

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЗАОЗЕРНАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ**

№ 16 г. ТОМСКА
634009, г. Томск,
пер. Сухоозерный, 6
тел./факс 402519, 405974
school16@education70.ru

Утверждаю:
_____ 2024г.
Директор МАОУ Заозерной
СОШ №16 г. Томска
_____/Астраханцева Е.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По курсу внеурочной деятельности

«АЛГОРИТМИКА»

Направление «Инженерное образование»

База реализации: 4 года

Обучающиеся 1-4 классов

Педагоги, реализующие программу:
Аксенова Л.В., Попова А.И., Гофман Е.А., Вершинина Т.М.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Знакомство с роботами» имеет *техническую* направленность.

Актуальность программы

Информатизация начального образования на современном этапе является актуальным социально-востребованным процессом, важнейшим элементом изменяющейся парадигмы начального образования. Образовательный стандарт начальной школы пока не декларирует идею начала изучения информатики 1 сентября в 1 классе, но тенденции снижения стартового возраста в обучении информатике школьников реализуются сегодня не только в многочисленных научных исследованиях (достаточно посмотреть публикации в журнале «Информатика и образование» и его приложениях), но и в руководящих методических и административных документах.

Актуальность программы «Знакомство с роботами» обусловлена стремительным развитием нанотехнологий, электроники, механики и программирования, что создает благоприятные условия для быстрого внедрения компьютерных технологий и робототехники в повседневную жизнь.

Программа «Знакомство с роботами» актуальна, т.к. современные технологии стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Сегодня робототехника приобретает все большую значимость и актуальность, становится одним из наиболее востребованных и перспективных направлений, как в научно-производственной сфере, так и в сфере образования. Современное образование принимает активное участие в реализации концепции формирования инженерно-технических кадров. На начальном этапе – это поддержка научно-технического творчества обучающихся, использование достижений в области робототехники, направление познавательных интересов детей в увлекательный мир роботов.

Цель программы

Сформировать у учеников начальной школы базовые представления о языках программирования, алгоритме, исполнителе, способах записи алгоритма.

Задачи программы *Обучающие:*

1. Обучение основным базовым алгоритмическим конструкциям.
2. Обучение навыкам алгоритмизации задачи.
3. Освоение основных этапов решения задачи.
4. Обучение навыкам разработки, тестирования и отладки несложных программ.
5. Обучение проекту, его структуры, дизайна и разработки *Развивающие:*
 1. Развивать познавательный интерес воспитанников.
 2. Развивать творческое воображение, математическое и образное мышление учащихся.

3. Развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации.
4. Развивать навыки планирования проекта, умение работать в группе.

Воспитывающие:

1. Воспитывать интерес к занятиям информатикой.
2. Воспитывать культуру общения между детьми.
3. Воспитывать культуру безопасного труда при работе за компьютером.
4. Воспитывать культуру работы в глобальной сети.

Учащиеся, для которых программы актуальна

Возраст обучающихся по данной программе: 6-11 лет.

Формы и режим занятий

Форма обучения – очная, групповая.

Количество обучающихся в группе: 10-15 человек.

Занятия проходят 1 раз в неделю. Продолжительность занятия в первом классе 35 минут, в последующих классах 45 минут. На каждом занятии предполагается работа учащихся на планшетах или компьютерах продолжительностью не более 15 минут в первом классе и не более 20 минут в последующих классах.

Срок реализации программы

Курс рассчитан на 33 занятия в 1 классе, 34 часа в 2-4 классах (1 час в неделю), всего 135 часов. На каждом году обучения предусмотрены две олимпиады – внутриклассных соревнования, анализ результатов которых поможет преподавателю оценить успехи учащихся в освоении материала.

На каждом году обучения предусмотрены 4 резервных занятия, которые преподаватель может использовать для повторения, демонстрации дополнительного материала, подробного разбора задач олимпиады и т. д.

II. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 класс – 33 занятия

Используется только ЦОС ПиктоМир. Из УМК используется реальный робот Ползун, сочленяемые коврики, магнитные карточки и кубики с пиктограммами команд, подпрограмм и повторителей, комплект для изучения азов электротехники

№	Тема	Содержание занятия	Кол-во часов
---	------	--------------------	--------------

