время их друг придет к ним в гости. Нужно придумать устройство, которое бы могло их предупредить. Что это может быть?» Решение - построить робота-шпиона.</p> <p>2 Рассматривание модели «Робот-шпион» и технологической карты.</p> <p>3 Повторение правил техники безопасности.</p> <p>4 Сборка модели «Робот-шпион» по технологической карте в программе «LEGO WeDo 2.0».</p> <p>5 Составления программ. Запуск и тестирование программ модели.</p>
<p>41. «Лабиринты для Matata» (числовые блоки)</p>	<p>1 Игровое задание «Лабиринт для Matata на карте» - придумать свой лабиринт для Matata (легкий, сложный, с посещением любимых экосистем, с самостоятельным выбором старта и финиша и т.д.) и составить программу его прохождения, используя блоки движения и числовые блоки.</p> <p>2 Презентация командой своего лабиринта.</p> <p>3 Игровое задание «Лабиринт для Matata на ватмане» - создать лабиринт (и сюжет) для Matata на большом листе бумаги. Составить программу.</p> <p>4 Совместное составление рассказа о путешествии робота Matata.</p>
<p>42.«Копилка команд для робота» (копилка команд)</p>	<p>1. Игра «Двигун-Грузики» - стр. 28 – 5.б. (Кушниренко, А.Г. Методические указания по проведению цикла занятий «Алгоритмика» в ДОУс использованием учебной среды ПиктоМир // А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, М.В. Райко. <i>Версия от 20.12.2018</i>).</p> <p>2. «Игры с Двигуном вместе» - знакомство с Копилкой команд. Совместная игра 5.4.</p> <p>3. Правила «копилки команд».</p>

	4. Игры 5.5 - 5.6 – самостоятельная игра.
43. «Робомышкины соревнования» (закрепление)	1 Мотивация «Робомышкины соревнования». Объявление командных соревнований по программированию Робомышей. 2 Соревнования: - разминка – решение задач-шуток. - игра «Блоки Дьенеша» - игровое задание «Доставка подарков от инопланетян» - разветвленный алгоритм-маршрут. - игровое задание «Найди ошибку» – схемы № 18 и 19 и алгоритмы к ним с ошибкой. - игровое задание-соревнование: «Кто быстрее до сыра?»
44. «Мы – инженеры» (датчик движения)	1 Игровая ситуация «Мы – инженеры» - модернизация «Робота-шпиона» - добавление или замена деталей, но сохранение двух электронных компонентов - «СМАРТХАБ» и «ДАТЧИК ДВИЖЕНИЯ». 2 Повторение правил техники безопасности. 3 Сборка модели «Робот-шпион» с опорой на технологическую карту в программе «LEGO WeDo 2.0», но с творческим видоизменением. 4 Составления программ для «Робота-шпиона» в ПО «LEGO WeDo 2.0» с внесением изменений (по замыслу). 5 Запуск и тестирование программ моделей.
45. «Условия для Ботли» (обнаружение объекта – разветвляющийся алгоритм)	1 Игра «Раскодируй картинку» - плоскостная система координат (1-6, А-Е), разноцветные фишки и код расположения фишек на плоскости. Расшифровав код, получают рисунок. 2 Игровое задание «Сделай по условию» - совместная деятельность по программированию Ботли по условию, используя «разветвляющийся алгоритм» и кнопку «обнаружение объекта».
46. «Мы – инженеры и программисты» (закрепление)	1 Игровая ситуация «Планету Роботов срочно надо пополнить новыми экземплярами, т.к. большое количество было отправлено на планету Земля в помощь людям». 2 Повторение правил техники безопасности. 3 Сборка моделей по самостоятельному выбору с опорой на технологические карты в программе «LEGO WeDo 2.0», но с творческим видоизменением 4 Составления своих программ для роботов в ПО «LEGO WeDo 2.0», используя знакомые блоки управления, экспериментируя с ними. 5 Запуск и тестирование программ моделей роботов. 6 Презентация своих моделей.
47. «Математическое путешествие Робомышки» (синхронное движение)	1 Мотивация «Загадки о геометрических фигурах и цифрах». 2 Сюрпризный момент - «Математическое поле». 3 Игровые упражнения «Математические путешествия» типа: - дойти от синего треугольника к зеленому треугольнику и т.д.; - дойти до цифры на 2 больше, на предыдущую цифру и т.д.; 4 Игровое задание «Синхронный танец Робомышей».
48. «Мы-программисты» (закрепление)	1. Беседа «Кто такой программист?» 2. Игровая ситуация «Мы – программисты». 3. Разделение на 4 малые подгруппы, разделение между собой 4 напольных полей для роботов. Придумать интересный маршрут (маршрут-история, маршрут-сказка, маршрут - проблемная ситуация и т.д.), составить алгоритм из карточек

	кодирования. 4. Презентация и защита своего проекта. 5. Тестирование программ роботом Ботли.
--	--

1.4. Планируемые результаты

К концу года обучающийся владеет (стартовый уровень):

- создавать элементарные алгоритмы: расчленять сложные действия на элементарные шаги и представлять их в виде организованной последовательности;
- принимать и удерживать цель предстоящей деятельности, планировать свои действия и придерживаться этого плана;
- сформированный интерес к программированию, к исследовательской деятельности.

К концу года обучающийся владеет (базовый уровень):

- понятия «информация», «алгоритм», «модель», «программа»;
- основные правила и способы выполнения и создания алгоритма, программы для программируемых роботов (Stem-набор «Робомышь» («Code&Go Robot Mouse»), игровой набор «Робот Ботли. Основы программирования» («Botley the coding robot»), робототехнический набор «Matatalab»), программируемого конструктора «LEGO Education Wedo 2.0», в программном обеспечении «ПиктоМир»;
- создавать алгоритмы: расчленять сложные действия на элементарные шаги и представлять их в виде организованной последовательности;
- создавать элементарные программы для программируемых роботов (Stem-набор «Робомышь» («Code&Go Robot Mouse»), игровой набор «Робот Ботли. Основы программирования» («Botley the coding robot»), программируемого конструктора «LEGO Education Wedo 2.0», в программном обеспечении «ПиктоМир» по образцу, условию;
- принимать и удерживать цель предстоящей деятельности, планировать свои действия и придерживаться этого плана, предвидеть различные сценарии и поступать соответственно им, осуществлять оценку и контроль своих действий, соотносить полученный результат с поставленной целью;
- сформированный интерес к программированию, к исследовательской и творческо-технической деятельности;
- умение работать в совместной коллективной деятельности, устанавливая эмоциональный контакт и участвуя в совместной коммуникативной деятельности (обсуждение, поиск информации, презентация).

К концу года обучающийся владеет (углубленный уровень):

- создавать программы для решения несложных алгоритмических задач;
- создавать не сложные программы для программируемых роботов (Stem-набор «Робомышь» («Code&Go Robot Mouse»), игровой набор «Робот Ботли. Основы программирования» («Botley the coding robot»), программируемого конструктора «LEGO Education Wedo 2.0», в программном обеспечении «ПиктоМир» по образцу, условию;
- принимать и удерживать цель предстоящей деятельности, планировать свои действия и придерживаться этого плана, предвидеть различные сценарии и поступать соответственно им, осуществлять оценку и контроль своих действий, соотносить полученный результат с поставленной целью и корректировать действия при необходимости;
- способность к волевым усилиям при решении задач;

- умение работать в совместной коллективной деятельности, устанавливая эмоциональный контакт и участвуя в совместной коммуникативной деятельности (обсуждение, поиск информации, презентация).

Способы определения результативности программы

Педагогический инструментарий предусматривает:

- Педагогическую диагностику освоения дополнительной общеобразовательной программы: промежуточная диагностика и итоговая диагностика (проводится 2 раза в год – декабрь и июнь).
- Педагогическое наблюдение.
- Педагогический анализ результатов участия в мероприятиях: выставках, соревнованиях, конкурсах, викторинах.

Формы подведения итогов программы.

Продуктивные формы:

- соревнования, турниры между группами, совместно с родителями;
- выставки моделей;
- презентация собственных проектов;
- фотовыставки поделок по робототехнике;
- итоговый праздник-викторина в конце года.

Документальные:

- карты оценки результатов освоения программы;
- портфолио обучающихся.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Начало реализации программы: 1 неделя сентября

Количество учебных недель: 48

Количество учебных дней: 48 (1 день в неделю)

Окончание реализации программы: 4 неделя августа

№	Месяц	Число	Время проведения ОД	Форма ОД	Кол-во часов	Тема ОД	Место проведения
1					1	«Что такое алгоритм?»	
2					1	«Я – робот!»	
3					1	«Программа для робота»	
4					1	«Программист, Командир и Робот»	
5					1	«Строитель лабиринта»	
6					1	«Друзья Роботрона»	
7					1	«Знакомимся – Робомышь»	
8					1	«Дрессировка Робомыши»	
9					1	«Что такое лабиринт?»	
10					1	«Знакомимся – робот Ботли»	
11					1	«Магазин игрушек»	
12					1	«Ботли-футболист»	
13					1	«Робомышка и хитрая кошка»	
14					1	«Игра-путешествие»	
15					1	«Тайна Ботли»	
16					1	Промежуточная диагностика	
17					1	«Роботы в компьютере»	
18					1	«Робот Вертун»	
19					1	«Путешествие в зоопарк»	
20					1	«Сказка с Ботли»	
21					1	«Знакомимся - робот MatataLab»	
22					1	«Matata-путешественник»	
23					1	«Робот Садовник»	
24					1	«Арки для Робомышки»	
25					1	«Разные маршруты»	
26					1	«Ботли на Поле чудес»	
27					1	«Улитка-фонарик из Лего»	
28					1	«Соревнования с Matata»	
29					1	«Правила Вертуна»	
30					1	«Вентилятор для лаборатории»	
31					1	«Matata в лабиринте»	
32					1	«Движущий-ся спутник»	
33					1	«Путешествие по сказке «Гуси-лебеди»	
34					1	«Космическое путешествие Робомышки»	

35					1	«Ботли на улицах города»	
36					1	«Загадка для Matata»	
37					1	Итоговая диагностика	
38					1	«Ботли летит в космос»	
39					1	«Робот Двигун»	
40					1	«Робот - шпион»	
41					1	«Лабиринты для Matata»	
42					1	Копилка команд для робота»	
43					1	«Робомышкины соревнования»	
44					1	«Мы – инженеры»	
45					1	«Условия для Ботли»	
46					1	«Мы – инженеры и программисты»	
47					1	«Математическое путешествие Робомышки»	
48					1	«Мы-программисты»	

2.2. Условия реализации программы

Кадровое обеспечение.

Образовательную деятельность по реализации дополнительной общеобразовательной программы может осуществлять воспитатель, воспитатель по развивающему обучению.

Материально-техническое обеспечение:

- игровой набор «Я робот. Найди код»;
- stem-набор «Робомышь» («Code&Go Robot Mouse»);
- игровой набор «Робот Ботли. Основы программирования» («Botley the coding robot»);
- робототехнический набор «Matatalab»;
- программируемый конструктор «LEGO Education Wedo 2.0»;
- программное обеспечение «ПиктоМир»;
- интерактивная доска;
- персональные компьютеры, ноутбуки, планшеты;
- дидактический и наглядный, раздаточный материал;
- специально оборудованное помещение.

Нормативно-правовое обеспечение:

- федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2013 г. № 1155 «Об утверждении ФГОС ДО»);
- концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р);
- порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008);

- письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 декабря 2006 года № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Формы подведения итогов программы.

Продуктивные формы:

- соревнования, турниры между группами, совместно с родителями;
- выставки моделей;
- презентация собственных проектов;
- фотовыставки поделок по робототехнике;
- итоговый праздник-викторина в конце года.

Документальные:

- карты оценки результатов освоения программы (см. Приложение № 2)
- портфолио обучающихся.

2.4. Методические материалы

Методические рекомендации реализации программы.

Познавательная-исследовательская деятельность предполагает позицию ребенка, как активного субъекта. Обеспечение данной позиции возможно через использование системно-деятельностного подхода при организации образовательного процесса.

Сущность системно-деятельностного подхода, состоит в том, что формирование личности ребенка и продвижение в развитии происходит в процессе его собственной деятельности. Действуя, ребенок самостоятельно открывает новые знания, совершает «детские» открытия, осваивает способы познания окружающего мира, связывает свои знания с практикой. Этот подход противостоит словесным методам и формам передачи готовой информации, пассивного обучения, получения знаний, которые не реализуются в деятельности.

Важным моментом является то, что системно-деятельностный подход опирается на партнерское взаимодействие педагога и ребенка. Изменяется позиция педагога с учителя и контролера на организатора и помощника в совместной деятельности по познанию окружающего мира. Такая смена позиции способствует проявлению инициативы и со стороны ребенка и развитию самостоятельности.

Таким образом, системно-деятельностный подход максимально способствует взаимодействию с ребенком, как активным субъектом и лежит в основе образовательной деятельности, осуществляемой по программе. Каждая из них включает в себя усвоение теоретических знаний и формирование прикладных умений в области программирования. То есть приобретенные знания обязательно реализуются на практике. Активная познавательная деятельность детей, решение проблемных и творческих задач, общение в парах и малых группах – главные признаки организации образовательной деятельности.

Основной ее формой является игровая образовательная ситуация, в ходе которой дети решают алгоритмические задачи в сотрудничестве со взрослым и друг с другом. Совместная деятельность педагога и детей характеризуется наличием равноправной позиции взрослого и партнерской формы организации, которая выражается в сотрудничестве взрослого и детей, возможности свободного размещения, перемещения и общения. Игра же - это основной вид деятельности, который способствует развитию самостоятельного мышления и творческих способностей на основе воображения. Она является продолжением совместной деятельности, переходящей в самостоятельную детскую инициативу.

Основные используемые методы: активные (методы, побуждающие к активной мыслительной и практической деятельности - проблемные и поисковые ситуации, игровые приемы, эвристическая беседа, эксперимент, ИКТ-технологии), интерактивные (педагог и дети находятся в активном взаимодействии – действия, диалог, беседа).

Структура образовательной деятельности, построенная на принципах системно-деятельностного подхода, состоит из пяти этапов.

