

Рассмотрена:
на заседании МО Руководитель МО
Протокол № _____
от « ____ » _____ г.

Утверждена
на заседании экспертного совета
руководитель _____ Э.Р.Имамиева
протокол № _____
« ____ » _____ г

Рабочая программа учебного курса
«Практикум по решению задач по информатике»
для 10 класса
на 2024-2025 учебный год



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 0E289500C7B062B24A576884B0C82647
Владелец: Мухаметова Альбина Миннемуловна
Действителен с 27.11.2023 до 27.02.2025

Гарипова Гульназ Равиловна
учитель информатики
высшей квалификационной категории

Пояснительная записка

Учебный курс «Программируем на языке Паскаль» является предметом по выбору для учащихся 10 класса старшей школы. Программа рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю.

Актуальность: очень велика роль изучения программирования для развития мышления школьников, формирования многих приемов умственной деятельности. Здесь роль информатики сродни роли математики в школьном образовании. Поэтому не использовать действительно большие возможности программирования, решения соответствующих задач для развития мышления школьников, формирования многих общеучебных, общеинтеллектуальных умений и навыков было бы, наверное, неправильно. Изучая программирование на языке Паскаль, учащиеся усваивают основы алгоритмизации и программирования, приобщаются к алгоритмической культуре, познают азы профессии программиста.

Цель :формирование интереса к изучению профессии, связанной с программированием, формирование алгоритмической культуры, научить учащихся структурному программированию как методу, предусматривающему создание понятных, локально простых и удобочитаемых программ, характерными особенностями которых является: модульность, использование унифицированных структур следования, выбора и повторения, отказ от неструктурированных передач управления, ограниченное использование глобальных переменных.

Задачи:

- Освоение всевозможных методов решения задач, реализуемых на языке Паскаль.
- Развитие алгоритмического мышления учащихся.
- Формирование навыков грамотной разработки программ.
- Углубление знаний, умений и навыков решения задач по программированию и алгоритмизации.

Ожидаемый результат

Учащиеся должны знать:

- место языка Паскаль среди языков программирования высокого уровня.
- структуру программы на языке Паскаль.
- структуру модулей в АВС Паскаль.
- 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, файл, стек, очередь, строка.
- что может входить в состав арифметического выражения; перечень математических функций, входящих в АВС 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 перечислимого и интервального типов данных.
- какие ограничения связаны с этими типами.
- примеры программ, использующих эти типы.
- каковы правила описания процедур в Паскале.
- как строится вызов процедур.
- в чем принципиальные отличия между формальными, локальными и глобальными переменными.
- в чем отличия между параметрами-переменными и параметрами-значениями, и в каких ситуациях целесообразно использовать те и другие.
- в чем отличия между процедурами и функциями.
- область действия описаний в процедурах.

— в чем в принципе заключается рекурсия и как она реализована на Паскале.

Учащиеся должны уметь:

- читать синтаксические диаграммы и сопоставлять их с реальными текстами на языке Паскаль.
- пользоваться готовыми модулями и разбираться в их структуре, назначении отдельных разделов.
- пользоваться стандартным модулем Crt.
- записывать примеры арифметических и логических выражений всех атрибутов, которые могут в них входить.
- описывать словесно работу каждого из рассмотренных операторов.
- разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации, требующие вложения одного и более основных операторов.
- создавать перечислимые типы.
- описывать переменные перечислимого типа.
- разрабатывать программы, содержащие величины перечислимого типа.
- строить интервальный тип на базе произвольного порядкового типа.
- выделять вспомогательные алгоритмы в сложных задачах.
- формировать процедуры и функции.
- правильно строить обращения к процедурам и функциям.

Учебно-тематический план

№ темы	Тема	Количество часов
1	Введение в Паскаль. Данные. Типы данных	2
2	Алгоритмы линейной структуры	4
3	Алгоритмы разветвляющейся структуры	4
4	Перечислимый и интервальный типы данных	5
5	Циклы	5
6	Подпрограммы	5
7	Массивы	8
8	Курсовая работа.	1
	Итого	34

Содержание курса

Введение в Паскаль. Данные. Типы данных (2ч). Введение в Паскаль. Структура программы на языке Паскаль. Рекомендации по стилю записи программы, использование комментариев. Алфавит языка. Организация ввода-вывода.

Алгоритмы линейной структуры (4ч). Арифметические выражения. Стандартные функции. Правила записи арифметических выражений. Операции. Операнды. Следование.

Алгоритмы разветвляющейся структуры (4ч). Организация ветвлений в программах. Основные понятия математической логики. Оператор безусловного перехода.

Перечислимый и интервальный типы данных (5ч). Перечислимые и ограниченные типы данных. Оператор выбора case.

Циклы (5ч). Программирование циклических алгоритмов, виды циклов. Операторы организации циклов. Вложенные циклы.

Подпрограммы (5ч). Процедуры. Функции. Рекурсии. Решение задач на применение процедур и функций пользователя.

Массивы (8ч). Описание и задание элементов, действия над массивами. Поиск, замена элементов массива. Квадратная матрица. Транспонирование матрицы. Обработка элементов двумерных массивов.

