

МБОУ «Яныльская средняя школа им. Р.М.Зарипова»
Кукморского муниципального района Республики Татарстан

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «25» августа 2023 г.



Утверждена
Директор школы
Ш.Ш. Шакиров Р.Р.
Приказ № 59
от «28» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМУ НАПРАВЛЕНИЮ
«КЛУБ БУДУЩИХ ПРОГРАММИСТОВ»
НА 2023 – 2024 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Составитель: учитель информатики
высшей квалификационной категории
Мухарлямова Гульнара Маратовна

Пояснительная записка

Цели программы:

- помочь детям узнать основные возможности программирования и научиться ими пользоваться в повседневной жизни;
- реализовать в наиболее полной мере интерес учащихся к изучению информатики и современных информационных технологий;
- способствовать формированию у учащихся навыков информационно-учебной деятельности на базе средств ИКТ для решения познавательных задач и саморазвития;
- раскрыть основные возможности, приемы и методы обработки информации разной структуры;
- способствовать развитию у учащихся информационной культуры.

Задачи программы:

- способствовать освоению учащимися всевозможных методов решения задач, реализуемых на языке Pascal;
- научить применять структурный подход для решения практических задач с использованием компьютера;
- расширить знания, умения и навыки решения задач по программированию и алгоритмизации;
- сформировать у учащихся навыки практической исследовательской деятельности;
- развивать стремление к самообразованию, обеспечить в дальнейшем социальную адаптацию в информационном обществе и успешную профессиональную и личную самореализацию;
- раскрыть креативные способности;
- способствовать развитию алгоритмического, творческого, логического и критического мышления.
- формировать информационную культуру учащихся;
- способствовать формированию активной жизненной позиции;
- воспитывать толерантное отношение в группе;
- добиться максимальной самостоятельности детского творчества;
- воспитывать собранность, аккуратность при подготовке к занятию;
- воспитывать умение планировать свою работу;
- сформировать интерес к профессиям, связанным с программированием.

Программа рассчитана на 1 год обучения (70 часов в год).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате работы по программе курса **учащиеся должны знать:**

- Место языка Паскаль среди языков программирования высокого уровня.
- Структуру программы на языке Паскаль.
- Представление алгоритма в виде блок-схемы.
- Структуру модулей в Турбо Паскаль. Пользоваться готовыми модулями и разбираться в их структуре, назначении отдельных разделов.
- Пользоваться стандартным модулем Crt.
- Что такое величина и чем она характеризуется.
- Что такое операция, операнд и их характеристики; в чем принципиальные отличия величин структурированных и не структурированных; о таких структурах данных, как множество, запись.
- Что может входить в состав арифметического выражения; перечень математических функций, входящих в Турбо Паскаль.
- О логических выражениях и входящих в них операндах, операциях и функциях.
- Перечень основных операторов языка Паскаль.
- Синтаксис этих операторов.
- Детали процесса исполнения каждого из операторов.
- Назначение оператора ветвления.
- В каких случаях используется полная, а в каких неполная форма оператора ветвления.
- Ветвления по ряду условий оператор CASE.
- Назначение оператора цикла.
- Использование циклов с различным условием.
- Какие структурированные типы данных есть в языке Турбо Паскаль.
- Как формально определять в программе тип «массив».
- Какими свойствами обладают данные указанного типа.
- Какие операции возможны над величинами массива.
- Сечения, их типы, обозначения, графическое изображение.
- Разрезы, их классификацию, условности и упрощение изображений на чертежах, построение разрезов в аксонометрических проекциях.
- Условные изображения стандартных деталей.