Мотивационный этап обеспечивает стимулирование желания детей принять участие в деятельности и вовлечение детей в деятельность по решению конкретной задачи.

Методы стимулирования и мотивации интереса к деятельности (эмоциональная и интеллектуальная стимуляция):

- вводная беседа (информационного характера или актуализирующая имеющийся опыт детей);
- создание ситуации успеха;
- демонстрация нового объекта;
- демонстрация игрового персонажа;
- создание проблемной ситуации; возникновение поискового вопроса (почему так?), загадки, ребусы;
- игровая ситуация, соревнование.

При использовании метода проблемной ситуации ребенок видит противоречия, осознает их как трудности, преодоление которых требует поиска новой информации, и он хочет разрешить эти противоречия. Продумывая проблемную ситуацию, педагог должен понимать, какое неизвестное знание или способ действия должны усвоить дети, учитывать их интеллектуальные возможности и прошлый опыт.

В основе проблемной ситуации могут быть:

- необходимость использовать ранее усвоенные знания в новых практических условиях;
- противоречия между теоретически возможным путем решения и его практической неосуществимостью;
- противоречия между практически доступным результатом и отсутствием знаний для теоретического обоснования;
- незнание способа решения поставленной задачи;
- отсутствие объяснения новому факту в учебной или жизненной ситуации, т.е. осознает недостаточность прежних знаний для такого объяснения.

Формами организации проблемной ситуации может быть: словесное описание (рассказ), разыгрывание, демонстрация, показ видео, формулировка проблемного задания.

Далее после предъявления проблемной ситуации педагог организует с детьми ее обсуждение и анализ, выделение противоречия и определение проблемы в виде поискового вопроса и цель, как поисковое задание.

Важно подвести детей к тому, чтобы они не боялись затруднений и проблем, что они чего-то не знают, не отказывались от деятельности, а были настроены на поиск причин и решение задачи.

Информационный этап обеспечивает получение, расширение новых знаний, новой информации.

Педагог начинает с того, что актуализирует знания детей по теме. Возможен вариант получения знаний, основываясь на уже имеющемся опыте. Может педагог выступать источником новой информации. Или дети побуждаются к самостоятельному поиску знаний. Методы и приемы данного этапа следующие.

Словесные методы и приемы:

- рассказ, инструктаж, объяснение,
- вопросы поискового характера,
- беседа,
- эвристическая беседа,
- чтение,
- загадки.

Наглядные методы и приемы:

- демонстрация натуральных, художественных, графических, символических объектов,
- показ способа действия,
- наблюдение.

Аудиовизуальные методы и приемы (сочетание словесных и наглядных):

- презентации,
- электронные игры;
- видео.

Организационный этап обеспечивает подготовку и создание условий для практической деятельности.

Дети рассматривают и изучают карты с заданиями, схемы сборки, имеющийся материал; определяют и отбирают необходимый материал для выполнения задания; обсуждают способы решения поставленных задач; планируют свою деятельность; организуют свое рабочее место. Педагог оказывает детям необходимую помощь в выполнении данных действий

Деятельностный этап обеспечивает реализацию плана действий по решению задачи.

Совместная или самостоятельная деятельность детей по программированию, моделированию, конструированию. Педагог для организации данного этапа использует следующие методы.

Практические методы и приемы:

- упражнение,
- поручение;
- вариативные задания,
- задания по замыслу (творческие),
- задания-соревнования.

Наглядно-практические методы и приемы:

- эксперимент,
- моделирование, конструирование,
- программирование,
- дидактическая игра;
- зрительная гимнастика.

Интерактивные приемы:

- работа в парах, в тройках, в малых группах над проектом,
- эвристическая беседа,
- оказание дозированной помощи: с опорой на карту, схему,
- похвала, поощрение.

Педагог оказывает детям необходимую помощь в реализации действий, стимулирует проверку правильности выполнения самих действий и их последовательности, руководит процессом согласования действий партнеров в случае совместной деятельности детей. При необходимости осуществляет индивидуальную помощь, консультирует детей, осуществляет анализ возможных ошибок, предсказывает их последствия.

Итоговый этап обеспечивает подведение итогов деятельности детей по решению задачи.

Заключительный этап включает в себя презентацию результата - выполненное задание, собранная и запрограммированная модель, созданный проект. Презентация может сопровождаться рассказом, вопросами детей и педагога. Далее идет рефлексия – осмысление поделанной работы, конкретизация полученных представлений, установление связи между имеющимися знаниями и вновь приобретенным опытом. Педагог дает оценку достижениям детей, совместно делают общий вывод о работе.

Методы и приемы:

- вербальная оценка результатов выполнения заданий,
- взаимоконтроль,
- коллективный смотр,
- самопроверка с помощью нормирующих средств (сравнение с образцом, карта самопроверки и т.п.),
- рефлексия деятельности.

Важно на этом этапе создать атмосферу получения удовлетворения, радости, гордости детьми от решения проблемы, достижения цели, выполнения задачи. Таким образом, будет реализована потребность в признании со стороны других, в самоутверждении и уверенности в своих силах - «Я могу».

Образовательная деятельность в программном обеспечении «ПиктоМир» с использованием планшетов, ноутбуков, интерактивной доски.

На занятиях с использованием компьютерной техники на выполнение заданий отводится по 15 минут. Остальное время занимает деятельность «без компьютера».

1. Физическая разминка. Может включать в себя ОРУ, подвижные игры малой и средней подвижности. Возможно словесное, музыкальное сопровождение.
2. Зрительная гимнастика. Может проводиться в перерыве в деятельности на компьютере или в конце занятия, под руководством педагога или самостоятельно.
3. Настольные и словесные дидактические игры (упражнения) на развитие алгоритмических умений, ориентировки в пространстве, логического мышления (блоки Дьенеша, набор «Я – робот. Найди код» и другое).

4. Беседы, рассуждения, анализ программ, рефлексия.

Тезаурус

Алгоритм - последовательность действий, направленных на достижение определенной цели наиболее оптимальным и эффективным способом.

Алгоритм линейный - алгоритм, в котором все действия выполняются однократно, последовательно, в заданном порядке. Например, алгоритм кормления рыб в аквариуме: 1) взять корм, 2) открыть крышку аквариума, 3) насыпать корм в кормушку, 4) закрыть крышку аквариума, 5) постучать по стенке аквариума.

Алгоритм циклический – алгоритм, в котором определенная последовательность действий повторяется несколько раз, пока не будет выполнено заданное условие или не достигнут результат. Многие процессы в окружающей нас жизни основаны на многократном повторении одних и тех же действий: смена времен года, дня и ночи, восхода и захода солнца.

Алгоритм разветвляющийся – алгоритм, в котором последовательность действий определяется условием: если оно выполняется, то осуществляется одна последовательность действий, если нет, то другая. Например, алгоритм разделения красных и синих шаров: 1) берем шар; 2) проверяем условие – «Шар красный?», 3) если да, то кладем шар в правую корзину, если нет, то в левую.

Алгоритмические умения - умения расчленять сложные действия на элементарные шаги и представлять их в виде организованной совокупности последних, умение планировать свои действия и строго придерживаться этого плана в своей деятельности, умения выражать свои действия понятными языковыми средствами

Алгоритмическое мышление – это искусство рассуждать об алгоритмических процессах окружающей действительности, способность планировать свои действия, умение предвидеть различные сценарии и поступать соответственно им; решать задачи различного происхождения, требующие составление плана действий для достижения желаемого результата.

Блютус (Bluetooth) - производственная спецификация беспроводных сетей, обеспечивает обмен файлами и информацией между техническими устройствами на надёжной, бесплатной, повсеместно доступной радиочастоте для ближней связи.

Графический редактор – программа, позволяющая создавать, просматривать, обрабатывать и редактировать цифровые изображения (рисунки, картинки, фотографии) на компьютере.

Датчик - устройство для получения информации о состоянии контролируемой им системы, преобразующее данные об изменении характеристик исследуемой области в сигнал, удобный для дальнейшего использования.

Дистанционный пульт управления - электронное устройство для удалённого управления устройством на расстоянии.

Код – совокупность знаков (символов) и система определенных правил, при помощи которых информация может быть представлена (закодирована) в виде набора из таких символов для передачи, обработки и хранения.

Кодирование – процесс преобразования сигнала из формы, удобной для непосредственного использования информации, в форму, удобную для передачи, хранения или автоматической переработки.

Команда – указание, приказание.

Критическое мышление - система [суждений](#), которая используется для анализа вещей и событий с формулированием обоснованных выводов и позволяет выносить

обоснованные оценки, интерпретации, а также применять полученные результаты к ситуациям и проблемам. Критическое мышление — способность человека ставить под сомнение поступающую информацию, включая собственные убеждения.

Оператор - специалист по управлению работой оборудования различного вида и назначения.

Программа — последовательность действий, направленных на достижение определенной цели наиболее оптимальным и эффективным способом.

Программа компьютерная — синтаксическая единица, которая соответствует правилам определённого языка программирования, состоящая из определений или операторов или инструкций, необходимых для определённой функции, задачи или решения проблемы.

Подпрограмма - идентифицированная часть компьютерной, содержащая описание определённого набора действий. Подпрограмма может быть многократно *вызвана* из разных частей программы. В языках программирования для оформления и использования подпрограмм существуют специальные синтаксические средства.

Программирование - процесс создания компьютерных программ. Программирование основывается на использовании языков программирования, на которых записываются исходные тексты программ.

Программист - специалист, занимающийся программированием, то есть созданием компьютерных программ.

Программное обеспечение - программа или множество программ, используемых для управления компьютером.

Робот — автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций, которое действует по заранее заложенной программе. Робот обычно получает информацию о состоянии окружающего пространства посредством датчиков (технических аналогов органов чувств живых организмов). Робот может самостоятельно осуществлять операции, частично или полностью заменяя труд человека. При этом робот может как иметь связь с оператором, получая от него команды (ручное управление), так и действовать автономно, в соответствии с заложенной программой (автоматическое управление).

Смартхаб - это процессор, служащий объектом программирования, управляющий датчиками и моторами.

Условный оператор (оператор ветвления) - оператор, конструкция языка программирования, обеспечивающая выполнение определённой команды (набора команд) только при условии истинности некоторого логического выражения, либо выполнение одной из нескольких команд (наборов команд) в зависимости от значения некоторого выражения.

Функция - вид подпрограммы в информатике.

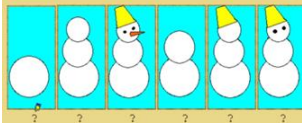
Цикл - разновидность управляющей конструкции языка программирования, предназначенная для организации многократного исполнения набора инструкций.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронина, Л.В. Развитие творческого потенциала дошкольников через формирование у них алгоритмических умений // Педагогические системы развития творчества: материалы 10 Междунар. Науч.-практ. Конф. (Екатеринбург, 13-14 декабря 2011г.) - Екатеринбург, 2011. Ч. 1. – с. 135-140
2. Воронина, Л.В., Утюмова, Е.А. Развитие универсальных предпосылок учебной деятельности дошкольников посредством формирования алгоритмических умений // Образование и наука. 2013. №1 – с.74-84
3. Радионова, О.Н. Развитие алгоритмической культуры личности дошкольника // Известия Рос. Гос. Пед. Ун-та им. А.И. Герцена. 2008. № 69 – с. 473-476
4. Кисловская, А.Д., Кушниренко, А.Г. Методика обучения алгоритмической грамоте дошкольников и младших школьников // Информационные технологии в обеспечении федеральных государственных образовательных стандартов: Материалы Международной научно-практической конференции. 16-17 июня 2014 года. — Елец: ЕГУ им. И. А. Бунина, 2014. — Т. 2. — стр. 3–7
5. Козлов, О. А. Методика преподавания основ алгоритмизации и метод проектов в раннем обучении информатике / О. А. Козлов // ИТО-РОИ, 2010
6. Корягин, А.В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин, Н.М. Смольянинова // ДМК-Пресс, 2016
7. Кушниренко, А. Г., Леонов, А. Г. Программирование для дошкольников и младших школьников // Информатика. — М.: Первое сент., 2011, N15. — с.20–23
8. Кушниренко, А.Г. Методические указания по проведению цикла занятий «Алгоритмика» в ДООУс использованием учебной среды ПиктоМир // А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, М.В. Райко. *Версия от 20.12.2018*
9. MatataLab Робототехнический набор / Книга для учителя // Авторское право © 2018 TechTerra Education, LLC.
10. MatataLab Уроки робототехники / Книга для учителя // Авторское право © 2018 TechTerra Education, LLC.
11. Интернет-ресурсы:
<https://www.youtube.com/watch?v=hvnJbQC43dA>
<https://www.youtube.com/watch?v=fX0sKH718wE>
https://www.youtube.com/watch?time_continue=28&v=U4ktPBNnw60&feature=emb_logo
<https://www.youtube.com/watch?v=jOWgm9Sdt3w>
<https://www.youtube.com/watch?v=HWfhPKLMxYk>
https://www.youtube.com/watch?v=OIxC1hus_jo
https://www.youtube.com/watch?v=VM7A0J_Hkjc
<https://www.youtube.com/watch?v=FN0CYCI9NkA>
<https://www.youtube.com/watch?v=a4Elsi2OyRo>
https://www.youtube.com/watch?time_continue=227&v=XxFz1v5iKM4&feature=emb_logo
<https://piktomir.ru>
<https://www.niisi.ru/piktomir>
<https://education.lego.com/ru-ru/downloads/wedo-2/software>

