

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
№88 ГОРОДА ТЮМЕНИ**

«Рассмотрено»

на педагогическом совете
МАОУ СОШ №88

Протокол №

от «__» _____ 202_ г

Секретарь _____

«Согласовано»

Управляющим советом
МАОУ СОШ №88

Протокол №

от «__» _____ 202_ г

Председатель

«Утверждаю»

Приказом №

от «__» _____ 202_ г

Директор МАОУ СОШ
№88 _____

Е.В. Головчак

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
**«Основы алгоритмизации и программирования для младших
школьников в цифровой образовательной среде ПиктоМир»**

Направленность программы
техническая

Возраст учащихся: 6 – 10 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик:

Авилова Светлана Юрьевна

педагог дополнительного образования

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Мы живем в век информатизации общества. Информационные технологии проникают в нашу жизнь с разных сторон. Одно из самых удивительных и увлекательных занятий настоящего времени - программирование.

Повелителей компьютеров называют программистами. Они знают слова языков программирования, которым подчиняются компьютеры, и умеют соединять их в компьютерные программы.

Обучение основам программирования младших школьников должно осуществляться на специальном языке программирования, который будет понятен ребенку, легок для освоения, и соответствовать современным направлениям в программировании.

Программа «Основы логики и алгоритмики» рассчитана на детей младшего школьного возраста, то есть для учащихся 1-4 классов.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических требований, возрастных особенностей учащихся младшего школьного возраста и рассчитана на работу в учебном компьютерном классе, в котором должно быть 10-12 учебных мест и одно рабочее место – для преподавателя.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы логики и алгоритмики» имеет техническую направленность, уровень освоения программы – стартовый. Реализация программы направлена на формирование у подрастающего поколения новых компетенций в области технического творчества и развития логического и алгоритмического мышления.

На каждом занятии обучающиеся работают над построением алгоритмов и решением технических и творческих задач.

Система ПиктоМир — это пиктограммная среда программирования для детей младшего школьного возраста, которая позволяет детям составлять достаточно сложные программы для роботов (исполнителей), действующих в некоторой виртуальной обстановке.

Актуальность

В современном мире информационные технологии являются неотъемлемой частью жизни. Дети с младшего возраста пользуются гаджетами, смартфонами, планшетами. У детей возникает желание научиться программировать, используя различные компьютерные программы, познакомиться с профессиями, связанными с компьютерной графикой.

Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности. Отличительной особенностью данной программы является ее функциональность.

Очень важно с детства прививать культуру работы с вычислительной техникой, формировать алгоритмическое мышление у школьников, развивать основы алгоритмического мышления. Под способностью алгоритмически мыслить понимается умение решать задачи различного происхождения, требующие составления определенного плана действий для достижения желаемого результата. Также стоит отметить, что основы алгоритмизации, изучаемые в процессе реализации Программы, в дальнейшем выступают базой для обучения

программированию и будут способствовать успешному освоению информатики в общеобразовательной организации.

Система ПиктоМир – идеальная среда для пропедевтики изучения алгоритмических языков. ПиктоМир позволяет сформировать алгоритмические умения у детей, помогает выделять проблему, формулировать задачу, которую необходимо решить; определять исходные данные и конечный результат; разбивать сложные действия на элементарные составляющие; представлять эти действия в виде строгой последовательности; планировать свои действия; строго придерживаться определенных правил, последовательности действий при достижении требуемого результата; рефлексии, контролю своих действий; коррекции; выражать свои действия адекватными языковыми средствами.

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, особенно важно для младших школьников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность. Эволюция программного обеспечения привела к достаточной простоте их освоения для самых неподготовленных пользователей, в том числе младших школьников.

Отличительной особенностью Программы является то, что по мере ее реализации, у обучающихся появляется уникальная возможность совместить в образовательном процессе три разные дисциплины: техническую, математическую и художественную, с учетом интереса детей к компьютерному творчеству и заинтересованности родителей в изучении детьми компьютерных программ.

Категория обучающихся

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы: от 6 до 10 лет.

Условия набора учащихся: принимаются все желающие. Наполняемость в группах: до 12 человек.

Форма обучения: очная.

Объём программы, срок освоения программы. Режим занятий.

Программа рассчитана на 36 часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: создание условий для изучения азов алгоритмизации и программирования с использованием программной системы, развития творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ программирования.

Задачи

1. освоить среду программирования ПиктоМир;
2. оказать содействие в составлении программы;
3. развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
4. развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;

5. развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
6. развивать умения работать по предложенным инструкциям;
7. развивать умения творчески подходить к решению задачи;
8. развивать применение знаний из различных областей знаний;
9. развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
11. формировать культуру общения и навыки безопасного поведения учащихся в сети Интернет.