1-11	Основные понятия программирования	Роботы вокруг нас. Что такое программирование? Правила безопасной работы на компьютере/ планшете. Робот Ползун – исполнитель команд. Звуковые команды Ползуна. Управление Ползуном с помощью звукового пульта. Программа – способ составить план управления Ползуном. Порядок выполнения команд в простейших программах. Компьютер – исполнитель программ. Запоминание программы компьютером. Программирование Ползуна, Вертуна, Двигуна, Тягуна без обратной связи. Кооперативное программирование Олимпиада 1	11
12-26	Правила составления программ	Кооперативное программирование Программирование Ползуна, Вертуна, Двигуна, Тягуна без обратной связи. Повторитель Подпрограмма Практикум по составлению программ с использованием повторителей и подпрограмм Олимпиада 2	15
27-33	Робототехника. Азы электротехники	Природа электричества. Постоянный электрический ток. Плюс и минус. Источник тока: батарейка, аккумулятор, сетевое зарядное устройство. Электрическая энергия и ее потребители: лампочка накаливания, светодиод, электронагреватель, электромотор, электромагнит, компьютер. Проводники и изоляторы. Электрический провод. Двухпроводная электрическая цепь. Выключатель. Потребители электроэнергии в конструкции робота Ползуна. Электрические устройства – источники повышенной опасности	7

2 класс

Используются ЦОС ПиктоМир, из УМК используется робот Ползун.

№	Тема	Содержание занятия	Кол-во часов
1-3	Повторение	Управление роботами. Линейные программы. Повторители. Подпрограммы	3
4-18	Программирование с обратной связью	Команды-вопросы. Цикл пока. Программирование Вертуна, Двигуна, Тягуна с использованием цикла пока. Универсальные программы, способные управлять роботом в нескольких однотипных обстановках Команды-вопросы и конструкция «если». Совместное использование пока и если Клоны и параллельное управление несколькими разными роботами. Олимпиада 1	15
19-28	Программирование с обратной связью с использованием чисел и счета	Исполнитель Волшебный Кувшин. Простой и сложный (двойной) кувшины. Практикум по составлению программ с обратной связью с использованием чисел и счета. Задача «дойти до препятствия и вернуться в точку старта». Исполнитель Паровозик. Работа с прицепами. Составы. Олимпиада 2	10
29-34	Робототехника. Устройства, управляемые командами	Реальный Ползун и его цифровой двойник. Отладка программ по управлению. Ползуном с помощью цифрового двойника	6

3 класс

Используется ЦОС ПиктоМир-К.

Используется устройство «Светодиодная панель» из набора «Базовый».

№	Тема	Содержание занятия	Кол-во часов
---	------	--------------------	--------------

1-3	Повторение	Управление роботами и их цифровыми двойниками. Подпрограммы. Команды вопросы. Конструкции пока и если. Счетчики	3
4-6	Знакомство с ЦОС Пиктомир-К. Текстовая запись программы	Школьный алгоритмический язык. Правила записи программы и подпрограмм. Конструкции алг А – нач - кон, нц N раз - кц Текстовое представление программы, подпрограмм и числовых повторителей в ЦОС ПиктоМир-К	3
7-9	Робототехника. Устройства, управляемые командами. Цифровой двойник. Устройство «Светодиодная панель» и ее цифровой двойник	Исполнитель «Светодиодная панель» и его команды. Задание положения светодиода двумя координатами. Задание координат, цвета и яркости светодиода аргументами команды ЗАЖЕЧЬ. Программа создания неподвижного изображения. Цифровой двойник устройства «Светодиодная панель». Способы задания бесконечного цикла и выхода из него в школьном алгоритмическом языке и ЦОС Пиктомир-К	3
10-16	Команды роботов с аргументами и подпрограммы с аргументами в системе Пиктомир-К	Числовое выражение без скобок и со скобками. Порядок действий. Способ ввода числовых выражений в ЦОС «Пиктомир-К». Команда присваивания. Использование целочисленной переменной величины в качестве счетчика. Терминология: имя, тип, значение и вид величины. Аналогия между целочисленной величиной и исполнителем «Волшебный Кувшин». Примеры программ управления исполнителем «Верту» с использованием величины цел а вместо счетчика-Кувшина. Аналогии команд Кувшина	7