Примерные конспекты ОД

№ и тема ОД	Задачи	Содержание ОД, методы, приемы	Материалы, оборудование
1. «Что такое алгоритм?»	<p>1. Задачи на получение результата в форме представлений и знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> • познакомить с понятиями – последовательность, алгоритм, план; • познакомить с правилами составления алгоритма. <p>2. Задачи на получение результата в форме отношений, интересов, мотивов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • побуждать к проявлению познавательной активности; • формировать умение взаимодействия друг с другом, выслушивать друг друга. <p>3. Задачи на получение результата в форме умений, навыков, способов деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать умение использования наглядного моделирования; • формировать умение устанавливать причинно-следственные связи. 	<p>1. Знакомство с роботом Роботроном.</p> <p>2. Беседа «Кто такие роботы?» - уточнение и актуализация знаний детей о роботах, об их функциях, о способах управления ими. Роботы выполняют действия по команде, команды должны идти в определенном порядке – понятия «последовательность», «алгоритм». Что будет, если нарушить последовательность, алгоритм?</p> <p>3. Игровая ситуация «Роботрону нужна помощь». Робот рассказывает историю о том, что у него заболел зуб, и стоматолог посоветовал ему чистить зубы, подарив ему щетку и пасту. А что делать с ними он не знает. (Робот выполняет ошибочные действия с предметами). Рассуждение и вывод детей – почему у Роботрона не получается и чтобы робот справился с заданием, выполнил все верно, необходимо составить для него план действий, алгоритм действий, последовательность действий. На каждое действие – одна команда. Команды должны быть понятными роботу.</p> <p>4. Совместное составление алгоритма действия чистки зубов на ИД. Возможные варианты: первый - размещение в пустые квадраты, размещенные а одну линию заранее созданных картинок; второй – схематичная зарисовка с помощью символов действий в пустых квадратах. Алгоритм «Чистка зубов»: 1 – взять зубную пасту и открыть ее, 2 – взять зубную щетку и выдавить на нее зубную пасту; 3 - закрыть зубную пасту и убрать ее на место; 4 – открыть рот; 5 – энергично тереть зубы щеткой направо и налево 5 минут; 6 - набрать в рот воды и ополоснуть его; 7 – помыть зубную щетку и убрать на место. Благодарность Роботрона за правильный алгоритм.</p> <p>5. Дидактическое упражнение «Последовательности вокруг нас» - найти явления в окружающей жизни, когда события всегда происходят в четкой последовательности (временные – времена</p>	<p>Интерактивная доска, ноутбук, игровое задание в электронном виде «Алгоритм чистки зубов для Роботрона»; разные виды алгоритмов и последовательностей в электронном виде («Времена года», «Части суток», «Рост растения», «Схема постройки», «Алгоритм эксперимента» и т.д.)</p> <p>Фигура робота Роботрона в электронном или в реальном виде, зубная щетка, зубная паста.</p> <p>Дидактические игры на последовательности, типа:</p>


		<p>года, месяца в году, дни недели, время суток и т.д.; деятельностные – дождь и радуга, рост растения или животного и т.д.) или они должны быть такими, чтобы достичь какой-то цели (последовательность одевания, застилания кровати, последовательность при проведения эксперимента, постройки из конструктора и т.д.). Демонстрация данных последовательностей на ИД, обсуждение с детьми. Определение понятия «алгоритм» - четкая последовательность действий, которые должны идти в определенном порядке, чтобы достичь какой-либо цели. Нарушать ее нельзя, иначе не достигнешь цели.</p> <p>6. «Игровые задания от Роботрона»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Игры на выстраивание последовательности событий типа «Слепи снеговика», «Продолжи последовательность геометрических фигур», «Составь алгоритм одевания на улицу». - Игры «Исправь ошибку» - предложить алгоритмы, в которых пропущены какие-либо действия, нарушен их порядок. <p>7. Рефлексия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - что такое последовательность? Алгоритм? - для чего нужны алгоритмы-подсказки роботам? Людям? - что будет, если нарушить последовательность?, убрать один из шагов? 	 <p>Разрезанные алгоритм «Одевание на прогулку», алгоритмы с пропущенными и перепутанными элементами.</p>
7. «Знакомимся – Робомышь» (вперед – назад)	<p>1. Задачи на получение результата в форме представлений и знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> • познакомить со STEM-набором «Робомышь» – составляющие компоненты (секции для поля, заборчик, робомышь, карточки кодирования); • познакомить с правилами составления алгоритма из карточек кодирования – размещение на поле по ходу маршрута – карточки «вперед», «назад»; • познакомить с действиями и правилами программирования Робомыши – кнопки «сброс», 	<p>1 «Сюрпризный момент» - загадка про неизвестного гостя: Кто за стенкою шуршит, Тонким голосом пищит, Сыр от них не утаишь. Всем вора – воровка... (мышь) Демонстрация программируемого робота – Робомыши.</p> <p>2 Просмотр видео «Чему может научить Робомышь» с пояснениями педагога. Хотите научиться играть и управлять Робомышью, программировать ее? Наша Робомышка очень любит сыр и хочет найти его везде, в любых лабиринтах. Мы будем помогать ей проходить лабиринты и добираться до сыра.</p> <p>3 Знакомство и рассматривание набора для Робомыши: - зеленое поле для лабиринта – состоит из отдельных квадратов (как вы думаете, какой формы оно может быть?)</p>	<p>Интерактивная доска, ноутбук, видео «Чему может научить Робомышь» https://www.youtube.com/watch?v=fX0sKH718wE</p> <p>STEM-набор «Робомышь» - 16 квадратов для поля, заборчик для лабиринта, робомышь, сыр, карта №1.</p>

	<p>«вперед», «назад».);</p> <ul style="list-style-type: none"> • активизировать словарь: робот, алгоритм, программа. <p>2. Задачи на получение результата в форме отношений, интересов, мотивов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать интерес к элементарному программированию; • побуждать к проявлению познавательной активности при решении проблемной ситуации. <p>3. Задачи на получение результата в форме умений, навыков, способов деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способствовать умению анализировать информацию об объекте, выделять главное; • формировать умение сравнивать, новую информацию с уже имеющейся; • формировать умение переносить умение с одного объекта познания на другой; • формировать умение составления программы для робота, используя карточки кодирования; • упражнять в выполнении действий в соответствии с образцом и инструкцией педагога; • формировать умение отвечать на вопросы в соответствии с проблемной ситуацией. 	<ul style="list-style-type: none"> - заборчик для лабиринта – как размещается на поле (как думаете, для чего он нужен?) <p>В процессе объяснения педагог с помощью квадратов и заборчика строит лабиринт с карты № 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> - робот Робомышь и кнопки управления на ее спинке – объяснение назначения кнопок «вперед», «назад», «старт». - карточки для кодирования для составления программы («карточки-помощники») – указывающие направление движения и действия Робомыши. <p>4 Проблемная ситуация «Сыр в лабиринте» - сыр лежит в самом конце лабиринта, а Робомышка в начале, надо помочь ей дойти до сыра.</p> <p>5 Совместное программирование с педагогом и управление роботом (работа с картой № 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждение действий Робомыши для того, чтобы она дошла до сыра (в каком направлении надо идти мышке вперед или назад, надо Робомышке поворачивать или нет, сколько шагов вперед надо сделать); - определение символов для обозначения этих действий и выкладывание их на квадратах поля по ходу маршрута; - знакомство с кнопкой «Отмена предыдущей программы» - зачем это надо делать всегда; - программирование Робомыши с помощью кнопок управления: «отмена», «вперед», «вперед»; - запуск программы и Робомыши с помощью кнопки «Старт»; - обсуждение результатов. <p>6 Увеличение лабиринта на 1 шаг – педагог достраивает лабиринт. Размещает в его конце сыр – обсуждает с детьми, как изменится программа, программа выкладывается из карточек кодирования на поле. При совместном программировании педагог «допускает ошибку» – не нажимается кнопка «Отмена предыдущей программы» и создается проблемная ситуация для детей – почему цель не достигнута? Совместное обсуждение и решение проблемной ситуации. Программирование Робомыши и достижение результата.</p>	
--	---	--	--

		<div>7</div> <div>Рефлексия: - с кем мы сегодня познакомились и что нового узнали? - как можно управлять этим роботом? - что обозначают стрелки на его спинке? почему они разного цвета? - какую кнопку надо нажать, чтобы Робомышь слушалась только вас и выполняла только ваши команды?</div>																																																		
<div>20.</div> <div>«Сказка с Ботли» (закрепле- ние)</div>	<div>1. Задачи на получение результата в форме представлений и знаний:</div> <div><ul style="list-style-type: none">• закрепить правила работы в системе координат на плоскости;• закрепить понятие «линейный алгоритм»;• закрепить знания русских народных сказок;• активизировать словарь: напольное поле, жеребьевка, маршрут, алгоритм.</div> <div>2. Задачи на получение результата в форме отношений, интересов, мотивов:</div> <div><ul style="list-style-type: none">• поддерживать интерес к элементарному программированию;• обеспечить проявление умения действовать, дожидаясь своей очереди.</div> <div>3. Задачи на получение результата в форме умений, навыков, способов деятельности:</div> <div><ul style="list-style-type: none">• формировать умение переносить умение с одного объекта познания на другой;• упражнять в умении составления программы для робота, выкладывая карточки кодирования в линию и</div>	<div>1. Игровое задание «Букет для Маши». Активизировать в водной беседе знания детей, как ориентироваться в системе координат на плоскости (типа «Морской бой»). На карточках по координатам дети находят цветы для букета и закрашивают (обводят) их. Индивидуальные задания детям обратного характера – определить адрес конкретного цветка, предложенного педагогом.</div> <div>2. Игровое задание «Ботли рассказывает сказку (историю)». Педагог предлагает рассмотреть поле, на котором в нескольких квадратах стоят флажки с картинками сказки или истории (типа «Теремок», «Репка») и предлагает вспомнить сказку и рассказать ее вместе с Ботли. Дети рассказывают сказку и опрашивают Ботли последовательно от эпизода к эпизоду, изображенному на картинках. Работа проводится в совместной деятельности с педагогом. Алгоритмы выкладываются в линию около поля (флажки с эпизодами расположены так, чтобы маршруты были не сложные и не длинные, могут варьироваться с учетом подготовки детей). Закрепление понятия «линейный алгоритм» - последовательность команд точно друг за другом.</div> <div>Варианты: - дети «рассказывают» одну и ту же историю 2-3 раза, чтобы поучаствовали все; - дети «рассказывают» две разные истории.</div> <div>3. Рефлексия: - все ли цветы собрали для Маши? Как определить местонахождение цветка? - понравилось ли вам рассказывать истории играя вместе с Ботли?</div>	<div>Набор «Робот Ботли». Основы программирования» («Botley the coding robot») - 1 штука. Поле составленное из карт из нескольких наборов (18-24 штук), флажки с прикрепленными картинками из сказки.</div> <div>Карточки «Какие цветы соберет Маша в букет?», пластиковые уголки, маркеры, салфетки –</div> <div>Какие цветы соберёт в букет Маша? Найди их и раскрась.</div> <table><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>А</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Б</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>В</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Г</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Д</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Е</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <div><div>В 3 А 6 Е 5</div><div>Г 2 Б 1 А 4</div><div>Д 5 Б 4 Б 3</div><div></div></div>		1	2	3	4	5	6	А							Б							В							Г							Д							Е						
	1	2	3	4	5	6																																														
А																																																				
Б																																																				
В																																																				
Г																																																				
Д																																																				
Е																																																				

	<p>программировании с опорой на них;</p> <ul style="list-style-type: none"> упражнять в построении речевого высказывания. 	<p>- все ли получалось при рассказывании истории, не нарушалась ли последовательность, всегда ли верно приходил Ботли к нужной картинке?</p>	<p>по количеству детей.</p>
<p>23.«Робот Садовник» (шаблон в 2 ряда, направо - налево)</p>	<p>1. Задачи на получение результата в форме представлений и знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> познакомить с шаблоном для программы в два ряда и правилами (последовательностью) его заполнения; расширять представления о командах робота – «направо», «налево»; закрепить представления о «режимах игры»; добавлении и удалении пиктограмм команд в программу; активизация словаря – оператор, кругом, программа <p>2. Задачи на получение результата в форме отношений, интересов, мотивов:</p> <ul style="list-style-type: none"> формировать умение осуществлять деловое сотрудничество; побуждать к проявлению познавательной активности. <p>3. Задачи на получение результата в форме умений, навыков, способов деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> формировать умение анализировать ситуацию и делать предположения; формировать умение осуществлять разнообразные поисковые действия практического характера, приводящие к получению новой информации под руководством 	<p>1. Игра «Робот Садовник». (стр. 16 – 3.а). «Робот Садовник собирает яблоки, упавшие в траву, Он умеет выполнять только три команды «вперед», «налево», направо». Чтобы найти яблоки надо пройти по определенному маршруту, выполнив программу. Если робот Садовник правильно выполнит свою программу, под тем, ковриком, на который он попадет, будет лежать яблоко. Если нет, программы надо выполнить еще раз». Из 40 ковриков для создания лабиринта из набора «Я – робот. Найди код» собрано поле 8*5, под 3 (4, 5, 6 – в зависимости от количества детей в группе) коврика, согласно плану, спрятаны 3 (4, 5, 6) картинки яблока. Дети разбиваются на 3 (4, 5, 6) пары. Каждая пара получает по 1 составленной программе. «Оператор» должен провести «Робота Садовника» по маршруту.</p> <p>2. «Игры с Вертуном». Игра открыта на ИД для демонстрации и объяснения педагога, у детей игра открыта на планшетах. - Игра 3.1 – педагог объясняет, что для выполнения всей работы Вертуну надо сделать 6 действия, значит для программы надо 6 команд. Шаблон под программу расположен необычно – не в 1 линию, а в две друг под другом. Правило заполнения: слева направо, сначала первый ряд, потом второй. Совместное обсуждение, какие команды нужны. Дети диктуют, педагог складывает на доске. Затем дети складывают эту же программу на планшетах. Все запускают программы («пошаговый режим игры»), проверяют правильность.</p> <p>- Игры 3.2 – в программе появляются новые команды «направо», «налево». Совместное обсуждение – «можно ли при решении этой задачи обойтись только командами «вперед» и «закрасить», «какую из двух новых команд «налево» или «направо» надо будет использовать». Дети диктуют, педагог складывает на доске. Затем дети складывают эту же программу на планшетах. Все запускают программы, проверяют правильность («пошаговый режим игры»).</p>	<p>Методические указания по проведению цикла занятий «Алгоритмика» в ДОУс использованием учебной среды ПиктоМир А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, М.В. Райко Версия от 20.12.2018, стр.16-21, зан. № 3. https://www.niisi.ru/piktomir/m19.pdf</p> <p>Интерактивная доска, ноутбук, планшеты. ПО «Пиктомир 2.0» на ноутбуке и планшетах Ссылка для скачивания для Windows и для Android https://www.niisi.ru/piktomir/dl.htm Публичный мир - «Алгоритмика 2018», игры 3.1-3.4 40 цветных ковриков</p>

