СОГБОУ «Екимовичская средняя школа-интернат для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Принято»  на заседании педагогического совета протокол № 1\_от 30.08.2023 | «Согласовано»  Зам. директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_О.Н. Малярова | «Утверждаю»  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.А. Андреев  Приказ № от \_\_.\_\_.2023 |

**Дополнительная общеобразовательная программа**

*«****Знакомство с роботами» в ЦОС ПиктоМир***

Направленность программы: техническая Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 6-11 лет Срок реализации программы: 4 года

Составитель:

учитель информатики

Елкова Н.Л.

с. Екимовичи

2022 – 2023 учебный год

# ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ «ЗНАКОМСТВО С РОБОТАМИ» 5
3. ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 6
4. ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ ПРОГРАММЫ 8
5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 9
6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 10
7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 20

1. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РАЗВИВАЮЩЕЙ

ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ 20

1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 22
2. УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ 23 11.КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ПРОГРАММЫ 23

1. ЛИТЕРАТУРА\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_24

# 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 представлений 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 проекта, 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 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.

# 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 окончанию 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;

-отсутствии 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 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 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).

# 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 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Природа электричества. | 4 |
|  |  | Постоянный электрический |  |
|  |  | ток. Плюс и минус. Источник |  |
|  |  | тока: батарейка, аккумулятор, |  |
|  |  | сетевое зарядное устройство. |  |
|  |  | Электрическая энергия и ее |  |
|  |  | потребители: лампочка |  |
|  |  | накаливания, светодиод, |  |
|  |  | электронагреватель, |  |
| Робототехника. | Азы | электромотор, электромагнит, |  |
| электротехники. |  | компьютер. Проводники и |  |
|  |  | изоляторы. Электрический |  |
|  |  | провод. Двухпроводная |  |
|  |  | электрическая цепь. |  |
|  |  | Выключатель. Потребители |  |
|  |  | электроэнергии в конструкции |  |
|  |  | робота Ползуна. |  |
|  |  | Электрические устройства – |  |
|  |  | источники повышенной |  |
|  |  | опасности. |  |
| **Всего** | | | **30** |

# 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, | 6 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | способные управлять роботом в нескольких однотипных обстановках |  |
| 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** |

# класс

Используется ЦОС ПиктоМир-К.

Используется 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». | 3 |
|  | Способы задания бесконечного цикла и выхода из него в школьном алгоритмическом языке и ЦОС |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ПиктоМир-К. |  |
| Команды роботов с | Исполнители Чертежник и | 6 |
| аргументами и | Черепашка. Простейшие |  |
| подпрограммы с | примеры программ управления |  |
| аргументами в системе | Чертежником и Черепашкой с |  |
| Пиктомир-К. | 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. |  |
|  | Олимпиада 1 | 1 |
|  | Числовое выражение без скобок и со скобками. Порядок действий. Способ ввода числовых выражений в ЦОС  «Пиктомир-К». | 2 |
| Переменные величины и арифметические выражения в школьном алгоритмическом языке и 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 | 3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | команд Кувшина  «опустошить», «добавить камень», «выбросить камень» при замене Кувшина целочисленной величиной *а*. |  |
| Использование целочисленных величин для  управления исполнителями  «Светодиодная панель», Чертежник и Черепашка. | 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. | 5 |
|  | 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 | 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 | 4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | подпрограмм-вопросов.  Сравнение значений чисел и числовых выражений Логические операции И, ИЛИ, НЕ.  Использование двучленных логических выражений |  |
| **Всего** | | **30** |

# 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 | Исполнитель Водолей и его | 3 |
| решать | задачи. Обобщенный |  |
| комбинаторные | алгоритм Водолея |  |
| задачи |  |  |
| Компьютер помогает автоматизировать оперативную обработку информации. | Алгоритм поддержания температуры в доме (набор  «Домик»). Алгоритм охраны дома (набор  «Охранный комплекс»). | 4 |
|  | Алгоритм поиска освещенного места в |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | тупике (робот «Вездеход).  Алгоритм поиска в коридоре клетки с положительной температурой (исполнитель Робот) |  |
| Робототехника. | | | Система команд робота | 4 |
| Управление роботом с | | | «Вездеход». Отличия |  |
| обратной связью. | | | «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. |  |
| Знакомство | с | ЦОС | Программа на | 3 |
| КуМир |  |  | алгоритмическом языке в |  |
|  |  |  | ЦОС КуМир. Текстовый |  |
|  |  |  | ввод программы. |  |
|  |  |  | Синтаксические ошибки и |  |
|  |  |  | необходимость их |  |
|  |  |  | исправления. Диагностика |  |
|  |  |  | синтаксических ошибок в |  |
|  |  |  | ЦОС КуМир «на полях |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | программы». |  |
| 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 |
| 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. | 3 |
|  | Игрушечная справочная система «Таблица умножения». |  |
|  | Сбор информации о температурах клеток коридора Робота и вывод этой информации в текстовой и в графической формах. | 3 |
|  | Олимпиада 1 | 1 |
| Запоминание больших | Измерение радиации и | 3 |
| объемов информации | температуры на поле |  |
| в памяти компьютера. | Робота. Как запомнить |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таблицы (массивы) в | температуры всех клеток |  |
| школьном | коридора. |
| алгоритмическом языке. |  |
| Правила работы с  числовыми таблицами в | 2 |
|  | ЦОС КуМир: создание |  |
|  | таблицы, чтение |  |
|  | информации из таблицы, |  |
|  | занесение информации в |  |
|  | таблицу. |  |
|  | Задача сбора и задача | 2 |
|  | обработки информации |  |
|  | могут выполняться |  |
|  | независимо друг от друга. |  |
|  | Задача перемещения |  |
|  | Робота в самую теплую |  |
|  | клетку коридора. |  |
|  | Олимпиада 2 | 1 |
| **Всего** | | **36** |

# 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 образц*

# 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»

1. Установка на каждый компьютер или сетевой сервер комплект заданий

«ПиктоМир».

1. Разметка игровой зоны для «Игры в Робота и Капитана».
2. Организованное для каждого воспитанника группы рабочее место с компьютером и свободным местом для выполнения заданий на бумаге.
3. Отдельный шкаф, полки для хранения наборов.
4. 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.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

для изучения алгоритмики в начальной школе» производства ООО ИнфоМир включает 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».

# 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).

* + 1. 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).
    2. Приказ Департамента образования города Москвы от 17.12.2014 г. № 922 «О мерах по развитию дополнительного образования детей в 2014-2015 году».
    3. 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».

* + 1. 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».

* + 1. 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

# 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

1. Интернет-ресурсы:

[http://www.wikiznanie.ru](http://www.wikiznanie.ru/) [http://cyberleninka.ru](http://cyberleninka.ru/) <http://www.piktomir.ru/>

# 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](http://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/](http://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, стр 122-
    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 дл] дошкольников и младших школьников. Вестник кибернетики, Сургут, 2017,

№ 4 (28)

* + 1. 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.](http://www.niisi.ru/tr/2019_T9_N6.pdf) (дата обращения 02.08.2022).

* + 1. 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.