		«опустошить», «добавить камень», «выбросить камень» при замене Кувшина целочисленной величиной а	
17-21	Переменные величины и арифметические выражения в школьном алгоритмическом языке и ЦОС ПиктоМир-К	Использование двух целочисленных величин цел х, у для задания нужного светодиода на «Светодиодной панели». Мысленное сворачивание светодиодной панели в кольцо. Способы вычисления остатка и частного в школьном алгоритмическом языке. Программы создания изображения периодически меняющейся яркости и движущегося изображения типа «бегущей ленты» и «вращающегося кольца» для исполнителя «Светодиодная панель». Рисование параметризованных изображений с помощью Чертежника. Олимпиада 2	5
22-27	Использование целочисленных величин для управления исполнителями «Светодиодная панель», Чертежник и Черепашка	Управление роботами Вертун, Двигун и Тягун в ЦОС ПиктоМир-К. Логические значения да и нет. Правила использования	6
28-34	Команды-вопросы и подпрограммы вопросы в школьном алгоритмическом языке и ЦОС ПиктоМир-К	Управление роботами Вертун, Двигун и Тягун в ЦОС ПиктоМир-К. Логические значения да и нет. Правила использования подпрограмм-вопросов. Сравнение значений чисел и числовых выражений Логические операции И, ИЛИ, НЕ. Использование двучленных логических выражений	7

4 класс

Используется ЦОС ПиктоМир-К и ЦОС КуМир, наборы «Домик» и «Охранный комплекс» или их цифровые двойники, устройство «Вездеход» из набора «Базовый».

№	Тема	Содержание занятия	Кол-во часов
1-4	Повторение	Управление роботами в ЦОС Пиктомир-К. Подпрограммы. Команды-вопросы. Переменные	4
5-7	Компьютер помогает решать комбинаторные задачи	Исполнитель Водолей и его задачи. Обобщенный алгоритм Водолея	3
8-11	Компьютер помогает автоматизировать оперативную обработку информации	Алгоритм поддержания температуры в доме (набор «Домик»). Алгоритм охраны дома (набор «Охранный комплекс»). Алгоритм поиска освещенного места в тупике (робот «Вездеход»). Алгоритм поиска в коридоре клетки с положительной температурой (исполнитель Робот)	4
12-15	Робототехника. Управление роботом с обратной связью	Система команд робота «Вездеход». Отличия «Вездехода» от ранее изученных роботов: команды движения выполняются до тех пор, пока не будут отменены. Составление простейших алгоритмов управления	4

		«Вездеходом» с использованием датчиков прикосновения, расстояния, освещенности: движение до ближайшего препятствия, выезд на освещенное место, объезд небольшого препятствия. Практикум по измерению скорости Вездехода при различных уровнях мощности моторов	
16-18	Знакомство с ЦОС КуМир	Программа на алгоритмическом языке в ЦОС КуМир. Текстовый ввод программы. Синтаксические ошибки и необходимость их исправления. Диагностика синтаксических ошибок в ЦОС КуМир «на полях программы»	3
19-24	Способы задания, запоминания, ввода и вывода текстовой информации в школьном алгоритмическом языке	Команды ввода-вывода информации в ЦОС КуМир. Литерные величины (строки). Операция соединения двух строк. Организация диалога человек-компьютер с помощью команд вывода на экран и ввода текстовой информации с помощью клавиатуры. Игрушечная справочная система «Таблица умножения»	6
25-30	Запоминание больших объемов информации в памяти компьютера	Олимпиада 1 Измерение радиации и температуры на поле Робота. Как запомнить температуры всех клеток коридора	6
31-34	Таблицы (массивы) в школьном алгоритмическом языке	Правила работы с числовыми таблицами в ЦОС КуМир: создание таблицы, чтение информации из таблицы, занесение информации в таблицу. Задача сбора и задача обработки информации могут выполняться независимо друг от друга. Задача перемещения Робота в самую теплую клетку коридора. Олимпиада 2	4

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ «ЗНАКОМСТВО С РОБОТАМИ»

Ребенок овладевает основами алгоритмики, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования, общении, познавательно-исследовательской деятельности и моделировании своей деятельности; - ребенок способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары);

- ребенок обладает установкой положительного отношения к компьютеру, алгоритмике, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;

- ребенок активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместной игровой и моделирующей деятельности, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;

- ребенок способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;

- ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для роботов - исполнителей; - ребенок владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными составными частями компьютера; основными понятиями, командами применяемые в начальной алгоритмике, различает условную и реальную ситуации, умеет подчиняться разным правилам и социальным нормам;

- ребенок достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

- у ребенка развита крупная и мелкая моторика, он может контролировать свои движения и управлять ими при работе компьютером и условными моделями – исполнителями;

- ребенок способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;

- ребенок может соблюдать правила безопасного поведения при работе с электротехникой, предметами, необходимыми при организации игр с моделями – исполнителями, игр-театрализаций с детьми;

- ребенок проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать; - ребенок обладает начальными знаниями и элементарными представлениями об алгоритмике, знает компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования, создает действующие модели роботов - исполнителей с помощью предметов; демонстрирует технические возможности роботов-исполнителей с помощью создания алгоритма их действий, создает алгоритмы действий на компьютере для роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;

- ребенок способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создаёт алгоритм действий по заданному направлению; умеет корректировать алгоритмы действий исполнителя.

ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ

ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Выполнение детьми тестовых заданий по модулям, творческое программирование с использованием игр проводится по подгруппам. Итоги реализации дополнительной образовательной программы оцениваются по критериям:

3 – ребёнок полностью и самостоятельно справился с заданием;

2 – ребёнок при выполнении задания допустил незначительные неточности;

1 – ребёнок справился с заданием с помощью учителя.

По окончании курса ребёнок должен научиться составлять линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы управления исполнителями на языке программирования «Пиктомир».

Кроме того, у учеников должен быть сформирован познавательный интерес к предмету информатика. Полученные знания и умения учащихся способствуют развитию мышления и формированию информационной культуры учеников начальной школы.

Данная программа направлена на достижение первого уровня воспитательных результатов, то есть на приобретение учеником начальной школы социальных знаний, понимания социальной реальности.

Наряду с традиционными учебными пособиями в настоящее время появилось большое количество образовательных электронных ресурсов. Компьютерное обучение - новый способ обучения, одним из его разновидностей можно считать использование обучающих игровых программ.

Занятия на компьютере имеют большое значение и для развития произвольной моторики пальцев рук, что особенно актуально при работе с учениками начальных классов. В процессе выполнения компьютерных заданий им необходимо в соответствии с поставленными задачами научиться нажимать пальцами на определенные клавиши, пользоваться манипулятором «мышь».

Ребенок овладевает новым способом, более простым и быстрым, получения и обработки информации, меняет отношение к новому классу техники и вообще к новому миру предметов.

Актуальность программы заключается в:

- востребованности развития широкого кругозора, в том числе в естественнонаучном направлении;
- отсутствию методического обеспечения формирования основ технического творчества, навыков начального программирования;
- необходимости ранней пропедевтики научно – технической профессиональной ориентации.

Программа отвечает требованиям в сфере образования: развитие основ технического творчества детей в условиях модернизации образования.

Новизна программы заключается в исследовательское- технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества. Авторское воплощение замысла в несложные программы, управляющие виртуальным исполнителем роботом, особенно важно для детей 1-4 классов, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность. Эволюция компьютеров и программного обеспечения привела к достаточной простоте их освоения для самых неподготовленных пользователей, в том числе младших школьников и даже дошкольников.

Задачи:

- познакомить дошкольников с основными изучаемыми понятиями: информация, алгоритм, модель – и их свойствами;
- формировать знания об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами;
- научить их приемам организации, формализации и структурирования информации;
- развивать познавательную активность старших дошкольников, через формирование основ алгоритмического и логического мышления, как умения решать задачи различного происхождения, требующих составления плана действий для достижения желаемого результата.
- формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира: формировать представление о правилах безопасного

поведения при работе с электротехникой, организации игр – театрализаций с детьми;

- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;
- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ ПРОГРАММЫ

Принцип систематичности и последовательности предполагает, что усвоение материала идет в определенном порядке, системе; доступность и привлекательность предлагаемой информации.

«Все должно вестись в неразрывной последовательности так, все сегодняшнее закрепляло вчерашнее и пролагало дорогу для завтрашнего» Я.А. Каменский.

Принцип сочетания научности и доступности материала, учитывая приоритет ведущей деятельности дошкольника – игры.

Сущность состоит в том, чтобы ребенок усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность. Материал дается в игровой форме с использованием определенных методов и приемов.

Принцип новизны дает возможность опираться на произвольное внимание, вызывая интерес к деятельности путем постановки последовательной системы задач, максимально активизируя познавательную среду ученика начальных классов.

Принцип интеграции знаний в единое поле деятельности способствует адаптации к дальнейшей жизни в современном обществе.

Принцип культуросообразности предлагает опору в развитии и воспитании детей на общечеловеческие ценности (добро, милосердие, любовь).

Принцип развивающего обучения.

Педагогу необходимо знать уровень развития каждого ребенка, определять зону ближайшего развития, использовать вариативность компьютерных программ согласно этим знаниям.

Принцип воспитывающего обучения.

Важно помнить, что обучение и воспитание неразрывно связаны друг с другом и в процессе компьютерных занятий не только даются знания, но и воспитываются волевые, нравственные качества, формируются нормы общения (сотрудничество, сотворчество, сопереживание, сорадость).

Принцип индивидуализации.