	<p>педагога;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать умение составления программы для робота в ПО «Пиктомир», используя команды движения «вперед», «налево», «направо» и определенного действия «закрасить». 	<p>- Игры 3.3 и 3.4 – игры на закрепление использования команд поворотов. Поисковые вопросы и обсуждение – 3.3 - «какие два способа есть, чтобы встать в нужном направлении?», «почему один подойдет, а другой нет?»; 3.4 – «как по-разному можно повернуться «кругом»?», «оба варианта подходят для программы или нет?» Работа проходит аналогично играм 3.1 и 3.2 – сначала с педагогом на ИД, затем индивидуально в планшетах («пошаговый режим игры»)</p> <p>3. Рефлексия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кем больше нравится быть «Оператором» или «Роботом»? Почему? - как можно составлять программы, не в одну линию? - как удобнее проверять программу непрерывно или пошагово? 	<p>для создания лабиринта из набора «Я робот. Найди код», 3-6 картинок яблок, 3 -6 карточек с программами маршрутов для робота Садовника. План и программы для игры «Садовник» – файл «sad3» (скачивается по ссылке в составе папки «Раздаточные материалы» https://www.niisi.ru/piktomir/dl.htm)</p>
<p>32. «Движущийся спутник» (блок звука)</p>	<p>1. Задачи на получение результата в форме представлений и знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> • закрепить представление о блоках управления ПО «LEGO WeDo 2.0» - блоки работы двигателя; • познакомить с блоком управления – блок звуковых эффектов; • углублять представления о значении и работе смархаба; • активизировать словарь: смартхаб, двигатель, технологическая карта, блок управления двигателем, блок звука, блок света, зона программирования. <p>2. Задачи на получение результата в форме отношений, интересов, мотивов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стимулировать проявления самостоятельности; 	<p>1. Мотивация «Маша и Миша прислали мультфильм». Просмотр видеоролика «Наука для детей - Спутники Смешарики Пинкод - Космические жмурки». Беседа о спутниках в космосе, для чего в космос запускают спутники.</p> <p>2. Игровая ситуация – «Мы с вами в виртуальной лаборатории Миши и Маши. Ученые вместе с Мишей и Машей решили запустить в космос спутник (показ модели на ИД), но есть проблема: чтобы не столкнуться с космическими объектами спутник должен уметь поворачиваться. Мише и Маше нужна ваша помощь. Как это сделать? (обсуждение и предположения детей - составить программу для робота - спутника).</p> <p>3. Рассмотрение модели «Движущийся спутник» и технологической карты сборки модели – обсуждение с детьми (проговаривание последовательности сборки).</p> <p>4. Повторение правил техники безопасности.</p> <p>5. Сборка модели «Движущийся спутник» по технологической карте в программе «LEGO WeDo 2.0» - работа в парах. Индивидуальная помощь педагога Подключение модели к своему электронному устройству.</p>	<p>Интерактивная доска, ноутбук с ПО «LEGO WeDo 2.0», видео «Наука для детей - Спутники Смешарики Пинкод - Космические жмурки» https://yandex.ru/video/preview/?filmId=4539675771898858089&xt=видео+для+детей+о+искусственных+спутниках+в+космосе+значение&url=http%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DvH8-ZBGxh-c</p>

	<ul style="list-style-type: none"> формировать умение осуществлять деловое сотрудничество в парах. <p>3. Задачи на получение результата в форме умений, навыков, способов деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> формировать умение осуществлять разнообразные поисковые действия практического характера, приводящие к получению новой информации под руководством педагога; формировать умение создавать модель из конструктора по технологической карте; формировать умение составлять программу для модели в ПО «LEGO WeDo 2.0». 	<p>6. Составления программ для «Движущегося спутника» в ПО «LEGO WeDo 2.0»:</p> <ul style="list-style-type: none"> вращение двигателя в одну сторону в течении определенного времени – 3 сек.; вращение двигателя в другую сторону более длительное время; дополнение светового индикатора - блок изменяющий цвет свечения индикатора смартхаба; дополнение аудиодорожки (блок с изображенной нотой – блок звуковых эффектов; у блока имеется встроенная библиотека разнообразных звуков, а также функция записи своего звукового файла).  <p>3 Запуск и тестирование программ модели.</p> <p>4 Рефлексия:</p> <ul style="list-style-type: none"> какую модель вы сконструировали? Что смог сделать спутник, когда мы его запрограммировали? какие блоки в программе вы использовали? сколько смартхабов нам понадобилось для конструирования спутника? какого цвета индикатор подключения к планшету? из какого материала шины использованы на колесе? (из резины) 	<p>Конструктор «LEGO Education WeDo 2.0» на пару детей.</p> <p>Планшеты с ПО «LEGO WeDo 2.0», модель «Движущийся спутник».</p> <p>Информация для педагога – см. «Обзор образовательного конструктора «LEGO Education WeDo 2.0»</p>
36. «Загадка для Matata» (числовые блоки)	<p>1. Задачи на получение результата в форме представлений и знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> познакомить с составляющим компонентом робототехнического набора MatataLab – числовые блоки, их назначением; уточнять представления о лабиринте; активизировать словарь: числовые блоки, блоки движения, лабиринт, 	<p>1 Проблемная ситуация «Самый длинный лабиринт для Matata – демонстрация педагогом длинного и извилистого лабиринта для Matata, при составлении дети понимают, что им не хватает блоков движения для программы.</p> <p>2 Эвристическая беседа – педагог с помощью наводящих вопросов и демонстрацией имеющихся в наборе числовых блоков подводит детей к предположению о возможном сочетании блоков движения и числовых блоков.</p> <p>3 Экспериментальная проверка предположения – установка блока движения «вперед» с числовым блоком по выбору детей и запуск робота по карте.</p>	<p>1 робототехнический набор MatataLab на подгруппу из 4 детей. Используемые компоненты: управляющая башня, панель управления, робот MatataLab, блоки движения, числовые блоки, препятствия, флаги,</p>

	<p>препятствие.</p> <p>2. Задачи на получение результата в форме отношений, интересов, мотивов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поддерживать интерес к поисковой деятельности; • побуждать к желанию самостоятельно решить проблемную ситуацию. • способствовать проявлению самостоятельности. <p>3. Задачи на получение результата в форме умений, навыков, способов деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать умение анализировать ситуацию и делать предположение; • закреплять умение устанавливать связи между объектами окружающего мира; • упражнять в выполнении действий в соответствии с предположениями по решению проблемной ситуации; • формировать умение составления программы для робота, используя блоки движения и числовые блоки. 	<p>4 Рассказ педагога об использовании числовых блоках в программах при движении вперед, назад. Числовые блоки помогают сделать алгоритм (программу) для робота короткой и удобной.</p> <p>5 Совместное составление с педагогом программы для ранее предложенного длинного лабиринта. И прохождение его.</p> <p>7. «Лабиринты для Matata» - самостоятельная деятельность детей в подгруппах с картой заданий 2 уровня (2-2, 2-3) с использованием в составлении не сложных программ блоков движения и числовых блоков.</p> <p>6 Рефлексия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зачем нужны числовые блоки? - по каким местностям путешествовал ваш Matata? - как вы справились с заданиями? было легко или трудно? почему? - что нового узнали? 	<p>карта, карта заданий 2 уровня.</p>
--	---	--	---------------------------------------

Карта наблюдения «Развитие алгоритмических умений» № 1

группа № _____ Ф.И.О. педагога _____ дата _____

№	Фамилия, имя ребенка	Познавательный компонент							
		осознание цели деятельности	установление связи между данными условия и результатом, который должен быть получен	знание и применение правил безопасного поведения с техническим оборудованием	знание и использование терминов программирования	знание и использование знаково-символического языка программирования	Программирование		
							составление линейных программ	составление программ по образцу	составление программ по условию

Карта наблюдения «Развитие алгоритмических умений» № 2

группа № _____ Ф.И.О. педагога _____ дата _____

№	Фамилия, имя ребенка	Регулятивный компонент					Коммуникативный компонент		
		принятие задачи	удержание цели деятельности	планирование действий по решению задачи	самоконтроль деятельности	оценка результата деятельности	деловое взаимодействие со взрослым	деловое сотрудничество со сверстниками	обоснование своего мнения и своих действий

Умение сформировано – 3 / Умение частично сформировано – 2 / Умение не сформировано - 1

Итого: достаточный уровень – от 41 до 48 / допустимый уровень – от 25 до 40 / недостаточный уровень - от 16 до 24.

Уровни сформированности алгоритмических умений у детей дошкольного возраста.

Характеристика репродуктивного уровня сформированности алгоритмических умений

Познавательный компонент. При выполнении задания ребенку необходимы подсказки для осознания цели предстоящей деятельности, для установления связи между условием и результатом, который должен быть получен. Знает правила безопасного поведения с техническими устройствами. Знает термины программирования, но испытывает сложности с их использованием. Может использовать знаки для записи алгоритма. Без помощи воспитателя затрудняется составить программу для решения поставленной задачи, выполнения задания. Выполняет составление программы по образцу. С помощью педагога может дополнить недостающие шаги программы по условию.

Регулятивный компонент. Ребенок способен к принятию задачи, может удерживать цель предстоящей деятельности непродолжительное время. Без помощи воспитателя не может в новых условиях осуществить планирование решения задачи. Осуществляет контроль своей деятельности и оценку результата ее выполнения при помощи эталона, с подсказками педагога. Оценка решения задачи недостаточно обоснована, аргументирована и не всегда адекватна.

Коммуникативный компонент. Умеет общаться и сотрудничать со взрослыми и сверстниками в процессе выполнения задания, составления программ, но не может обосновать свои действия. Достигает частичного взаимопонимания при достижении общей цели. Не может обосновывать и доказывать свое мнение при решении задач, выполнении заданий, в игре. Свои вопросы формулирует расплывчато, его ответ недостаточно полный, аргументированный.

Характеристика продуктивного уровня сформированности алгоритмических умений

Познавательный компонент. При выполнении задания ребенок осознает цель предстоящей деятельности, устанавливает самостоятельно связи между данными условия и результатом, который должен быть получен. Знает правила безопасного поведения с техническими устройствами. Знает и использует термины программирования. Может использовать знаки для составления программы. Ребенок способен составить программу (любого типа) решения задачи, выполнения задания при стандартных условиях. С помощью педагога может дополнить недостающие шаги программ (любого типа) при решении задачи в новых условиях. Выполняет составление программ по образцу и по условию. Испытывает затруднения при составлении программы по замыслу.

Регулятивный компонент. Ребенок способен к принятию задачи, может удерживать цель предстоящей деятельности продолжительное время. Может в новых условиях осуществить планирование решения задачи. Осуществляет самостоятельно контроль своей деятельности и оценку результата ее выполнения при помощи эталона. Оценка решения задачи обоснована, аргументирована и адекватна.

Коммуникативный компонент. Ребенок умеет общаться и сотрудничать со взрослыми и сверстниками в процессе выполнения задания, составления программ, может обосновать свои действия. При достижении общей цели высказывания ребенка понятны партнерам. Дошкольник способен обосновать свое мнение при решении задач, выполнении заданий, в игре. Свои вопросы формулирует правильно, но не всегда последовательно, своевременно, его ответ полный, аргументированный.

Характеристика творческого уровня сформированности алгоритмических умений

Познавательный компонент. При выполнении задания ребенок при помощи воспитателя может сам определить цель предстоящей деятельности. Устанавливает самостоятельно связи между данными условия и результатом, который должен быть получен, способен при небольшой помощи воспитателя осуществить поиск информации для достижения результата. Знает правила безопасного поведения с техническими устройствами. Знает и использует термины программирования. Может использовать знаки для составления программы. Ребенок способен составить программу (любого типа) решения задачи, выполнения задания при стандартных условиях. С небольшой помощью педагога может составить программу (любого типа) решения задачи в новых условиях. Выполняет составление программ по образцу, по условию, по замыслу.

Регулятивный компонент. Ребенок способен к принятию задачи, может удерживать цель предстоящей деятельности продолжительное время. Может в новых условиях осуществить планирование решения задачи. Осуществляет самостоятельно контроль своей деятельности и оценку результата ее выполнения при помощи эталона. Оценка решения задачи обоснована, аргументирована и адекватна.

Коммуникативный компонент. Ребенок умеет общаться и сотрудничать со взрослыми и сверстниками в процессе выполнения задания, составления программ, может обосновать свои действия. При достижении общей цели высказывания ребенка понятны партнерам. Дошкольник способен обосновать свое мнение при решении задач, выполнении заданий, в игре. Свои вопросы формулирует правильно, последовательно, своевременно, его ответ полный, аргументированный.

Обзор технического оборудования и программного обеспечения

Обзор игрового набора для юных программистов «Я - робот. Найди код»



Игровой набор «Я – робот. Найди код» включает в себя:

- 20 цветных ковриков для лабиринта. Размер 23 см*23 см.



- 20 двухсторонних карточек кодирования



- 10 карточек для усложнения заданий



Это набор нецифрового кодирования. Он позволяет обеспечить введение в мир программирования детей дошкольного возраста посредством активной игры. Способствует развитию критического мышления, ориентировки в пространстве, опорно-двигательных навыков, умений совместной деятельности и игры.

Дополнительная информация доступна на видео по ссылкам:

- Я – робот! Найди код
<https://www.youtube.com/watch?v=hvnJbQC43dA>

Игра

Из цветных ковриков составляется (ребенком, педагогом) лабиринт (разного цвета, конфигурации, сложности). На нем размещается карточка «робот-цель», чтобы отметить конечную точку – цель, до которой необходимо довести робота-игрока. Может использоваться карточка «стрелка» для задания направления.

Например:



С помощью карточек кодирования игрок-программист должен составить алгоритм (программу) для достижения игроком-роботом цели.

Например:



Варианты игры:

Участвует в игре команда из четырех детей:

- 1 игрок – «Составитель лабиринта» - придумывает и раскладывает лабиринт из цветных карточек, задает начало и конец лабиринта, ставит условия с помощью специальных объектов (вспомогательные карточки).
- 2 игрок – «Программист» - составляет алгоритм (программу) из карточек кодирования.
- 3 игрок – «Оператор» - управляет игроком «Роботом». Управляет с помощью голоса – «прочитывая» и озвучивая команды из составленной программы – «вперед», «вперед», «повернуть налево» и т.д.
- 4 игрок – «Робот» - выполняет команды и движется по лабиринту к цели.

