

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА МОСКВЫ
«ШКОЛА №199»

УТВЕРЖДАЮ



Директор

ГБОУ Школа № 199

А.В. Калашник

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
«Алгоритмика»
Программирование в ЦОС ПиктоМир

Направленность программы: техническая

Возраст детей, на которых рассчитана программа: **6 - 12 лет**

Срок реализации программы: **4 года**

Уровень программы: **базовый**

Программу составили:

Лебедева Е.С., Райко М.В., Пряжникова Т.В.

Москва, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	2
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ЗНАКОМСТВО С РОБОТАМИ». 4	
3. ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	6
4. ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ ПРОГРАММЫ.....	8
5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	9
6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	10
7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	16
8. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РАЗВИВАЮЩЕЙ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ	16
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	18
10. УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	19
11. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	20
12. ЛИТЕРАТУРА.....	21

1. 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.

Развивающие:

1. Развитие познавательного интереса воспитанников.
2. Развитие творческого воображения, математического и образного мышления учащихся.
3. Развитие умения работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации.
4. Развитие навыков планирования проекта, умения работать в группе.

Воспитывающие:

1. Воспитание интереса к занятиям информатикой.
2. Воспитание культуры общения между детьми.
3. Воспитание культуры безопасного поведения за компьютером.
4. Воспитание культуры работы в глобальной сети.

Учащиеся, для которых программы актуальна

Возраст обучающихся по данной программе: 6-12 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 30 занятий в год, всего 126 занятий за 4 года обучения в первом, втором, третьем и четвертом классах начальной школы. 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.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ЗНАКОМСТВО С РОБОТАМИ»

Обучающийся овладевает основами алгоритмики, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования, общении, познавательно-исследовательской деятельности и моделировании своей деятельности;

- способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары);

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

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

- 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;

- 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;

- владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными составными частями компьютера; основными

понятиями, командами, применяемыми в начальной алгоритмике, различает условную и реальную ситуации, умеет подчиняться разным правилам и социальным нормам;

- 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;

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

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

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

- проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технических задач; склонен наблюдать, экспериментировать;

- 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;

- 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.

3. 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 – полностью и самостоятельно справился с заданием;
- 2 – при выполнении задания допустил незначительные неточности;
- 1 – 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».

Ребёнок 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;

- отсутствии методического обеспечения формирования основ технического творчества, навыков начального программирования;
- необходимости ранней пропедевтики научно-технической профессиональной ориентации.

Новизна программы заключается в исследовательско-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-х 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 с основными изучаемыми понятиями: информация, алгоритм, модель – и их свойствами;
- формировать знания об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; познакомить детей с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами;
- научить приемам организации, формализации и структурирования информации;
- развивать познавательную активность 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;
- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;
- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

4. 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, чтобы все сегодняшнее закрепляло вчерашнее и пролагало дорогу для завтрашнего» - Я.А. Коменский.

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

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

Принцип новизны дает возможность опираться на непроизвольное 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. Поэтому 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 относиться 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 должен определяться строго для каждого ребенка.

Принцип связи с жизнью.

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

5. 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.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 класс – 30 занятий

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 занятий	Число занятий
Основные понятия программирования	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.	4
	Программирование Ползуна, Вертуна, Двигуна, Тягуна без обратной связи.	4
	Кооперативное программирование.	2
	Олимпиада 1.	1
Правила составления программ	Повторитель.	4
	Подпрограмма.	4
	Практикум по составлению программ с использованием повторителей и подпрограмм.	6
	Олимпиада 2.	1
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.	4
Всего		30

2 класс

Используются ЦОС ПиктоМир, из УМК используется робот Ползун.

Тема	Содержание занятий	Число занятий
Повторение	Управление роботами. Линейные программы. Повторители. Подпрограммы	3
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.	6
	Команды-вопросы и конструкция «если». Совместное использование пока и если	4
	Клоны и параллельное управление несколькими разными роботами.	4
	Олимпиада 1.	1
Программирование с обратной связью с использованием чисел и счета	Исполнитель Волшебный Кувшин. Простой и сложный (двойной) кувшины.	3
	Практикум по составлению программ с обратной связью с использованием чисел и счета. Задача «дойти до препятствия и вернуться в точку старта».	4
	Исполнитель Паровозик. Работа с прицепами. Составы.	2
	Олимпиада 2	1
Робототехника. Устройства, управляемые командами.	Реальный Ползун и его цифровой двойник. Отладка программ по управлению Ползуном с помощью цифрового двойника.	2
Всего		30

3 класс

Используются ЦОС ПиктоМир-К, устройство «Светодиодная панель» из набора «Базовый».