На каждом учебном занятии подходить к каждому ребенку как к личности. Каждое занятие должно строиться в зависимости от психического, интеллектуального уровня развития ребенка, должен учитываться тип нервной системы, интересы, склонности ребенка, темп, уровень сложности определяться строго для каждого ребенка.

Принцип связи с жизнью.

Педагог и ребенок должны уметь устанавливать взаимосвязи процессов, находить аналоги в реальной жизни, окружающей среде, в бытие человека, в существующих отношениях вещей и материи.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы контроля

Реализация программы «Знакомство с роботами» предусматривает входной, текущий контроль, промежуточную (полугодовую) и итоговую аттестацию обучающихся.

Входная диагностика осуществляется в форме игры

Текущий контроль включает следующие формы: самостоятельного выполнения заданий.

Промежуточная аттестация проводится в виде *олимпиад*

Итоговая аттестация проводится в виде олимпиады

Основным механизмом выявления результатов воспитания является педагогическое наблюдение.

Обучающимся, успешно освоившим программу и прошедшим аттестацию в форме, предусмотренной программой, выдается документ, подтверждающий освоение программы (в соответствии с локальными нормативными актами Учреждения).

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические условия реализации программы

Реализация программы «Знакомство с роботами» предполагает следующие формы организации образовательной деятельности: *демонстрацию, практическое занятие, дискуссию, олимпиадных занятий, экскурсий, игр*).

При реализации программы используются следующие методы обучения:

- *словесные :беседа, рассказ, объяснение,*
- *наглядные: демонстрация, наблюдение, показ/выполнение педагогом;*
- *практические: упражнения, практическая работа, самостоятельная работа, работа по образцу*

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РАЗВИВАЮЩЕЙ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ.

Специально оборудованное помещение «Компьютерный класс»:

Для подготовки к занятиям с комплектом заданий используйте следующий протокол:

1. Установка на каждый компьютер или сетевой сервер программное обеспечение «ПиктоМир»
2. Установка на каждый компьютер или сетевой сервер комплект заданий «ПиктоМир».
3. Разметка игровой зоны для «Игры в Робота и Капитана».
4. Организованное для каждого воспитанника группы рабочее место с компьютером и свободным местом для выполнения заданий на бумаге.
5. Отдельный шкаф, полки для хранения наборов.
6. Место, для размещения дополнительного материала: книги, фотографии, карты – всё, что относится к изучаемой теме.

Разноцветная бумага, картон, для развития идей выполненных заданий

Совместная деятельность взрослого и детей подразумевает особую систему их взаимоотношений и взаимодействий. Ее сущностные признаки, наличие равноправной позиции взрослого и партнерской формы организации (сотрудничество взрослого и детей, возможность свободного размещения, перемещения и общения детей). Содержание программы реализуется в различных видах образовательных ситуаций алгоритмики, которые дети решают в сотрудничестве со взрослым.

Игра – как основной вид деятельности, способствующий развитию самостоятельного мышления и творческих способностей на основе воображения является продолжением совместной деятельности, переходящей в самостоятельную детскую инициативу.

Основные формы и методы образовательной деятельности:

- конструирование, программирование, творческие исследования, моделирование отношений между объектами на мониторе, соревнования между группами;
- словесный (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);
- наглядный (показ, видеопросмотр, работа по инструкции);
- практический (составление программ, моделирование);
- репродуктивный метод (восприятие и усвоение готовой информации);
- частично-поисковый (выполнение вариативных заданий);
- исследовательский метод;
- метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение).

Способы и направления поддержки детской инициативы обеспечивает использование интерактивных методов: проектов, проблемного обучения,

эвристическая беседа, обучения в сотрудничестве, взаимного обучения, портфолио.

Алгоритм организации совместной деятельности

Обучение по программе состоит из 4 этапов: установление взаимосвязей, моделирование, рефлексия и развитие:

установление взаимосвязей: при установлении взаимосвязей дети получают новые знания, основываясь на личный опыт, расширяя, и обогащая свои представления. Каждая образовательная ситуация реализуемая на занятии, проектируется на задания, к которым прилагается анимированная презентация с участием героя – Смайлика. Использование анимации, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать детей, побудить их к обсуждению темы занятия.