При не достижении цели – совместное обсуждение, выяснение на каком этапе («программирования», «управления роботом», «исполнение команд») была совершена ошибка, нахождение решения проблемы и повторное прохождение лабиринта. Дети по очереди меняются ролями.

Можно играть группами детей: одна группа придумывает лабиринты (выкладывает коврики), из которых вторая группа «Программисты» должны найти выход, составив код для игрока - «Оператора» и игрока - «Робота». Если путь был «Программистами» закодирован неправильно, все ищут ошибку и исправляют её, меняя местами неправильные карточки кодирования. Затем игроки «Оператор» и «Робот» выполняют прохождение лабиринта сначала.

Можно создать большое поле из карточек, на котором будут соревноваться две команды, которые должны, каждая со своего «старта» достигнуть одной цели. Побеждает та команда, которая сделает это быстро и правильно.

Педагог и дети могут придумать свои варианты игры, которые могут ограничиваться только фантазией участников.

Игра со специальными объектами

При создании лабиринтов добавляются на коврик карточки «шестеренки», «пружины» и «крестики», чтобы развить навыки критического мышления.

- Объекты «Шестерёнка».



Если о данный объект лежит на пути робота, то робот нуждается в ремонте. Используя карточку кодирования «Клешня» в алгоритме» необходимо поднять «Пружину» и поднесите к роботу.

- Объекты «Пружина».



Если о данный объект лежит на пути робота, то робот нуждается в ремонте. Используя карточку кодирования «Клешня» в алгоритме» необходимо поднять «Шестеренку» и поднесите к роботу.

- Объекты «Крестик».



Данный объект на пути робота говорит о том, что путь заблокирован. На этот коврик наступить нельзя. Для прохождения этого препятствия при составлении программы необходимо использовать карту кодирования «Реактивный ранец». Она позволяет перенестись через запретный коврик.

Использование вспомогательных карт программирования (для игры со специальными объектами) :



- «Клешня» - подберите «пружину» или «шестеренку» и поднесите ее к роботу.
- «Реактивный ранец» - позволяет "перелететь" через объект «крестик» (блокировку) к следующему коврику. Это единственная карта, которая позволяет это сделать. Если два объекта «крестик» расположены бок о бок, то карта позволяет ребенку “летать” над

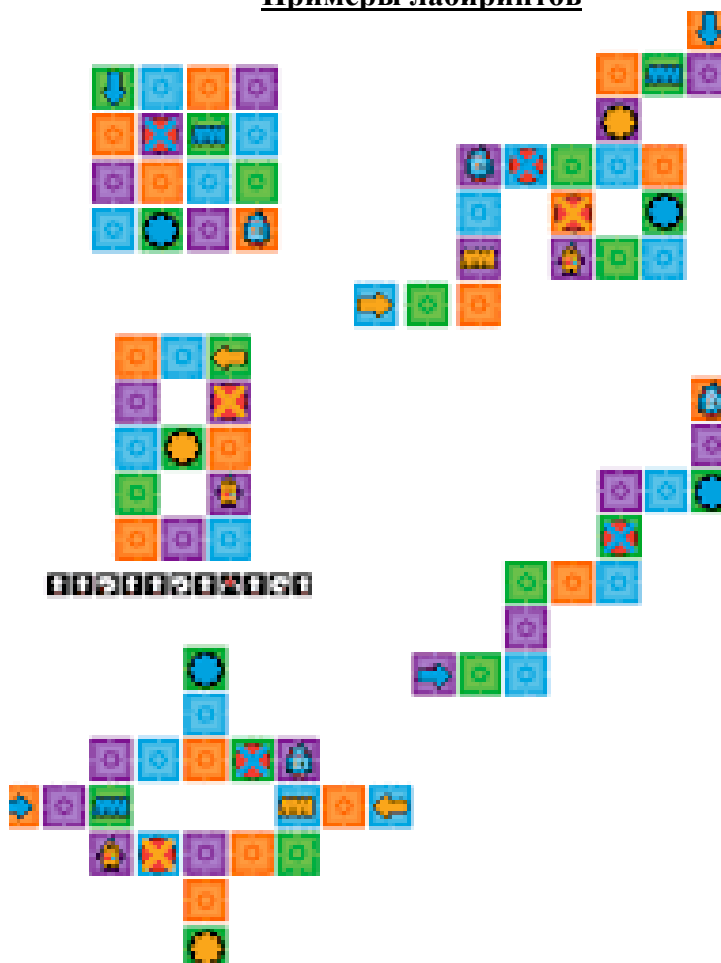


обоими объектами одним движением.

- «Вопрос» - используйте свое воображение. Попросите «Игрока-Робота» выполнить любое забавное действие (кудахтать, как курица, стоять на одной ноге, прикоснуться к носу и т.д.), поместив эту карту в любое место строки программы.



Примеры лабиринтов



Обзор Stem-набора «Робомышь» («Code&Go Robot Mouse»)

Наука, технологии, проектирование, основы математики - все это в Stem-наборе «Робомышь». Он предназначен для детей дошкольного возраста. Включает в себя 16 пластиковых полей, соединяющихся между собой, 22 пластиковые стены для создания собственной тропинки-лабиринта, 3 арки для создания туннеля, 30 двусторонних карточек для программирования, 10 карточек с заданиями лабиринтами, 1 мышка робот, 1 кусочек сыра.



Набор позволяет познакомить детей дошкольного возраста с основами программирования, а именно: с этапами программирования; с логикой и правилами программирования. Способствует развитию критического и аналитического мышления; прекрасно подходит как для индивидуальной, так и для групповой игры. Программируемый мини-робот может научить решать задачи, работать над ошибками, совершать логические операции, рассуждать и коммуницировать, ориентироваться в пространстве, работать совместно в паре и команде.

Дополнительная информация доступна на видео по ссылкам:

- Чему может научить "Робомышь"?
<https://www.youtube.com/watch?v=fX0sKH718wE>
- Робомышь
<https://www.youtube.com/watch?v=4OVOYXehTvo>
- How to Use Your Code & Go™ Robot Mouse Activity Set
https://www.youtube.com/watch?time_continue=28&v=U4ktPBNNw60&feature=emb_logo
- РОБО МЫШЬ для работы в группах
<https://www.youtube.com/watch?v=jOWgm9Sdt3w>

Мышка-робот

Это маленький робот на колесах, имеет образ мышонка, может издавать звук писка и «мигать» глазами. На нижней части имеет рычажок включения (On)/выключения (Off). А также регулятор скорости. Стандартный режим хорош для передвижения по поверхности игровой доски, в то время как на прочих поверхностях лучше активировать гипер-режим.



На спинке расположены следующие кнопки управления роботом:

- Вперед – синяя стрелка - на каждую команду «вперед» двигается на 12.5 см вперед.
- Назад – желтая стрелка - на каждую команду «назад» двигается на 12.5 см назад.
- Направо – фиолетовая стрелка - при команде «поворот направо» двигается направо на 90 градусов.
- Налево – оранжевая стрелка - при команде «поворот налево» двигается налево на 90 градусов.
- Действие – красная кнопка - на каждую команду «действие» выполняет любое из трех случайных действий: двигается вперед/назад, громко пищит, пищит и подмигивает глазками.
- Поехали – зеленая кнопка - при этой команде выполняет всю последовательность действий, задуманную в вашем программном коде. ВАЖНО: в одной подобной последовательности возможно до 40 команд.
- Сброс – желтая кнопка - данная команда позволяет сбросить всю последовательность команд в цепочке. Для активизации удерживайте кнопку, пока не услышите подтверждающий сигнал.

ВАЖНО: Если вы заметили, что мышка-робот сбивается с заданного программой направления или не может повернуться на полные 90 градусов, рекомендуем заменить батарейки. Поменяйте батарейки как можно более оперативно, чтобы восстановить полный функционал игрушки.

Лабиринт

Соедините все 16 полей вместе, чтобы сделать одно гигантское поле или любую фигуру, которая придет вам на ум. На картинке ниже представлены несколько вариантов формы поля.



Постройте свой собственный лабиринт, используя пластиковые стены. Карточки с заданиями помогут вам воссоздать на игровом поле самые замысловатые конструкции. Затем запрограммируйте робота, что ему удалось пройти лабиринт и добраться до заветного кусочка сыра. Строительство лабиринта – это чистое творчество, начиная с постройки и заканчивая программированием робота. Если маленьким инженерам захочется построить лабиринт из подручных средств, то и это не проблема! Робот с легкостью передвигается и по другим поверхностям, делая игру по-настоящему увлекательной!

Карточки для программирования

Цветные карточки с командами программирования помогут ребенку учесть в последовательности каждый шаг программирования. На каждой карточке изображено направление или шаг, который используется для программирования робота. Карточки маркированы теми же цветами, что и соответствующие кнопки программирования на мышке (детальное описание команд указано в разделе «мышка-робот»). Для закрепления понимания самого алгоритма программирования рекомендуется расположить карточки в ряд в соответствии с этапами программной последовательности. Так, например, если последовательность состоит из команд: вперед-вперед-направо-вперед-поехали, для наглядности разместите карточки рядом с игровым полем в такой же последовательности.

Карточки с заданиями

В набор также входят 10 двухсторонних карточек лабиринтов. Эти карточки послужат отличным подспорьем для юных программистов при создании своих собственных программ! Начните с азов (1 карточка) и переходите к более сложным заданиям, развивая логику и критическое мышление. Цель игры – помочь роботу добраться до кусочка сыра при минимальном количестве шагов в лабиринте. Обратите внимание: робот должен пройти под аркой туннеля, прежде чем забрать лакомство, в том случае если последний расположился у вас на пути.

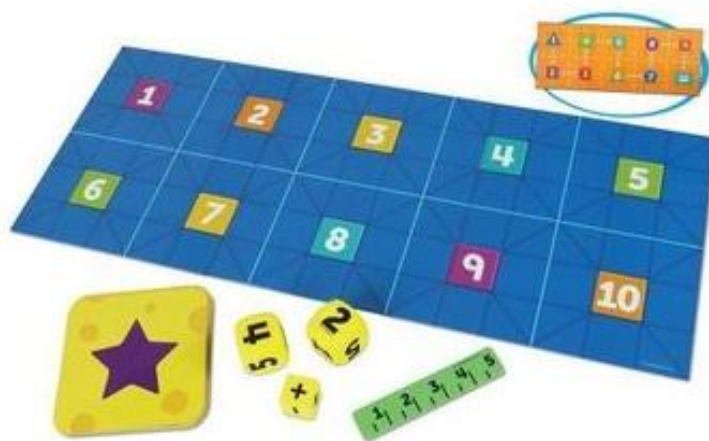


Инструкция по установке батареек

Установка и замена батареек Предупреждение! В целях предупреждения протечки батареек, пожалуйста, следуйте инструкциям ниже. Несоблюдение данных инструкций может привести к протечке электролита батареи, что в свою очередь может привести к ожогам, травмам и порче имущества. Требования: 3 x 1.5В батареек AAA и крестовая отвертка Замена и установка батареек должна осуществляться взрослым Для работы мышонка робота требуется 3 батареек AAA Отсек для батареек находится с нижней стороны игрушки Откройте отсек для установки батареек, ослабив соответствующий шуруп. Установите 3 новые батареек типа AAA в отсек в соответствии с маркировкой в отсеке Закройте отсек и закрутите фиксирующий винт.

Обзор игрового набора «Робомышь. Математический коврик» («Code&Go Robot Mouse. Math Pack»)

Игровой набор «Робомышь. Математический коврик» - идеальное дополнение к Stem-набору «Робомышь».



В набор входит:

- 2 кубика с цифрами;
- 1 кубик с математическими символами;
- 11 карточек двухсторонних с цифрами (от 1 до 20);
- 1 линейка (13 см);
- 1 игровое двустороннее поле, размер 51см*25,5 см; одна сторона поля: сетка из 10 клеток с цифрами, обратная сторона: сетка из 10 клеток с геометрическими фигурами;
- инструкция с вариантами игр и заданий с несколькими уровнями сложности на английском языке.

Игра подходит как для самостоятельных, так и групповых занятий.

Используя Робомышь, двусторонние карточки, игральные кубики и игровой коврик, дети познакомятся с основными принципами кодирования, сложением, вычитанием, последовательностью чисел и многое другое.

Обзор игрового набора «Робот Ботли. Основы программирования» («Botley the coding robot»)

Игровой набор «Робот Ботли. Основы программирования» знакомит детей от 5 лет с основами программирования, используя методы пошагового программирования и логики. Программирование – это способ коммуникации с компьютерными системами. Манипулируя роботом Ботли посредством дистанционного пульта, ребенок постигает азы программирования. Игры с Ботли способны научить следующим аспектам: основы программирования (базовый уровень), активация причинно-следственных связей, критическое мышление, пространственное мышление, взаимодействие в команде.

В наборе есть все, что для того, чтобы первое знакомство с программированием прошло весело и увлекательно:

- Робот Ботли. Размеры робота 13 см ширина x 7 см высота x 8,5 см. Для активации робота необходимы 3 батарейки AAA (не входят в набор)
- Пульт дистанционного управления. Для активации пульта управления необходимы 2 батарейки AAA (не входят в набор)
- Руки робота (отсоединяются)
- 40 карточек с заданиями для программирования
- 6 панелей для программирования
- Набор наклеек
- Различные аксессуары для создания препятствий на пути робота: 8 палочек, 12 кубов, 2 конуса, 2 флажка, 2 мяча и ворота.
- Инструкция на русском языке в комплекте



Можно запрограммировать робота выполнять следующие действия:

- двигаться вперед (по шагу за раз);
- поворачиваться налево;
- поворачиваться направо;
- двигаться назад (по шагу за раз);
- обнаруживать объект;
- обходить объект;
- издавать звуки;
- повторять заданную последовательность.