Тема	Содержание занятий	Число занятий
Повторение	Управление роботами и их цифровыми двойниками. Подпрограммы. Команды-вопросы. Конструкции пока и если. Счетчики.	3
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.	2
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
Команды роботов с аргументами и подпрограммы с аргументами в системе Пиктомир-К.	Исполнители Чертежник и Черепашка. Простейшие примеры программ управления Чертежником и Черепашкой с числовыми повторителями без использования подпрограмм с аргументами, переменных и числовых выражений. Примеры построения неподвижных изображений на «Светодиодной панели». Демонстрация возможности задания цвета изображения в качестве аргумента подпрограммы.	6
	Олимпиада 1	1

Тема	Содержание занятий	Число занятий
Переменные величины и арифметические выражения 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».	2
	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 a вместо счетчика-Кувшина. Аналоги команд Кувшина «опустошить», «добавить камень», «выбросить камень» при замене Кувшина целочисленной величиной a .	3
Использование целочисленных величин для управления исполнителями «Светодиодная панель», Чертежник и Черепашка.	Использование двух целочисленных величин цел x, y 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.	5
	Олимпиада 2.	1
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	4
Всего		30

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 занятий	Число занятий
Повторение	Управление роботами в ЦОС Пиктомир-К. Подпрограммы. Команды-вопросы. Переменные	4
Компьютер помогает решать комбинаторные задачи	Исполнитель Водолей и его задачи. Обобщенный алгоритм Водолея.	3
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
Робототехника. Управление роботом с обратной связью.	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 освещенное место, объезд небольшого препятствия. Практикум по измерению скорости Вездехода при различных уровнях мощности моторов.	4
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
	Способы исполнения программы в ЦОС КуМир: непрерывное и пошаговое выполнение с выводом и без вывода информации на поля программы. Порядок исполнения главного алгоритма, имеющего аргументы.	3

Тема	Содержание занятий	Число занятий
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».	3
	Сбор информации о температурах клеток коридора Робота и вывод этой информации в текстовой и в графической формах.	3
	Олимпиада 1.	1
Запоминание больших объемов информации в памяти компьютера. Таблицы (массивы) в школьном алгоритмическом языке.	Измерение радиации и температуры на поле Робота. Как запомнить температуры всех клеток коридора.	3
	Правила работы с числовыми таблицами в ЦОС КуМир: создание таблицы, чтение информации из таблицы, занесение информации в таблицу.	2
	Задача сбора и задача обработки информации могут выполняться независимо друг от друга. Задача перемещения Робота в самую теплую клетку коридора.	2
	Олимпиада 2.	1
Всего		36

7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические условия реализации программы

Реализация программы «Знакомство с роботами» предполагает следующие формы организации образовательной деятельности:

демонстрация, практическое занятие, дискуссия, олимпиадные занятия, экскурсии, игры.

При реализации программы используются следующие методы обучения:

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

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

Специально оборудованное помещение «Компьютерный класс».

Для подготовки к занятиям с комплектом заданий используется следующий протокол.

1. Установка на каждый компьютер или сетевой сервер программного обеспечения «ПиктоМир»
2. Установка на каждый компьютер или сетевой сервер комплекта 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 ребёнка и партнерской формы организации деятельности (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 личном опыте, 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.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для изучения алгоритмики в начальной школе используются следующие реальные устройства:

- робот Ползун (говорящий, без обратной связи);
- управляемая светодиодная панель.

В курсе также используются цифровые двойники реальных устройств:

- «Домик» с датчиком температуры и управлением нагревателем и вентилятором для демонстрации цикла автоматической поддержки заданной аппаратуры;
- «Охранный комплекс» с датчиком движения, прожектором и звуковым сигналом для установки на «Домик» для демонстрации цикла охраны;
- «МагнитоМир» – обеспечивает в ЦОС «ПиктоМир» и «ПиктоМир-К» программное управление движением на игровом поле нескольких роботов типа «Вертун», «Тягун», «Двигун», «Паровозик» и роботов-прицепов типа «Вагон» и «Цистерна».

Реальные наборы «Домик», «Охранный комплекс» и «МагнитоМир» входят в учебный набор «Дополнительный набор для изучения алгоритмики в начальной школе» производства ООО ИнфоМир. Использование этого набора повышает наглядность и мотивацию детей, однако не является строго обязательным, поскольку в учебный комплект «Базовый» уже входят цифровые двойники реальных устройств «Домик», «Охранный комплекс» и «МагнитоМир».

10. УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Нормативно-правовые акты и документы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196).
4. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467).
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242.
6. Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: приложение к письму Министерства просвещения Российской Федерации от 31 января 2022 г. № ДГ-245/06.
7. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28).
8. СанПиН 1.2.3685-21 «Санитарные нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2).
9. Приказ Департамента образования города Москвы от 17.12.2014 г. № 922 «О мерах по развитию дополнительного образования детей в 2014-2015 году».

10. Приказ Департамента образования города Москвы от 07.08.2015 г. № 1308 «О внесении изменений в приказ Департамента образования города Москвы от 17 декабря 2014 г. № 922».

11. Приказ Департамента образования города Москвы от 08.09.2015 г. № 2074 «О внесении изменений в приказ Департамента образования города Москвы от 17.12.2014 г. № 922».

12. Приказ Департамента образования города Москвы от 30.08.2016 г. № 1035 «О внесении изменений в приказ Департамента образования города Москвы от 17.12.2014 г. № 922».

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИМЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

В основе Программы лежит программная среда «Пиктомир». Методический комплект ПиктоМир состоит из нескольких цепочек заданий. В первой цепочке осваиваются правила игры с ПиктоМиром и вводятся понятия:

- линейная программа;
- исполнение программы;
- пошаговая отладка;
- сокращение записи программы с помощью линейных подпрограмм без параметров;
- сокращение записи программы с помощью цикла К раз, где К – цифра от 0 до 1 – 10;
- условные операторы;

Остальные цепочки состоят из заданий, направленных на закрепление этих понятий.

11. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа «Знакомство с роботами» реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства

12. ЛИТЕРАТУРА

1. В.Б. Бетелин, А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов. Основные понятия программирования в изложении для дошкольников // Информатика и ее приложения, 2020. Т. 14. Вып. 3. С. 56-62. DOI: 10.14357/19922264200308.

2. А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, М.В. Райко, Методические указания по проведению цикла занятий «Алгоритмика» в подготовительных группах дошкольных образовательных учреждений с использованием свободно распространяемой учебной среды ПиктоМир. [Электронный ресурс]// Свободно распространяемый методический материал на сайте ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН. URL:https://www.niisi.ru/piktomir/Алгоритмика_для_дошкольников.19.09.2019.pdf (дата обращения 02.08.2022).

3. Стартовая страница проекта «ПиктоМир» на сайте ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН. [Электронный ресурс] URL: <https://www.niisi.ru/piktomir/> / [Дата обращения 01.08.2022].

4. А.Г. Леонов, Ю.А. Первин. От Робота к Роботу. Олимпиадные задачи в системе ПиктоМир // Труды НИИСИ РАН, том 8, № 6, с.159-165.

5. Грибанова И.Н., Райко М.В. Методика использования олимпиад в курсе «Алгоритмика для дошкольников»// сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции 22-23 декабря 2017 года, Наука нового времени: сохраняя прошлое – создаем будущее.

6. Грибанова И.Н., Зайдельман Я.Н., Кушниренко А.Г., Райко М.В. Практикумы и олимпиады по кооперативному программированию в начальном курсе программирования для дошкольников и младшеклассников. *Вестник кибернетики*. 2018;(4 (32)):159-169.

7. Н.О. Бесшапошников // Реализация параллельно-кооперативного выполнения заданий в учебной системе программирования для дошкольников и младших школьников. *Вестник кибернетики*, Сургут, 2017, № 4 (28)

8. Н.О. Бесшапошников, М.С. Дьяченко, М.А. Кузьменко и др. Автоматическая разметка кадров видеопотока для машинного обучения «Труды НИИСИ РАН», Т. 9 (2019), № 6, 118–122. URL: https://www.niisi.ru/tr/2019_T9_N6.pdf. (дата обращения 02.08.2022).

9. Развитие психологических новообразований старших дошкольников в процессе обучения программированию на базе цифровой образовательной среды ПиктоМир / А. Г. Кушниренко, А. Г. Леонов, М. В. Райко и др. // *Труды НИИСИ РАН*. — 2019. — Т. 9, № 6. — С. 21–24.

10. Интернет-ресурсы:

<http://www.wikiznanie.ru>

<http://cyberleninka.ru>

<http://www.piktomir.ru/>