Учащиеся должны уметь:

- Записывать примеры арифметических и логических выражений всех атрибутов, которые могут в них входить.
- Описывать словесно работу каждого из рассмотренных операторов.
- Составлять блок-схемы.
- Записывать оператор ветвления в полной и неполной форме.
- Составлять программы с использованием оператора ветвления.
- Составлять блок-схемы.
- Составлять программы с использованием оператора CASE.
- Составлять программы с использованием циклов.
- Составлять блок-схемы
- Воспроизвести алгоритмы сортировки линейных числовых массивов и поиска в упорядоченном массиве.
- Работать в графических редакторах, с использованием ПК.
- Применять графические знания при решении задач с творческим содержанием.
- Выполнять необходимые разрезы и сечения.

Форма контроля.

На занятиях используются разные *виды контроля* усвоения знаний:

- текущий – опрос, решение задач;
- промежуточный–практические занятия;
- итоговый–творческие задания:проект,защита презентации.

В конце обучения проводится итоговый контроль в виде проекта, защиты презентации.

Контроль и оценка образовательной деятельности осуществляется постоянно, по мере изучения материала.

Оценка знаний, умений и навыков обучающихся является качественной (может быть рейтинговой, многобалльной) и проводится в процессе: решения задач, защиты практико-исследовательских работ, опросов, выполнения домашних заданий и письменных работ, участия в проектной деятельности, участия и побед в различных олимпиадах, конкурсах, соревнованиях, фестивалях и конференциях разного уровня, в том числе дистанционных.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Структура содержания курса данного кружка определена следующими укрупнёнными тематическими блоками (разделами):

- введение в Pascal;
- алгоритмические структуры;
- подпрограммы;
- массивы;
- работа с графикой.

Раздел 1. Введение в Pascal (12 часов)

Введение в Pascal. Структура программы на языке Pascal. Рекомендации по стилю записи программы, использование комментариев. Алфавит языка. Типы данных. Константы. Переменные. Организация ввода-вывода. Оператор присваивания. Общий вид программы на языке Pascal. Стандартные функции. Простейшая программа. Арифметические выражения. Правила записи арифметических выражений.

Раздел 2. Алгоритмические структуры (20 часов)

Организация программ разветвляющейся структуры. Условный оператор. Ветвление алгоритма на три рукава и более. Виды операторов цикла. Вложенные циклы.

Раздел 3. Подпрограммы (8 часов)

Подпрограммы (процедуры и функции), их описание и вызов в программе. Решение задач с математическим содержанием на использование подпрограмм. Файловые переменные. Ввод и вывод данных с использованием текстовых файлов.

Раздел 4. Массивы (20 часов)

Массивы (одномерные (линейные) и двумерные), различные способы их описания в программе. Обработка массивов (ввод и вывод элементов массива; поиск элементов в массиве; проведение математических операций с элементами массива; замена, удаление и вставка элементов в массиве; сортировка). Одномерные массивы: описание и ввод элементов, действия над ними. Поиск, замена в одномерном массиве. Сортировка массива. Способы сортировки. Понятие двумерного массива: описание и ввод элементов. Обработка элементов двумерных массивов. Сортировка массива. Способы сортировки.

Раздел 5. Работа с графикой (8 часов)

Графический режим. Примитивы в графическом режиме. Рисование с помощью примитивов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название раздела	Количество часов
1.	Введение в Pascal	12
2.	Алгоритмические структуры	20
3.	Подпрограммы	8
4.	Массивы	20
5.	Работа с графикой	8
6.	Обобщение изученного материала	2
Итого:		70