Максимальное количество действий в последовательности - 80. Длина шага составляет приблизительно 20 см. Используйте интеллектуальную логику в рамках опции обнаружения объекта. На верхней панели робота встроены светодиодные лампочки, что позволяет отслеживать направление его движения. На нижней панели робота встроен специальный сенсор: нарисуйте жирную черную линию на поверхности и наблюдайте, как Ботли будет двигаться по ней.

Позвольте детям ознакомиться с карточками для программирования до активизации Ботли. Это поможет им более эффективно спланировать и визуализировать маршрут робота. Благодаря

отсоединяемым рукам Ботли может передвигать предметы. Так почему бы не запрограммировать Ботли забить мяч в ворота?

Дополнительная информация доступна на видео по ссылкам:

- Робот Ботли. Расширенный набор
<https://www.youtube.com/watch?v=HWfhPKLMxYk>
- Робот Botley (Ботли), программирование - это весело!
https://www.youtube.com/watch?v=OIxC1hus_jo
- Робот "Ботли". Осваиваем программирование на раз, два, три
https://www.youtube.com/watch?v=VM7A0J_Hkjc

Робот Ботли и пульт управления

Робот Ботли - это маленький робот на колесах со съемными насадками-руками. Управлять и программировать робота Ботли на вышеуказанные действия можно с помощью пульта управления



ОСНОВЫ РАБОТЫ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ

Используйте команды, указанные ниже для программирования действий Ботли:



Каждая стрелка на пульте управления отвечает за определенное действие в составленной программе из карточек.

Если нажать на кнопку «Пуск», после ввода всех команд, он выполнит все действия, заложенные в программе в соответствующей последовательности. Огоньки на панели робота загораются при начале выполнения того или иного действия. Выполнив задание полностью, Ботли останавливается и издает характерный сигнал. Робота можно остановить в любой момент, нажав кнопку на его верхней панели. Кнопка «Сброс» удаляет все заданные ранее шаги программы. Пульт сохраняет последний записанный код даже в случае выключения робота. Поэтому для записи новой программы необходимо нажать кнопку «сброс» и только потом задавать новую последовательность шагов. В случае отсутствия активности в течение 5 минут робот выключается автоматически. Чтобы его «разбудить» надо нажать на центральную кнопку на верхней панели.

Робот имеет возможность усложнять программу уже после ее испытания и проверки. Так, после того как робот выполнил программу, можно добавить дополнительные шаги, прописав их в пульте управления. После нажатия на кнопку «пуск» робот начнет выполнять задание с самого начала, включая новые шаги. Робот может выполнить до 80 заданий в одной программе.

Робот оснащен отсоединяемыми руками, которые помогают ему выполнять разные задания. Можно передвигать предметы (например, мячик или кубики, находящиеся в наборе). Можно придумать лабиринт и такой программный код, который поможет роботу не только передвигать, но и двигать предметы, чтобы очистить себе дорогу. При работе съемных рук функция сенсорного датчика обнаружения предмета не активна.



Обнаружение объекта и интеллектуальное программирование.

Робот Ботли оснащен сенсорным датчиком обнаружения объектов, который помогает ему «видеть» предметы на пути. Использование датчика и анализ его работы представляет собой возможность изучения интеллектуального программирования. Ребенок знакомится с условным оператором – условием, при котором может выполняться созданная им программа и с ветвлением программы (переход от линейной программы). Если робот «увидит» на своем пути объект, то выполнит альтернативное действие, прописанное ребенком. А затем продолжит выполнение основной программы. ВАЖНО: датчик обнаружения встроен между глаз робота Ботли, поэтому он может обнаружить только тот предмет, который находится в его поле зрения (размером не менее 5 см в высоту и 3 см в ширину).



Следование вдоль черной линии.

На нижней панели робота Ботли установлен специальный сенсорный датчик, который позволяет ему следовать вдоль черной линии. В наборе имеются специальные игровые панели с изображением черной линии на одной из сторон. Их можно соединить в виде дорожки и запустить по ней робота. Когда он дойдет до конца дорожки, он развернется и пойдет обратно.

Модно нарисовать собственную линию и провести робота по своему маршруту. Для этого необходим белый лист и толстый черный маркер. Сплошная черная линия должна быть на белом фоне шириной от 4 до 10 мм.



Карточки программирования.

Карточки рекомендуются использовать для того, чтобы фиксировать каждый шаг программного кода. Каждая карточка представляет собой направление или «шаг» в программе робота. Карточки маркированы цветом в соответствии с цветом кнопок на пульте управления. Карточки рекомендуются располагать в ряд в процессе программирования.



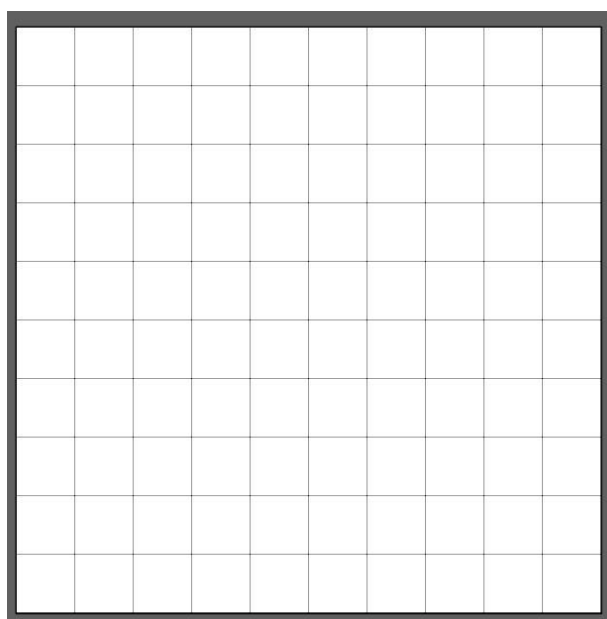
Поля и аксессуары.

Из панелей можно составлять различные поля. Из прилагающихся аксессуаров - 8 палочек, 12 кубов, 2 конуса, 2 флажка, 2 мяча и ворота сделать различные препятствия на пути следования робота и придумать различные игры. Это усложняет задания для ребенка и делает их интереснее.



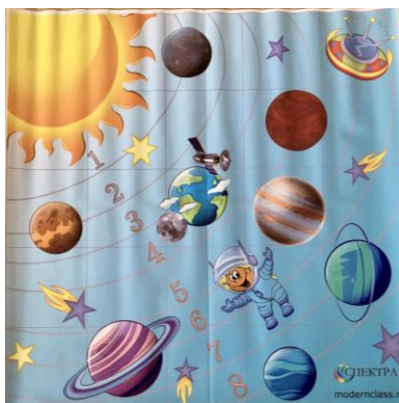
Обзор игровых напольных полей для программирования

Напольное поле для Робомыши «Пустое поле»



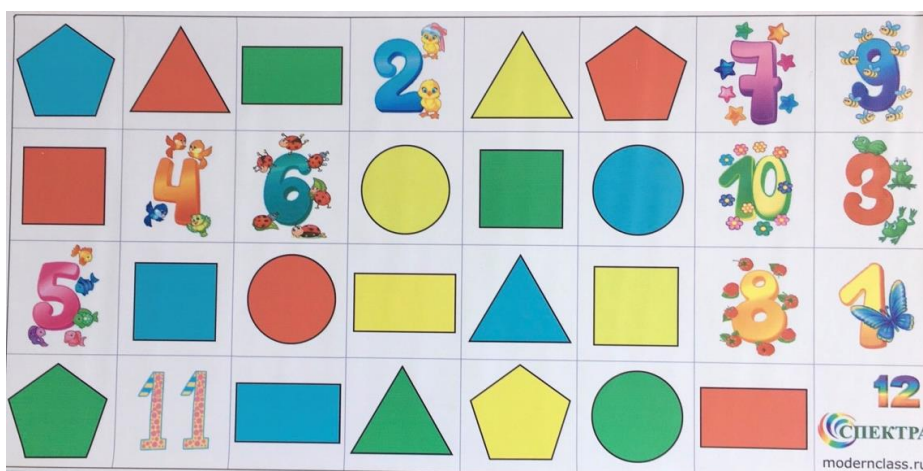
Напольное игровое поле с пустыми квадратами (10 на 10). Размер 1 квадрата равен 1 шагу Робомыши – 12,5 см. Размер всего поля – 125 на 125 см. Используя любые картинки и оборудование можно создавать разные игровые сюжеты и задания для Робомыши.

Напольное поле для Робомыши «Солнечная система»



Напольное игровое поле с изображением планет Солнечной системы (5 на 5). Размер 1 квадрата равен 1 шагу Робомыши – 12,5 см. Размер всего поля – 62,5 на 62,5 см.

Напольное поле для Робомыши «Математика»



Напольное игровое поле с изображением цифр и геометрических фигур (4 на 8). Размер 1 квадрата равен 1 шагу Робомыши – 12,5 см. Размер всего поля – 50 см на 100 см.

Напольное поле для Робота Ботли «Сказочные герои»



Напольное игровое поле с изображением сказочных персонажей (5 на5). Размер 1 квадрата равен 1 шагу Робота Ботли – 20 см. Размер всего поля – 100 на 100 см.

Напольное поле для Робота Ботли «Дорожные знаки»



Напольное игровое поле с изображением сказочных персонажей (5 на5). Размер 1 квадрата равен 1 шагу Робота Ботли – 20 см. Размер всего поля – 100 на 100 см.

Напольное поле для Робота Ботли «Космос»



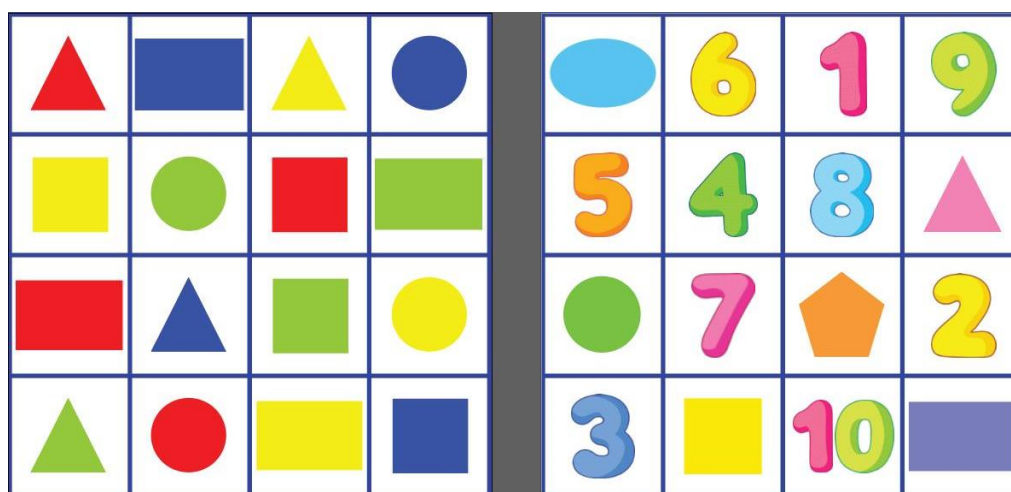
Напольное игровое поле с изображением планет Солнечной системы (5 на5). Размер 1 квадрата равен 1 шагу Робота Ботли – 20 см. Размер всего поля – 100 на 100 см.

Напольные поля для робота-ребенка «Математика 1», «Математика 2», «Игрушки»

Напольные игровые поля предназначены для нецифрового кодирования. Они позволяют обеспечить введение в мир программирования детей дошкольного возраста посредством активной игры.



Напольное игровое поле с картинками игрушек. Размер 1 квадрата – 33 см (примерно равен 1 шагу ребенка) Размер всего поля – 1 м на 1 м.



Напольные игровые поля с картинками геометрических фигур и цифр. Размер 1 квадрата – 33 см (примерно равен 1 шагу ребенка) Размер всего поля – 132 см на 132 см

Обзор робототехнического набора «Matatalab»

Робототехнический набор Matatalab предназначен для детей в возрасте от 4-х до 9-ти лет. Он состоит из блоков-программ, панели управления, управляющей башни и робота. Путем расстановки блоков на панели управления, через управляющую башню роботу передается сигнал по Bluetooth на осуществление того или иного действия.

Matatalab способствует интеллектуальному развитию детей и позволяет приобрести элементарные знания, навыки и умения в области элементарного программирования.

Дополнительная информация доступна на видео по ссылкам:

- *MatataLab - Coding Like ABC* (Matatalab, программирование - это просто)

<https://www.youtube.com/watch?v=FN0CYCI9NkA>

- *How Does it Work? The MatataLab Hands-On Coding Robot Set* (Как это работает? Робототехнический набор Matatalab)

<https://www.youtube.com/watch?v=a4Elsi2OyRo>

- *MatataLAB - программирование с пеленок!*

https://www.youtube.com/watch?time_continue=227&v=XxFz1v5iKM4&feature=emb_logo

Обзор деталей

Программные блоки

Программные блоки Matatalab большие и их удобно брать в руки. Символы, изображенные на блоках, будут понятны детям любого возраста. Программные блоки крепятся к панели управления при помощи небольших отверстий на задней стороне каждого блока. Небольшая выемка в нижней части каждого блока помогает расставлять их правильно для создания рабочего программного кода.

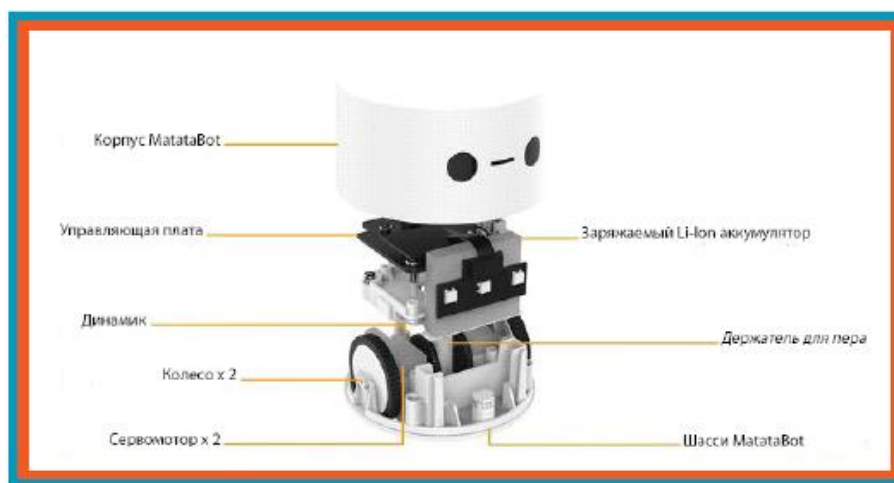
Виды блоков:

- Блоки движения обозначают движение вперед/назад, поворот на 90 градусов направо/налево.
- Циклические блоки отвечают за повтор движений.
- При присоединении числовых блоков к блокам движения и блокам цикла робот получает команду сколько раз повторить определенное количество действий.
- При присоединении углового блока к блоку движения, обозначающего поворот, позволяют задать поворот на определенное количество градусов.
- Блоки функции помогают составить подпрограмму для основной программы.
- Блоки мелодии задают команду роботу проиграть мелодии, изображенную на всем блоке.
- Блоки музыкальные (блоки с нотами) задают команду роботу озвучить ноту. С помощью них можно составить мелодию, которую робот проиграет.
- Блоки развлечения задают команды роботу издать разные звуки и движения (конкретный звук и движение могут быть заданы с помощью присоединения числового блока от 1 до 5).