рефлексия и развитие: обдумывая и осмысливая проделанную работу, дети углубляют, конкретизируют полученные представления. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» дети исследуют, какое влияние на поведение исполнителя, а также на получение правильного результата (решение задания) оказывает изменение алгоритма (последовательности команд): они заменяют команды, проводят оценки возможностей решения задания, создают отчеты, придумывают сюжеты, разыгрывают сюжетно - ролевые ситуации, задействуют в них модели (сенсорные эталоны). На этом этапе педагог получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 КЛАСС

Наименование дисциплины	Кол-во часов	Программное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Алгоритмика	33 ч	Робот Ползун – исполнитель команд. Звуковые команды Ползуна. Управление Ползуном с помощью звукового пульта. Программа – способ составить план управления Ползуном. Порядок выполнения команд в простейших программах. Компьютер – исполнитель программ. Запоминание программы компьютером. Программирование Ползуна, Вертуна, Двигуна, Тягуна без обратной связи. Кооперативное программирование Олимпиада 1 Повторитель Подпрограмма Практикум по составлению программ с использованием повторителей и подпрограмм Олимпиада 2 Природа электричества. Постоянный электрический ток. Плюс и минус. Источник тока: батарейка, аккумулятор, сетевое зарядное устройство. Электрическая энергия и ее потребители: лампочка накаливания, светодиод,	Формировать интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности; формировать начальные знания и элементарные представления об алгоритмике. учить самостоятельно создавать алгоритм действий по заданному направлению; учить корректировать алгоритмы действий исполнителя; формировать интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, интересоваться причинно-следственными связями, пытаться самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; формировать начальные знания и элементарные представления об алгоритмике. Формировать интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности; формировать начальные знания и элементарные представления об алгоритмике.

		<p>электронагреватель, электромотор, электромагнит, компьютер. Проводники и изоляторы. Электрический провод. Двухпроводная электрическая цепь. Выключатель. Потребители электроэнергии в конструкции робота Ползуна. Электрические устройства – источники повышенной опасности</p>	<p>Учить различать и называть пространственные отношения: справа — слева; Познакомить детей с понятием исполнитель; познакомить с профессиями людей, занимающихся созданием роботов; вспомнить, какую пользу роботы несут для человека. Закреплять умение детей ориентироваться в пространстве в процессе передвижения, учить составлять маршрут для робота, развивать память. Учить различать и называть пространственные отношения: справа — слева; упражнять детей в определении правой руки и правой стороны; левой руки и левой стороны; закреплять умение определять у себя правую, левую руку; различать правое, левое в окружающем пространстве по отношению к себе; учить согласовывать свои действия и движения с действиями и движениями других детей. Учить ориентироваться на листе бумаги, развивать зрительное и слуховое восприятие, произвольность внимания и памяти; формировать пространственное мышление. Учить различать и называть пространственные отношения: справа — слева; упражнять детей в определении правой руки и правой</p>
--	--	--	---

			стороны; левой руки и левой стороны; закреплять умение определять у себя правую, левую руку; различать правое, левое в окружающем пространстве по отношению к себе; учить согласовывать свои действия и движения с действиями и движениями других детей
--	--	--	---

2 КЛАСС

Наименование дисциплины	Кол-во часов	Программное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Алгоритмика	34 ч	Управление роботами. Линейные программы. Повторители. Подпрограммы Команды-вопросы. Цикл пока. Программирование Вертуна, Двигуна, Тягуна с использованием цикла пока. Универсальные программы, способные управлять роботом в нескольких однотипных обстановках Команды-вопросы и конструкция «если». Совместное использование пока и если Клоны и параллельное управление несколькими разными роботами. Олимпиада 1 Исполнитель Волшебный Кувшин. Простой и сложный (двойной) кувшины. Практикум по составлению программ с	Учить различать и называть пространственные отношения: справа — слева; упражнять детей в определении правой руки и правой стороны; левой руки и левой стороны; закреплять умение определять у себя правую, левую руку; различать правое, левое в окружающем пространстве по отношению к себе; учить согласовывать свои действия и движения с действиями и движениями других детей. Развивать логическое и пространственное мышления; В процессе занятия ребенок учится действовать по образцу; решать задачи поискового творческого характера, имеющие несколько решений; планировать свои действия,

		<p>обратной связью с использованием чисел и счета. Задача «дойти до препятствия и вернуться в точку старта».</p> <p>Исполнитель Паровозик.</p> <p>Работа с прицепами. Составы.</p> <p>Олимпиада 2</p> <p>Реальный Ползун и его цифровой двойник.</p> <p>Отладка программ по управлению Ползуном с помощью цифрового двойника</p>	<p>целестремленно, шаг за шагом выполняя поставленную задачу. Учить составлять алгоритм из 3-4 команд для робота; Учить ориентироваться на листе бумаги, развивать зрительное и слуховое восприятие. Учить создавать действующие модели роботов - исполнителей с помощью предметов; формировать умение демонстрировать технические возможности роботов-исполнителей с помощью создания алгоритма их действий; учить самостоятельно создавать алгоритм действий по заданному направлению. Закреплять навыки ориентировки на листе бумаги. Выявление результатов, усвоения программы</p>
--	--	--	--