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Количество часов всего	Дата		Примечание
			плани- руемая	факти- ческая	
	Введение в Pascal	12			
1.	ТБ при работе на компьютере. Введение в Паскаль. Структура программы на языке Паскаль. Рекомендации по стилю записи программы, использование комментариев. Алфавит языка	1			
2.	Структура программы на языке Паскаль. Рекомендации по стилю записи программы, использование комментариев. Алфавит языка	1			
3.	Типы данных: целый и вещественный, логический и символьный. Константы. Переменные	1			
4.	Типы данных: целый и вещественный, логический и символьный. Константы. Переменные	1			
5.	Организация ввода-вывода. Оператор присваивания	1			
6.	Организация ввода-вывода. Оператор присваивания	1			
7.	Стандартные функции. Простейшая программа.	1			
8.	Стандартные функции. Простейшая программа.	1			
9.	Арифметические выражения. Правила записи арифметических выражений.	1			
10.	Арифметические выражения. Правила записи арифметических выражений.	1			
11.	Решение нестандартных задач	1			
12.	Решение нестандартных задач	1			
	Алгоритмические структуры	20			
13.	Организация ветвлений в программах. Полное и неполное ветвление. Условный оператор.	1			
14.	Организация ветвлений в программах. Полное и неполное ветвление. Условный оператор.	1			
15.	Ветвление алгоритма на три рукава и	1			

	более				
16.	Ветвление алгоритма на три рукава и более	1			
17.	Решение нестандартных задач	1			
18.	Решение нестандартных задач	1			
19.	Виды операторов цикла. Цикл с условием	1			
20.	Виды операторов цикла. Цикл с условием	1			
21.	Цикл с условием	1			
22.	Цикл с условием	1			
23.	Решение задач с использованием циклов с пост- и условиями	1			
24.	Решение задач с использованием циклов с пост- и условиями	1			
25.	Цикл с параметром	1			
26.	Цикл с параметром	1			
27.	Решение задач с использованием циклов с параметрами и ветвлением	1			
28.	Решение задач с использованием циклов с параметрами и ветвлением	1			
29.	Вложенные циклы	1			
30.	Вложенные циклы	1			
31.	Решение задач с использованием вложенных циклов	1			
32.	Решение задач с использованием вложенных циклов	1			
	Подпрограммы	8			
33.	Подпрограммы (процедуры и функции), их описание и вызов в программе	1			
34.	Подпрограммы (процедуры и функции), их описание и вызов в программе	1			
35.	Решение задач с математическим содержанием на использование подпрограмм	1			
36.	Решение задач с математическим содержанием на использование подпрограмм	1			
37.	Файловые переменные. Ввод и вывод данных с использованием текстовых файлов.	1			

38.	Файловые переменные. Ввод и вывод данных с использованием текстовых файлов.	1			
39.	Решение задач с использованием файловых переменных	1			
40.	Решение задач с использованием файловых переменных	1			
	Массивы	20			
41.	Массивы (одномерные (линейные) и двумерные), различные способы их описания в программе	1			
42.	Массивы (одномерные (линейные) и двумерные), различные способы их описания в программе	1			
43.	Одномерные массивы: описание и ввод элементов, действия над ними.	1			
44.	Одномерные массивы: описание и ввод элементов, действия над ними.	1			
45.	Ввод и вывод элементов массива	1			
46.	Ввод и вывод элементов массива	1			
47.	Поиск элементов в массиве	1			
48.	Поиск элементов в массиве	1			
49.	Проведение математических операций с элементами массива	1			
50.	Проведение математических операций с элементами массива	1			
51.	Замена, удаление и вставка элементов в массиве	1			
52.	Замена, удаление и вставка элементов в массиве	1			
53.	Сортировка элементов массива. Способы сортировки	1			
54.	Сортировка элементов массива. Способы сортировки	1			
55.	Понятие двумерного массива: описание и ввод элементов. Обработка элементов двумерных массивов	1			
56.	Понятие двумерного массива: описание и ввод элементов. Обработка элементов двумерных массивов	1			
57.	Сортировка массива. Способы сортировки	1			

58.	Сортировка массива. Способы сортировки	1			
59.	Решение нестандартных задач с использованием массивов	1			
60.	Решение нестандартных задач с использованием массивов	1			
	Работа с графикой	8			
61.	Графический режим	1			
62.	Графический режим	1			
63.	Примитивы в графическом режиме	1			
64.	Примитивы в графическом режиме	1			
65.	Рисование с помощью примитивов	1			
66.	Рисование с помощью примитивов	1			
67.	Выполнение итогового проекта	1			
68.	Выполнение итогового проекта	1			
	Обобщение изученного материала	2			
69.	Решение задач по изученным темам	1			
70.	Итоговое занятие	1			

ПЕЧАТНЫЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Л.М. Климовой «Pascal 7.0. Практическое программирование. Решение типовых задач», КУДИЦ-Образ, 2003 г. - 528с.
2. Паскаль для школьников» авторов Ушаков Д.М, Юркова Т.А, 2010г. - 256с
3. Окулов С.М. Основы программирования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
4. Окулов С.М. Задачи по программированию. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
5. Житкова О.А., Кудрявцева Е.К. Алгоритмы и основы программирования. М.: «Интеллект-центр», 2001.
6. Житкова О.А., Кудрявцева Е.К. Справочные материалы по программированию на языке Pascal . М.: «Интеллект-центр», 2001.
7. <http://books.kulichki.ru/data/pascal/pas1/> Полный обучающий курс Турбо Паскаль.
<http://ips.ifmo.ru/courses/pascal/> Курс лекций «Язык программирования Pascal».
8. http://www.gmcit.murmansk.ru/text/information_science/profile/methodic/pascal/pascal.html - 40 уроков по Pascal .
9. <http://pascalabc.net/o-yazike-paskal>
10. https://ru.wikibooks.org/wiki/_PascalABC.Net
11. <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/pascal.htm>
12. <http://pas1.ru/pascaltextbook>
13. <http://zedpost.ru/ispas/>

Темы итогового контроля в виде проекта

Тема 1. Числа Близнецы. Два нечетных простых числа, разнящиеся на два, называются Близнецами (5 и 7, 11 и 13, 17 и 19...). Составить программу, которая находит все числа Близнецы в интервале [2;1000]

Тема 2. Совершенные числа. Совершенным числом называется число, равное сумме всех делителей, меньших, чем оно само. Например, $28=1+2+4+7+14$. Составить программу, которая находит все совершенные числа в интервале [1;10000].

Тема 3. Дружественные числа. Дружественными числами являются два натуральных числа, таких, что каждое из них равно сумме всех натуральных делителей другого, исключая само это другое число. Например, 220 и 284. Составить программу, которая находит все дружественные числа в интервале [1;10000].

Тема 4. Автоморфные числа. Автоморфным числом называется число, равное последним цифрам своего квадрата. Например, $5^2=25$, $25^2=625$. Составить программу, которая находит все автоморфные числа в интервале [m;n].

Тема 5. Пифагоровы числа. Пифагоровыми числами называются числа, для которых выполняется равенство $a^2+b^2=c^2$. Например, $3^2+4^2=5^2$, следовательно, числа 3,4,5 – пифагоровы. Составить программу, которая находит все пифагоровы числа, не превышающих 20.

Тема 6. Взаимно – простые числа. Числа, у которых НОД равен 1, называются взаимно - простыми. Найти все взаимно - простые числа на отрезке [1;100].

Тема 7. Счастливые троллейбусные билеты. Счастливый билет – это такой билет, в котором сумма трех первых цифр равна сумме трех последних цифр, например, №627294, $6+2+7=2+9+4$. Составить программу для нахождения всех номеров счастливых билетов, таких, что из них можно извлечь квадратный корень.

Тема 8. Квадраты натуральных чисел. Составить программу, позволяющую напечатать квадрат натуральных чисел от 1 до n без операции умножения: $1^2=1$, $2^2=1+3$, $3^2=1+3+5$, $4^2=1+3+5+7$, $5^2=1+3+5+7+9$ и т.д.

Тема 9. Натуральное число с максимальной суммой делителей. Найти натуральное число от 1 до N с максимальной суммой делителей.

Тема 10. Трехзначные числа. Найти трехзначные натуральные числа, равные сумме кубов своих цифр.