Робот

Робот MatataBot - это маленький робот на колесах со светодиодами вместо глаз, которые расположены спереди под отсоединяемым куполом. Внутри купола находится фигурка, которую можно заменить, например, на фигурку Lego. Обучение становится еще интереснее, а дети, к тому же, могут персонализировать робота. При включении робота звучит сигнал. На одной карте можно разместить до двух роботов и детям придется работать вместе, чтобы управлять их передвижением.



Управляющая башня и панель управления

Ключевыми компонентами Matatalab являются управляющая башня и панель управления.



Когда программные блоки установлены на панели управления, следует нажать оранжевую кнопку «Старт», управляющая башня начнет считывать код с блоков при помощи камеры распознавания изображения (по рисункам на блоках) и отправит команду роботу по Bluetooth. Робот движется по карте согласно схеме расстановки блоков на панели управления. Под куполом управляющей башни также находится маленькая фигурка. Купол отсоединяемый, а фигурку можно заменить на фигурку из наборов Lego. Смысл фигурок в башне и роботе сводится к тому, чтобы дети смогли понять функцию Bluetooth - прием и передача сообщений.

Описание карты

Каждый набор комплектуется картой, разделенной на 16 частей. Каждая часть представляет собой определенную местность. Карта позволяет перемещать робота от местности к местности при помощи кода, который они создают программными блоками. Цифробуквенная картографическая сетка дает возможность детям развивать такие навыки, как чтение карты, ориентирование, использование координат, поиск нужного направления. Карты с заданиями поделены на 3 уровня, позволяя продвигаться на своем пути обучения все дальше и дальше.



Препятствия и флаги

В каждом наборе есть пластиковые препятствия, которые можно разместить на пути следования робота. Таким образом, приходится просчитывать движение робота наперед, чтобы написать правильный код. Пластиковые цветные флаги в комплекте необходимы для обозначения начала и конца маршрута движения. Это помогает в распределении блоков и создании программы для робота.



Карты заданий

Для интересного и успешного обучения Matatalab предлагает обучающимся пройти испытания из карты заданий. Испытания разделены на 3 уровня сложности и размещены по разным картам соответственно. Карта заданий 1-го уровня содержит испытания, связанные с перемещением в определенную местность. В карте 1-го уровня используются самые основные блоки и простейшие движения. С переходом на 2-й уровень начинают появляться препятствия и задания на составление более сложного кода. К основным программным блокам добавляются числовые блоки и блоки мелодий. Карта заданий 3-го уровня содержит самые сложные задачи по программированию. В книге представлены новые маршруты движения робота, предлагается использовать циклические блоки, блоки функций (алгоритмы), а также числовые блоки



Комплектация

- Управляющая башня - 1
- Панель управления - 1

- Робот - 1
- Кабель для зарядки - 1
- Блоки движения - 16
- Блоки функций - 4
- Циклические блоки - 4
- Числовые блоки - 8
- Блоки случайного числа - 2
- Карта - 1
- Красные пластиковые препятствия - 8
- Цветные пластиковые флаги – 3

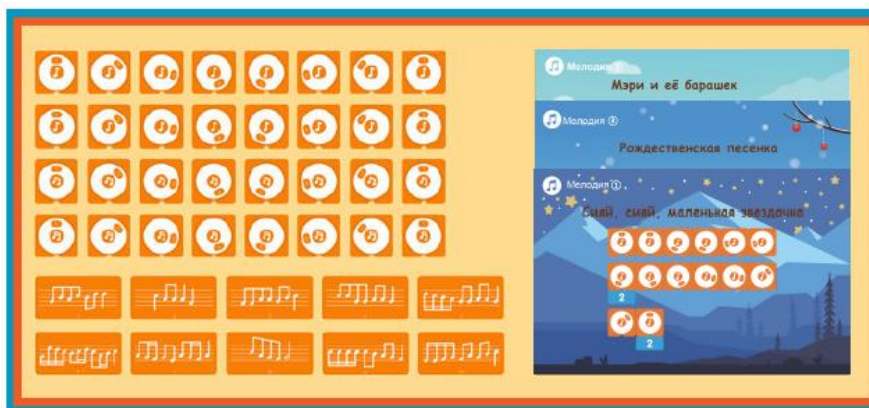
Включение и выключение

Для того, чтобы пользоваться управляющей башней и роботом из набора Matatalab их надо заряжать, используя кабель из комплекта. Для включения управляющей башни нажмите на кнопку на задней панели внизу башни. Спереди внизу загорится световой индикатор. При считывании кода башней будет загораться прямоугольный красный индикатор, расположенный под индикатором включения. Это означает, что код был прочитан и послан роботу. Для выключения башни нажмите и удерживайте кнопку, пока не погаснет индикатор спереди.

Для включения робота нажмите маленькую прямоугольную кнопку на задней панели робота. Загорится синий индикатор, расположенный возле кнопки включения. Робот проигрывает короткую мелодию, обозначая, что он включился, готов получать сообщения от башни и готов к программированию. Для выключения нажмите и удерживайте кнопку выключения, индикатор начнет мигать, а робот проигрывает короткий звуковой сигнал.

Музыкальный набор

Дети могут составлять любимые песни и мелодии, используя музыкальные блоки и блоки мелодий MatataLab.



Комплектация

- музыкальные блоки - 32
- блоки мелодий - 10
- карточки с примерами мелодий - 6



Набор для рисования

При помощи программирования дети могут создавать рисунки и графики. Для создания геометрических фигур они будут использовать продвинутые программные блоки.



Комплектация

- угловые блоки - 10
- смываемые цветные перья - 2
- карточки с примерами рисунков - 6



Обзор учебной системы «ПиктоМир»

Учебная система «ПиктоМир» - мобильное приложение, которое представляет собой программу-тренажер для формирования алгоритмических умений детей дошкольного возраста, последовательность этапов игры предполагает составление алгоритмов от простых к более сложным. Система «ПиктоМир» позволяет составить из пиктограмм на экране компьютера несложную программу, управляющую виртуальным роботом - исполнителем. В первую очередь система ориентирована на детей дошкольного возраста, не умеющих писать. Разработана НИИСИ РАН по заказу Российской академии наук. Программа может предлагаться для свободной игры или использоваться педагогом в качестве средства в образовательной деятельности с детьми.

Система «ПиктоМир» и методическое обеспечение к ней являются свободно распространяемыми. Любая организация, любой пользователь могут использовать «ПиктоМир» и компьютерные задания на любом количестве компьютеров, в любых целях, включая и коммерческие, не запрашивая никаких дополнительных разрешений. Как это делается – описано в документации, размещенной на сайтах:

www.piktomir.ru

<https://www.niisi.ru/piktomir>

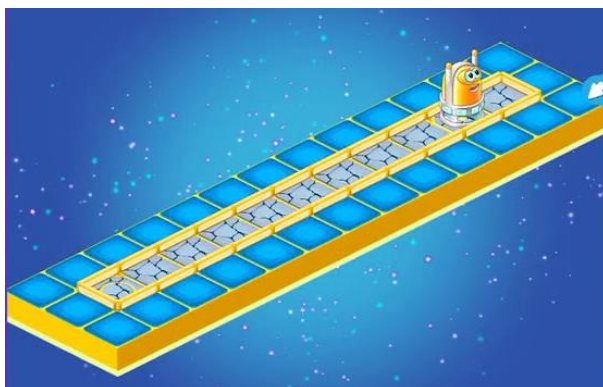
Учебная система ПиктоМир для дошкольников может использоваться на двух платформах:

- на планшетах фирмы Apple под управлением iOS;
- на планшетах фирмы Samsung, Lenovo и других фирм под управлением операционной системы Android.

Форма обучения – выполнение задания. Задания представлены в виде нескольких усложняющихся уровней в каждой игре. Главный исполнитель в каждой игре – робот. Их несколько видов. Каждый робот находится в разных обстановках, у каждого из них – свое назначение, свои функции и свой набор команд.



Роботу предлагается пройти лабиринт с выполнением определенного задания.



Задача играющего - составить программу в виде последовательности действий, которая помогает роботу выполнить задание. Для каждого действия есть своя пиктограмма. Чтобы составить программу нужно положить нужные пиктограммы в шаблон.



Подпрограммы (функции)

Количество клеток в главном алгоритме ограничено, поэтому часто может потребоваться использование дополнительных форм - подпрограмм. Программы предусмотрены не во всех заданиях. Подпрограммы обозначаются буквами. Вызов подпрограммы - это такая же команда, как и действие исполнителя, ее размещают в основной программе.



Повторители (циклы)

Когда нужно выполнять много раз одни и те же действия, можно использовать повторитель. Повторители предусмотрены не во всех задачах. Команды-повторители изображены шариками. Количество точек (от 1 до 6) на шарике показывает сколько раз нужно повторять следующую после него последовательность команд.



Команды-вопросы (условные операторы)

На выполнение подпрограммы или главной программы можно накладывать условия (если, конечно, они предусмотрены в задании): Пиктограммы «команды-вопросы» имеют ромбовидную форму.



При выполнении одного задания для составления программы можно комбинировать повторители, подпрограмм и условия.

Общий вид окна «ПиктоМир»

Ещё одна вещь, которая очень полезна и примечательная, — это сам ящик для хранения деталей, особенно сортировочный лоток с ячейками/отсеками — все детали имеют своё определенное место в соответствии с назначением и функционалом. Подобный порядок в размещении деталей позволяет ускорить процесс сборки, так как дети спустя несколько занятий отлично ориентируются в ячейках и знают, где лежит определенная деталь.



В левом верхнем углу бокса располагается ячейка с пластинами серии Technic, среди которых 2x4, 2x6, 2x8 модулей. Кроме классических пластин, есть в этой ячейке и несколько необычных деталей, например, угловая белая пластина, позволяющая выполнять соединения в перпендикулярных плоскостях. Также имеется рама 4x4, которая служит для усиления конструкций. Ещё один интересный элемент — основание поворотной платформы, позволяющий создавать поворотные краны и карусели.

В левом нижнем отсеке представлены детали, которые изготовитель называет кирпичики для перекрытия, но повсеместно прижилось название «склоны». Вариантов предлагаемых склонов достаточно много. Есть и несколько неординарных деталей, таких как закругленная пластина — для фиксации шлейфа от мотора и датчиков, и склон 1x2 с наклоном 31 градус — для придания конструкциям большей обтекаемости и аэродинамики.



Следующий отсек содержит классические Lego-вские кирпичики 2x4 и 2x2 модулей. Также имеются кирпичики модульности 1x2 и 1x4. В ячейке с балками традиционно размещены детали серии Technic.

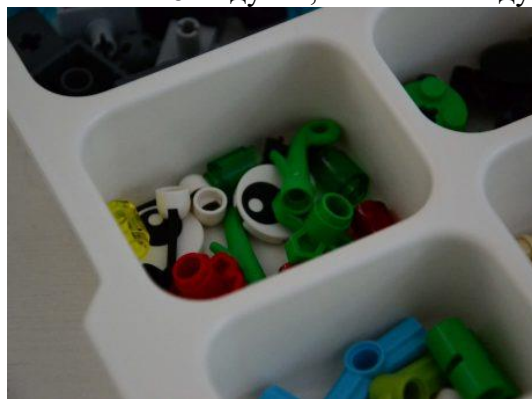
Следующий небольшой отсек содержит осевые и угловые блоки. С появлением этих деталей расширились возможности по созданию более сложных систем передачи вращения. Прямые осевые блоки позволяют делать длинные приводные валы при широких шасси конструкций, а угловые блоки обеспечивают смещение под заданным углом.



Линейка штифтов представлена двумя видами – черные соединительные и бежевые полукрестовые без фрикционных зазубрин (с проскальзыванием в отверстии). Также в наборе можно встретить половинчатые желтые фиксаторы (втулки) и классические серые. Выросло в наборе и количество осей: 2, 3, 6, 7 и 10 модулей. Также есть две оси на 4 модуля со стопором (упором) и два соединительных штифта с осью.

В ещё одной ячейке набора расположены четыре типа круглых пластин: пластина с отверстием, с выступом, соединительная 2x2 и черная гладкая круглая пластина. А черные пластины со скруглением, как правило, используются для закрепления к нижней части мобильных конструкций для снижения силы трения, при сцеплении с поверхностью.

Следующий набор привычных деталей – это одномодульные пластины различной длины: 2, 4, 6, 12. Дополнительно есть 4 гладкие плитки на 8 модулей, и 2 – на 2 модуля.



В правом верхнем отсеке достаточно много интересных деталей LEGO. В первую очередь это кирпичи с шаровыми шарнирами и ответные кирпичи с шаровой муфтой. Эти детали позволяют делать шарнирные соединения с большим количеством степеней свободы – свободное перемещение в двух плоскостях, включая вращение. Кроме того, появляются желтые шаровые шарниры серии Technic с осевым отверстием, которые ещё больше расширяют функционал. Также в отсеке представлены кирпичи 1x2 с осевым отверстием и кирпичи 1x2 с выступающим соединительным штифтом, каждого вида кирпичей по четыре штуки. Последние два элемента из ячейки – кирпичик 1x1 с выступами, служащий, как правило, для закрепления круглых плит-глаз.