1.3. Содержание программы

2. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023-2024	15.09.2023	31.05.2024	36	36	очно

Учебно-тематический план Первый год обучения для 1 класса

№	Название темы, раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1		
2	Робот Ползун – исполнитель команд	1	0,5	0,5	
3	Звуковые команды Ползуна.	1	0,5	0,5	
4	Управление Ползуном с помощью звукового пульта	1	0,5	0,5	
5	Программа – способ составить план управления Ползуном	1	0,5	0,5	
6	Порядок выполнения команд в простейших программах	1	0,5	0,5	
7	Компьютер – исполнитель программ	1	0,5	0,5	
8	Запоминание программы компьютером	1	0,5	0,5	
9	Программирование Ползуна	1	0,5	0,5	
10	Программирование Вертуна	1	0,5	0,5	
11	Программирование Двигуна	1	0,5	0,5	
12	Программирование Тягуна	1	0,5	0,5	
13 – 14	Кооперативное программирование	2	1	1	
15	Подготовка к олимпиаде	1	1		
16 -17	Олимпиада 1	2		2	
18- 21	Повторитель	4	2	2	
22 - 25	Подпрограмма	4	2	2	
26 - 29	Практикум по составлению программ с использованием повторителей и подпрограмм	4		4	
30	Подготовка к олимпиаде	1	1		
31-32	Олимпиада 2	2		2	
33	Природа электричества. Постоянный электрический ток. Плюс и минус. Электрическая энергия и ее потребители.	1	0,5	0,5	
34	Проводники и изоляторы. Потребители электроэнергии в конструкции робота Ползуна.	1	0,5	0,5	
35	Электрические устройства – источники повышенной опасности.	1	0,5	0,5	
36	Повторение пройденного.	1	1		

Учебно-тематический план
Первый год обучения для 2 класса

№	Название темы, раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1		
2	Робот Ползун – исполнитель команд	1	0,5	0,5	
3	Звуковые команды Ползуна.	1	0,5	0,5	
4	Управление Ползуном с помощью звукового пульта	1	0,5	0,5	
5	Программа – способ составить план управления Ползуном	1	0,5	0,5	
6	Порядок выполнения команд в простейших программах	1	0,5	0,5	
7	Компьютер – исполнитель программ	1	0,5	0,5	
8	Запоминание программы компьютером	1	0,5	0,5	
9	Программирование Ползуна	1	0,5	0,5	
10	Программирование Вертуна	1	0,5	0,5	
11	Программирование Двигуна	1	0,5	0,5	
12	Программирование Тягуна	1	0,5	0,5	
13 – 14	Кооперативное программирование	2	1	1	
15	Подготовка к олимпиаде	1	1		
16 -17	Олимпиада 1	2		2	
18- 21	Повторитель	4	2	2	
22 - 25	Подпрограмма	4	2	2	
26 - 29	Практикум по составлению программ с использованием повторителей и подпрограмм	4		4	
30	Подготовка к олимпиаде	1	1		
31-32	Олимпиада 2	2		2	
33	Природа электричества. Постоянный электрический ток. Плюс и минус. Электрическая энергия и ее потребители.	1	0,5	0,5	
34	Проводники и изоляторы. Потребители электроэнергии в конструкции робота Ползуна.	1	0,5	0,5	
35	Электрические устройства – источники повышенной опасности.	1	0,5	0,5	
36	Повторение пройденного.	1	1		

Учебно-тематический план
Второй 1год обучения для 2 и 3 класса

№	Название темы, раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Повторение.	1	0,5	0,5	
2	Управление роботами.	1	0,5	0,5	
3	Линейные программы.	1	0,5	0,5	
4	Повторители.	1	0,5	0,5	
5	Подпрограммы	1	0,5	0,5	
6	Программирование с обратной связью.	1	0,5	0,5	
7	Команды-вопросы.	1	0,5	0,5	
8	Программирование Вертуна с использованием цикла пока.	1	0,5	0,5	
9	Программирование Двигуна с использованием цикла пока.	1	0,5	0,5	
10	Программирование Тягуна с использованием цикла пока.	1	0,5	0,5	
11	Универсальные программы, способные	1	0,5	0,5	

	управлять роботом в нескольких однотипных обстановках.				
12	Команды-вопросы.	1	0,5	0,5	
13	Конструкция «если».	1	0,5	0,5	
14-15	Совместное использование «пока» и «если».	2	1	1	
16-19	Клоны и параллельное управление несколькими разными роботами	4	2	2	
20	Подготовка к олимпиаде	1	1		
21-22	Олимпиада 1.	2		2	
23	Программирование с обратной связью с использованием чисел и счета.	1	0,5	0,5	
24	Исполнитель Волшебный Кувшин.	1	0,5	0,5	
25	Простой и сложный (двойной) кувшины.	1	0,5	0,5	
26-27	Практикум по составлению программ с обратной связью с использованием чисел и счета.	2		2	
28	Задача «дойти до препятствия и вернуться в точку старта».	1	0,5	0,5	
29	Исполнитель паровозик	1	0,5	0,5	
30	Работы с прицепами	1	0,5	0,5	
31	Составы	1	0,5	0,5	
32	Подготовка к олимпиаде	1	1		
33-34	Олимпиада 2	2		2	
35	Реальный Ползун и его цифровой двойник	1	0,5		
36	Отладка программ по управлению Ползуном с помощью цифрового двойника	1	0,5		

2.1. Планируемые результаты

Процесс изучения темы направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурные компетенции (ОК):

- 1. владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- 2. умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- 3. готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе;
- 4. владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- 5. способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества;
- 6. способен использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики.