3 КЛАСС

Наименование дисциплины	Кол-во часов	Программное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Алгоритмика	34 ч	<p>Управление роботами и их цифровыми двойниками. Подпрограммы.</p> <p>Командывопросы. Конструкции пока и если.</p> <p>Счетчики</p> <p>Школьный алгоритмический язык. Правила</p>	<p>Учить создавать действующие модели роботов - исполнителей с помощью предметов; формировать умение демонстрировать технические возможности роботов-исполнителей с помощью создания алгоритма их</p>

	<p>записи программы и подпрограмм. Конструкции алг А – нач - кон, нц N раз - кц Текстовое представление программы, подпрограмм и числовых повторителей в ЦОС ПиктоМир-К Исполнитель «Светодиодная панель» и его команды. Задание положения светодиода двумя координатами. Задание координат, цвета и яркости светодиода аргументами команды ЗАЖЕЧЬ. Программа создания неподвижного изображения. Цифровой двойник устройства «Светодиодная панель». Способы задания бесконечного цикла и выхода из него в школьном алгоритмическом языке и ЦОС Пиктомир-К Числовое выражение без скобок и со скобками. Порядок действий. Способ ввода числовых выражений в ЦОС «Пиктомир-К». Команда присваивания. Использование целочисленной переменной величины в качестве счетчика. Терминология: имя, тип, значение и вид величины. Аналогия между целочисленной величиной и исполнителем «Волшебный Кувшин». Примеры программ управления исполнителем «Вертун» с использованием величины цел а вместо счетчика-Кувшина. Аналоги команд Кувшина</p>	<p>действий; учить самостоятельно создавать алгоритм действий по заданному направлению. Закреплять навыки ориентировки на листе бумаги. Учить ориентироваться на листе бумаги, развивать зрительное и слуховое восприятие, произвольность внимания и памяти; формировать у детей старшего дошкольного возраста графические умения, необходимые для подготовки руки к письму; развивать мелкую моторику и координацию движений руки, формировать пространственное мышление; формировать интерес к техническому творчеству через игровую деятельность. Учить ориентироваться на листе бумаги, развивать зрительное и слуховое восприятие, произвольность внимания и памяти; формировать у детей старшего дошкольного возраста графические умения, необходимые для подготовки руки к письму; развивать мелкую моторику и координацию движений руки, формировать пространственное мышление; формировать интерес к техническому творчеству через игровую деятельность. Развивать логическое и пространственное мышления; В процессе занятия ребенок учится действовать по образцу; решать задачи поискового творческого характера, имеющие</p>
--	--	---

		<p>«опустошить», «добавить камень», «выбросить камень» при замене Кувшина целочисленной величиной а</p> <p>Использование двух целочисленных величин</p> <p>цел x, y для задания нужного светодиода на «Светодиодной панели». Мысленное сворачивание светодиодной панели в кольцо.</p> <p>Способы вычисления остатка и частного в школьном алгоритмическом языке.</p> <p>Программы создания изображения периодически меняющейся яркости и движущегося изображения типа «бегущей ленты» и «вращающегося кольца» для исполнителя «Светодиодная панель».</p> <p>Рисование параметризованных изображений с помощью Чертежника.</p> <p>Олимпиада 2</p> <p>Управление роботами Вертун, Двигун и Тягун в ЦОС</p> <p>ПиктоМир-К.</p> <p>Логические значения да и нет.</p> <p>Правила использования</p> <p>Управление роботами Вертун, Двигун и Тягун в ЦОС</p> <p>ПиктоМир-К.</p> <p>Логические значения да и нет.</p> <p>Правила использования</p> <p>подпрограмм-вопросов.</p> <p>Сравнение значений чисел и числовых</p>	<p>несколько решений; планировать свои действия, целеустремленно, шаг за шагом выполняя поставленную задачу.</p> <p>Развивать логическое и пространственное мышление ребенка, внимание и сосредоточенность, умение достигать цели; ставит ребёнка перед выбором правильного пути, нахождения выхода из заведомо сложной ситуации.</p> <p>Развитие зрительно-моторной координации и умения решать нестандартные задачи; учить складывать сложные узоры по предложенному образцу из 6-8 из лего кирпичей.</p> <p>Развивать внимание, логическое и пространственное мышления, учить ребенка анализировать, развивать зрительное внимание; Учить составлять алгоритм из 3-4 команд для робота Ползуна и учить программировать робота с помощью пульта. Развивать умение ориентироваться в открытом пространстве, развивать память, умения составлять алгоритм из 3-5 команд для прохождения заданного маршрута.</p> <p>Формировать навыки ориентирования и движения на местности по заданной схеме, составления плана пройденного маршрута с использованием условных знаков</p>
--	--	---	---