Двенадцатый по счёту отсек содержит элементы для передачи вращения с помощью ремней. Это в первую очередь, шесть колёс (шкивов или ступиц – в зависимости от применения называть детали можно по-разному) с клинообразным торцом, а также 2 типа ремней-резинок – красные (диаметр 25 мм) и желтые (диаметр 33 мм). Лучше растягиваются и позволяют передать вращение на большее расстояние желтые ремни. Также в этой ячейке можно встретить круглые кирпичи 2x2 в количестве 4 штук, две резиновые балки на 2 модуля и два сноуборда, которые можно использовать в качестве вертолетных лыж (шасси), или, например, для установки на тележку для снижения сцепления и сил трения с поверхностью.



В последнем отсеке содержатся одни из самых важных элементов набора для построения механических передач. Это всевозможные зубчатые колеса (шестерни). Это как классические цилиндрические шестерни на 24 и 8 зубьев, так и конические зубчатые колеса на 12 и 20 зубьев. Следующий элемент, заслуживающий особого внимания – червячная передача, представленная

оригинальным кейсом и зубчатым червяком – таким образом, дети могут легко собрать червячный редуктор. Ещё один тип деталей – зубчатые рейки в количестве 4 шт. позволяют собирать передачи с преобразованием вращательного типа движения в поступательное и наоборот.



Зато в нижней части набора расположились компоненты, которые делают образовательный набор Lego отличным от популярных серий Technic, City и др. Это прежде всего электронные детали – в составе смартхаба, мотора и датчиков. Но их оставим на десерт и рассмотрим ещё некоторые элементы, которые ввиду своих размеров и уникальности оказались в нижней секции.

Одна из самых узнаваемых деталей Lego и не только – это шины. В нижнем отсеке их 6 штук – четыре малых шины и две среднего размера. Для большего числа сборок средств передвижения этого вполне достаточно.



Также здесь расположены две черные пластины 2x16, которые зачастую используются в качестве основания-платформы для сборок. Следующие необычные детали – это трос 50см с намоточным барабаном/бобиной, крепежная пластина с отверстием для троса и две цепи с «заклепками» на концах. Эти элементы идеально подходят для проектирования грузоподъемных систем в виде башенных кранов, лифтов, вагонеток и др.

Смартхаб (SmartHub)

Смартхаб – это интеллектуальный блок управления, к которому подключаются исполнительные устройства – двигатель и датчики, а сам смартхаб, в свою очередь, подключается к ноутбуку/компьютеру/планшету для получения управляющих команд. Одним словом, смартхаб — это «сердце» любого робота.



Самое удачное нововведение в отношении смартхаба – это использование беспроводной технологии Bluetooth Low Energy (Bluetooth 4.0) вместо обычного USB-решения с кабелем, который в прямом смысле слова привязывал конструкцию к ноутбуку. Использование Bluetooth делает собранных роботов автономными и мобильными.

Стоит также отметить, что технология Bluetooth создает проблему одновременного подключения всех смартхабов к соответствующим ноутбукам/компьютерам. Существует возможность изменения имени каждого Smart Hub в Центре подключения программного обеспечения WeDo. Лучшее решение — это назначить индивидуальное имя для каждого смартхаба как в программном обеспечении, так и физически, используя наклейки или перманентный маркер.

Задняя панель смартхаба содержит два порта для электронных компонентов, поддерживающих новый уникальный разъем LEGO Power Functions. Количество портов ограничивает количество одновременно подключаемых устройств – т.е. либо мотор и один датчик, либо два датчика. Верх блока «покрыт» выступами, имеет одну центрально расположенную кнопку включения зеленого цвета и световой индикатор рядом с ней. Световой индикатор используется, чтобы указать, подключен ли Smart Hub к компьютеру или планшету, а также сигнализирует о том, заряжен ли источник питания, корректно ли функционирует мотор.

Нажатие кнопки включения переводит смартхаб в режим готовности к подключению к ведущему устройству. Когда смартхаб подключен к другому устройству, свет загорается синим цветом. Чтобы выполнить отключение, нажмите и удерживайте зеленую кнопку в течение 3-5 секунд. В настоящее время, несмотря на технологию Bluetooth, вам всё равно нужно запустить программу с помощью ноутбука или планшета.

Двигатель

Чтобы оживить робота вам необходимо подключить к смартхабу ещё один важный элемент – двигатель. Он выполняет привычную для себя функцию – преобразовывает электрическую энергию (получаемую от источника питания) в механическую. Используя представленные в наборе оси и зубчатые колеса, можно организовать множество типов механических передач. Направление вращения, мощность и время работы мотора задаются в программной среде.



Датчик движения (расстояния)

Датчик движения (расстояния) позволяет роботам обнаруживать объекты в диапазоне 1-15 см. Работает датчик в трёх режимах – обнаружение приближения объекта, его удаление, или любое изменение расстояние в поле действия датчика. Его показания затем отправляются на компьютер через SmartHub и отображаются на экране ноутбука. Шкала измерения расстояния представлена в условных единицах – от 0 до 10 (в самой близкой и максимальной удалённой точках).



Датчик наклона

Датчик наклона позволяет регистрировать изменения положения робота в пространстве – наклон вперёд и назад, вправо и влево, и статичное горизонтальное положение. Итого пять возможных

вариантов срабатывания. Каждое из положений кодируется своим числовым кодом в программе — 0, 3, 5, 7 и 9. Основное применение датчика – это реализация рукояток и джойстиков управления. Реже с помощью датчика определяют появление наклонных поверхностей, или крен робота.



. Образовательный набор Lego Education WeDo 2.0 получился достаточно хорошей платформой для вхождения в образовательную робототехнику. Радует разнообразие «строительных» деталей и деталей, входящих в состав механических передач. Отличный шаг вперед – это придание смартхабу возможности работать автономно по Bluetooth.

Среда программирования WeDo 2.0

Программное обеспечение WeDo 2.0 бесплатно и в открытом доступе. Оно позволяет составить как простейшие линейные алгоритмы для управления двигателем, так и обработать информацию с датчиков и добавить в проект изображения и звуки.

Основное окно программы.



В основе платформы программного обеспечения WeDo 2.0 лежит графический язык программирования «G», заимствованный из среды программирования LabView. Но если в оригинале блоки соединяются между собой проводниками (на манер проводов в физическом мире), то для данной среды был выбран более простой подход. Блоки соединяются между собой по принципу «вагончиков» в составе поезда – друг за другом, а расширители блоков имеют пазлообразный вид и даже ребенку интуитивно понятно, что и куда нужно подсоединить.

Следующая идея разработчика тоже помогает «новичку» освоиться за самый короткий период времени. Это разделение программных блоков по цветовой палитре:

- Блоки управления мотором и индикатором смартхаба – зеленая палитра.
- Блоки работы с экраном, звуками и математикой – красная палитра.
- Блоки управления программой (запуск, ожидание, цикл) – желтая палитра.
- Блоки работы с датчиками – оранжевая палитра.
- Блоки расширения – синяя палитра.

Блоки управления мотором и индикатором смартхаба

Все блоки палитры имеют визуальную подсказку – на них нарисован мотор или смартхаб – поэтому сразу понятно каким элементом мы будем управлять, добавив этот блок в программу.



- Первый блок с символом, похожим на спидометр, задает мощность (скорость вращения) двигателя.
- Блок с песочными часами задает время работы мотора. Единица измерения времени – секунда.
- Следующие два блока отвечают за задание направления вращения оси, подключенной к мотору – по часовой стрелке или против.
- Блок с крестиком отвечает за остановку мотора.
- И последний блок в палитре отвечает за изменение цвета свечения индикатора смартхаба.

Блоки работы с экраном, звуками и математикой

Красная палитра, в первую очередь, включает в себя блоки управления экраном:



- Блок экрана с облаком позволяет задать фон экрану из встроенной библиотеки изображений, которая содержит 28 доступных картинок различных категорий: природа (горы, океан).
- Блок экрана с цифрами «123» позволяет работать с текстовыми и числовыми данными. При добавлении блока расширения «abc» мы переходим в режим вывода текстовых сообщений – на экране отобразится информация для пользователя, введенная в блок расширения. В случае добавления блока расширения «123» (цифры на белом фоне) активируется режим работы с числами. При этом введенное значение не только отображается на экране, но еще и запоминается в памяти экрана. Последнее записанное значение хранится в блоке расширений «123» (полностью синий блок). Таким образом, получается аналог переменной из классического программирования.
- Блок математики выполняет привычную для него роль – складывает, вычитает, умножает и делит. Отлично подходит для реализации таймеров и счетчиков, инверсии сигналов от датчиков.
- Последний блок отвечает за размер экрана – его можно развернуть на всю рабочую зону программы, уменьшить, либо свернуть.
- Блок с изображенной нотой – блок звуковых эффектов. У блока имеется встроенная библиотека разнообразных звуков, а также функция записи своего звукового файла.

Блоки управления программой (запуск, ожидание, цикл)



У любой программы должна быть кнопка её запуска – за эту функцию в WeDo 2.0 отвечает сразу несколько блоков:

- Блок запуска с символом «Play» появляется сразу в рабочей области программы, как бы призывая сразу написать свой первый алгоритм управления собранной моделью.
- Следующий блок, которым можно запустить выполнение клавиатуры – это блок «Клавиша» — по умолчанию установлена клавиша А, но можно выбрать любую другую клавишу как на латинице, так и на кириллице. Изменить клавишу возможно после клика на блок, удержания его в «нажатом состоянии» – блок перейдет в режим изменения параметров – выбирайте любой понравившийся символ с клавиатуры.
- Ещё один блок, который может быть стартовым – это блок «Получение сообщения» (работает в связке с блоком «Отправка сообщения»). Данный блок используется для перехода из одной ветки алгоритма в другую при достижении заданных параметров. Например, в основном алгоритме у вас выполняется программа, в которой содержится блок отправки сообщения «Stop». Вы устанавливаете в рамках подпрограммы блок получения сообщения с аргументом «Stop» – и выполняете требуемую последовательность действий параллельно с выполнением основного кода. Этот блок достаточно часто применяется при опросе датчиков в режиме реального времени – под конкретное значение датчика пишется своя подпрограмма с аргументом, соответствующим этим числовым значениям.

Блок «Цикл» – функционал у этого блока тот же, что и в классическом программировании – повторять программу или её часть определенное число раз, по наступлению какого-либо события или же бесконечно. По умолчанию блок «Цикл» работает в режиме бесконечного, для того чтобы задать ему ограничение по числу выполнений достаточно подключить блок расширения (например, числовой блок или датчик расстояния).

Последний в нашем обзоре блоков управления, но в то же время один из самых важных при написании программ – блок «Ожидание». По умолчанию это таймер, который останавливает выполнение программы на время, заданное в блоке расширения (отчёт ведётся в секундах). Расширить функционал блока можно, подключив к нему блоки расширения из оранжевой и синей палитр. Например, при добавлении датчика расстояния блок «Ожидания» останавливает программу до момента, пока не произойдет срабатывание датчика. То же самое справедливо для блоков расширения датчика наклона и микрофона. Таким образом, блок «Ожидание» — это основной блок программ, которые подразумевают реагирование роботов на события внешнего мира – наклон, изменение расстояния, увеличение шума и др.

Блоки работы с датчиками

Одно из основных отличий образовательного конструктора Lego WeDo 2.0 от обычного конструктора – это наличие датчиков, позволяющих роботам взаимодействовать с окружающим миром. Появление препятствий, удаление объектов, изменение наклона плоскости или управление джойстиком – все эти события внешнего мира нужно уметь понимать на программном уровне. Для этого в среде программирования WeDo 2.0 предусмотрены блоки расширения, которые считывают информацию с датчиков.

Датчик расстояния может работать в трех режимах:

- объект приближается (блок расширения со стрелкой, указывающей на датчик)
- объект отдаляется (блок расширения со стрелкой, указывающей от датчика)
- объект изменяет свое положение (блок расширения со стрелкой, указывающей в обе стороны)



Также имеется блок расширения без стрелок, изображающий датчик расстояния – он используется в случаях, когда требуется получить числовое значение датчика в конкретный момент времени.

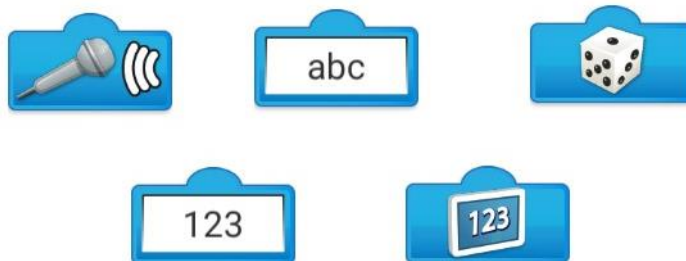
Датчик расстояния считывает расстояние по шкале от 0 до 10 условных единиц, максимальная граница соответствует 15-18 сантиметрам.

В свою очередь датчик наклона считывает наклон в двух плоскостях, при этом разработчик закодировал каждое положение соответствующей цифрой:

- наклон носом вверх (к себе)
- наклон носом вниз (от себя)
- наклон влево
- наклон вправо
- отсутствие наклона (датчик расположен горизонтально) «0»
- наклон в любую сторону (режим «тряска»)



Ещё одна группа блоков представляет собой блоки расширения. Их цветовая гамма — синяя.



- Блок с изображением микрофона является простейшим датчиком звука. Если этот блок расширения добавить к блоку ожидания («Песочные часы»), то программа будет ожидать увеличения громкости звука — это может быть, например, хлопок.
- Блок с буквенными символами «abc» является блоком ввода текстовых данных. Подключается как правило к блокам «Экран» и «Отправка/получение сообщения».
- Блок с символом игральной кости — это генератор случайных чисел от 0 до 10. Возможно подключение ко всем блокам, которые имеют «разъём» расширения.
- Блок с числовыми символами «123» является блоком ввода числовых данных. Используется в случаях, когда нужно определённому блоку присвоить некое значение, например, задать мощность на уровне «6».
- Блок с символом экрана «123» — хранит текущее значение, которое записано в память блока экрана с цифрами «123». По сути своей этот блок является переменной в чистом виде.

Последний блок — это блок «Комментарии» — можно оставить послание тому, кто будет работать с вашей программой или напоминание себе о тех или иных нюансах своего алгоритма.