Общепрофессиональные компетенции:

- 1. осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- 2. способен использовать систематизированные теоретические и
- 3. практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;

Специальные компетенции:

1. готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов;
2. способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации;
3. владеет современными формализованными математическими,
4. информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации;
5. способен реализовывать аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации.

Личностные результаты

1. критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
2. осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
3. развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
4. развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
5. развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
6. воспитание чувства справедливости, ответственности;
7. начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

1. принимать и сохранять учебную задачу;
2. планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
3. формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
4. осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
5. адекватно воспринимать оценку учителя;
6. различать способ и результат действия;
7. вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
8. в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
9. проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
10. осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
11. оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с
12. изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

1. осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных

2. архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

3. использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

4. ориентироваться на разнообразие способов решения задач;

5. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

6. проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;

7. строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;

8. устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

9. моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково- символическая);

10. синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

11. выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

1. аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

2. выслушивать собеседника и вести диалог;

3. признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

4. планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;

5. осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

6. разрешать конфликты — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие

7. решения и его реализация;

8. управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;

9. уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

10. владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

По окончании обучения учащиеся должны знать:

1. правила безопасной работы;

2. основные компоненты программы;

3. компьютерную среду, включающую в себя графический язык

4. программирования;

5. виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

6. как использовать созданные программы;

7. приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;

8. основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ. уметь:
9. использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
10. конструировать различные модели; использовать созданные программы;
11. применять полученные знания в практической деятельности; владеть:
12. навыками работы с программной средой.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Формы контроля и оценочные материалы

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады) в среде ПиктоМир.

2.2. Условия реализации программы

Учебно-методические материалы

Новые методические приемы и игры:

1. Игры в Робота и Капитана: один ребенок изображает Капитана, отдающего команды, а другой – выполняющего их Робота.
2. Игры на магнитных досках: один из детей передвигает Робота – фишку со стрелочкой, а другой отдает команды, необходимые для того, чтобы Робот добрался до нужной позиции.
3. Использование математических корабликов для визуализации процесса исполнения программы.
4. Раскрашивание клетчатых полей: в соответствии с заданной программой ребенок должен правильно раскрасить клетчатое поле.
5. Разрезание листа с программой: детям предлагалось разрезать длинный лист бумаги с нарисованными на нем пиктограммами команд на одинаковые кусочки и заменить исходную линейную программу программой с циклом-повторителем.
6. Творческое программирование: необходимо придумать и нарисовать пиктограммы для команд, с помощью которых робот мог выполнить то или иное задание.

Материально-технические

Оборудование: мультимедийный проектор; планшет;

локальная сеть; сеть Интернет;

Периферийные устройства: сканер, принтер;

Операционные системы - Windows: программная среда ПиктоМир; доска; карточки; кубики; коврики; раздаточный материал

Список литературы

Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 года).
3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 №09-3242.
4. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 N816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.09.2017 N48226).
5. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными 28.09.2020 г. № 28 (регистрационный номер 61573 от 18.12.2020 г.)

Основная литература

1. [Кумир на сайте НИИСИ РАН \(www.niisi.ru/kumir\)](http://www.niisi.ru/kumir)
2. Кушниренко А.Г., Леонов А.Г. Методика преподавания основ алгоритмизации на базе системы Кумир (edu.1september.ru).
3. Методика преподавания основ алгоритмизации на базе системы «КуМир». Лекции, АГ Кушниренко, АГ Леонов, Учебно-методическая газета «Информатика» №№ 17, 18, 20-24 за 2009 год, Издательский дом «Первое сентября»;
4. ПиктоМир <http://www.piktomir.ru/index.htm>
5. http://vestnik.yspu.org/releases/2012_2pp/09.pdf
6. Кушниренко А. Г., Леонов А. Г., Райко М. В. Проведение годового цикла занятий «алгоритмика для дошкольников» в подготовительных группах ДОУ. // ВОСПИТАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА. Издательство: Издательство «Мозаика-Синтез» (Москва) 2018
7. Бешапошников Н. О., Дедков А. Н., Ерёмин Д. Б., Леонов А. Г. Система программирования Кумир 2.x // Труды НИИСИ РАН. 2015. №1. Том 5.