		выражений Логические операции И, ИЛИ, НЕ. Использование двучленных логических выражений	
--	--	--	--

4 КЛАСС

Наименование дисциплины	Кол-во часов	Программное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Алгоритмика	34 ч	<p>Управление роботами в ЦОС Пиктомир-К. Подпрограммы. Команды-вопросы. Переменные Исполнитель Водолей и его задачи. Обобщенный алгоритм Водолея</p> <p>Алгоритм поддержания температуры в доме (набор «Домик»). Алгоритм охраны дома (набор «Охранный комплекс»).</p> <p>Алгоритм поиска освещенного места в тупике (робот «Вездеход»).</p> <p>Алгоритм поиска в коридоре клетки с положительной температурой (исполнитель Робот)</p> <p>Система команд робота «Вездеход». Отличия «Вездехода» от ранее изученных роботов: команды движения выполняется до тех пор, пока не будут отменены. Составление простейших алгоритмов управления «Вездеходом» с использованием датчиков прикосновения, расстояния, освещенности: движение до ближайшего препятствия, выезд на</p>	<p>Развивать внимание, логическое и пространственное мышления, учить ребенка анализировать, развивать зрительное внимание; Учить составлять алгоритм из 3-4 команд для робота Ползуна и учить программировать робота с помощью пульта. Закреплять навыки ориентировки в микропространстве, активизировать в речи детей слова "вверху", "внизу", "справа", "слева". Закреплять навыки ориентировки в микропространстве, активизировать в речи детей слова "вверху", "внизу", "справа", "слева". Закреплять умение соотносить схемы с реальным пространством, отмечать на схеме места расположения животных в реальном пространстве и словесно обозначать его. Ребёнку предлагают найти в комнате заданную игрушку, а затем отметить на схеме и ответить на вопрос, где эта игрушка была найдена. Учить ориентироваться на листе бумаги,</p>

		<p>освещенное место, объезд небольшого препятствия. Практикум по измерению скорости Вездехода при различных уровнях мощности моторов</p> <p>Программа на алгоритмическом языке в ЦОС КуМир. Текстовый ввод программы. Синтаксические ошибки и необходимость их исправления. Диагностика синтаксических ошибок в ЦОС КуМир «на полях программы»</p> <p>Команды ввода-вывода информации в ЦОС КуМир. Литерные величины (строки). Операция соединения двух строк.</p> <p>Организация диалога человек-компьютер с помощью команд вывода на экран и ввода текстовой информации с помощью клавиатуры.</p> <p>Игрушечная справочная система «Таблица умножения»</p> <p>Олимпиада 1</p> <p>Измерение радиации и температуры на поле Робота. Как запомнить температуры всех клеток коридора</p> <p>Правила работы с числовыми таблицами в ЦОС КуМир: создание таблицы, чтение информации из таблицы, занесение информации в таблицу.</p> <p>Задача сбора и задача обработки информации могут выполняться независимо друг от друга.</p> <p>Задача перемещения Робота в самую теплую клетку коридора.</p> <p>Олимпиада 2</p>	<p>развивать зрительное и слуховое восприятие, произвольность внимания и памяти; формировать у детей старшего дошкольного возраста графические умения, необходимые для подготовки руки к письму; развивать мелкую моторику и координацию движений руки, формировать пространственное мышление; формировать интерес к техническому творчеству через игровую деятельность. Развивать логическое и пространственное мышления; В процессе занятия ребенок учится действовать по образцу; решать задачи поискового творческого характера, имеющие несколько решений; планировать свои действия, целеустремленно, шаг за шагом выполняя поставленную задачу. Развивать логическое и пространственное мышление ребенка, внимание и сосредоточенность, умение достигать цели; ставит ребёнка перед выбором правильного пути, нахождения выхода из заведомо сложной ситуации. Развивать умение ориентироваться в открытом пространстве, развивать память, умения составлять алгоритм из 3-5 команд для прохождения заданного маршрута. Развивать внимание, логическое и пространственное мышления, учить ребенка анализировать,</p>
--	--	---	--

			развивать зрительное внимание; Учить составлять алгоритм из 3-4 команд для робота Ползуна и учить программировать робота с помощью пульта.
--	--	--	--