Курсовая работа(1ч)

Календарно-тематический план

№	Тема	Дата		Примечание
		По плану	фактич	
	Введение в Паскаль. Данные. Типы данных			
1	Введение в Паскаль. Структура программы на языке Паскаль. Рекомендации по стилю записи программы, использование комментариев.	7.09		
2	Алфавит языка. Организация ввода-вывода.	14.09		
	Алгоритмы линейной структуры			
3	Арифметические выражения. Стандартные функции. Правила записи арифметических выражений. Операции. Операнды. Следование.	21.09		
4	Практикум по решению задач №1	28.09		
5	Обобщающий урок по теме «Алгоритмы линейной структуры»	5.10		
6	Зачет	12.10		
	Алгоритмы разветвляющейся структуры			
7	Организация ветвлений в программах. Основные понятия математической логики. Оператор безусловного перехода.	19.10		
8	Практикум по решению задач №2	26.10		
9	Обобщающий урок по теме «Алгоритмы разветвляющейся структуры»	9.11		
10	Зачет	16.11		
	Перечислимый и интервальный типы данных.			
11	Перечислимые и ограниченные типы данных. Оператор выбора case.	23.11		
12- 13	Практикум по решению задач №3	30.11 7.12		
14	Обобщающий урок по теме «Перечислимый и интервальный типы данных»	14.12		
15	Зачет	21.12		
	Циклы			
16	Программирование циклических алгоритмов, виды циклов. Операторы организации циклов. Вложенные циклы.	28.12		
17-18	Практикум по решению задач №4	11.01 18.01		
19	Обобщающий урок по теме «Циклы»	25.01		
20	Зачет	1.02		
	Подпрограммы			
21	Процедуры. Функции. Рекурсии. Решение задач на применение процедур и функций пользователя.	8.02		
22- 23	Практикум по решению задач №5	15.02 22.02		

24	Обобщающий урок по теме «Подпрограммы»	1.03		
25	Зачет	8.03		
	Массивы			
26	Описание и задание элементов, действия над массивами. Поиск, замена элементов массива.	15.03		
27- 28	Практикум по решению задач №6	5.04 12.04		
29	Квадратная матрица. Транспонирование матрицы. Обработка элементов двумерных массивов.	19.04		
30- 31	Практикум по решению задач №7	26.04 3.05		
32	Обобщающий урок по теме «Массивы»	10.05		
33	Зачет	17.05		
34	Итоговая работа	24.05		

Учебно-методическое обеспечение

Литература для учителя.

1. Турбо Паскаль 7.0 2-ое издание, Киев: Торгово-издательское бюро ВНУ
2. <https://pas1.ru/pascaltask2> - Язык Pascal. Программирование для начинающих.
3. <http://help-informatika.ru/primery-reshenij/programmy-na-pascal> – Задачи на Pascal

Литература для учащихся

1. С.Н. Лукин Турбо Паскаль 7.0 самоучитель для школьников и студентов и начинающих.
2. <https://pas1.ru/pascaltask2> - Язык Pascal. Программирование для начинающих.
3. <http://help-informatika.ru/primery-reshenij/programmy-na-pascal> – Задачи на Pascal

Приложение.

Примерные вопросы для зачетов.

1. Типы данных языка Паскаль. Выражения, операции, операнды.
2. Структура программы (рассказать на своем примере).
3. Задание на объявление данных по условию задачи. Объявите данные необходимые для решения следующей задачи: «Написать программу для нахождения суммы минимального и максимального элементов квадратной матрицы, расположенных выше главной диагонали».
4. Алгоритмы линейной структуры.
5. Операции. Следование.
6. Алгоритмическая структура «ветвление».
7. Примеры полного и неполного ветвления.
8. Перечисляемые и интервальные типы данных. Оператор выбора case.
9. Алгоритмы циклической структуры. Организация циклов в Паскале.
10. Цикл с параметром, циклы по условию.
11. Подпрограммы. Процедуры и функции.
12. Процедуры и функции пользователя.
13. Структурированные типы данных. Массивы. Типы массивов.
14. Массивы. Двумерные массивы. Способы описания элементов массива.
15. Сортировка. Методы сортировки.
16. Квадратная матрица.

Задачи для зачетов.

1. Написать алгоритм для вычисления следующего выражения $(a + b) * c - d$.
2. Длина прямоугольника X см. Ширина – в 3 раза короче. Найти периметр прямоугольника.
3. Написать алгоритм для вычисления следующего выражения $a + (b * c - d)$.
4. Ширина прямоугольника Y см. Длина – в 4 раза больше. Найти периметр прямоугольника. Дано натуральное число n. Построить программу следующего содержания: если данное число меньше 5, то нужно его удвоить.
5. Построить программу для вычисления у:

$$y = \begin{cases} a^2 + b^2 - 5, & a > 5 - b \\ a - 2, & \text{иначе} \end{cases}$$

6. Вычислить:

$$\prod_{m=3}^7 m^2 / 2 - 5m$$

7. Задача на условный оператор. Точки на плоскости заданы своими координатами. Определить какая из них находится ближе к началу координат.
8. Задача на организацию выбора. Составить программу, которая по последней цифре числа выдает последнюю цифру его квадрата.
9. Задача на циклы. Найти сумму положительных нечетных чисел, меньших заданного. Задача на двумерные массивы. Найти сумму элементов некоторого двумерного массива и сравнить их с произведением элементов некоторой строки.
10. Задача на циклы. Написать программу, которая вычисляет сумму первых n членов ряда 1, 3, 5, 7, Количество суммируемых членов ряда задается во время выполнения программы.
11. Задача на подпрограммы. Составить программу для решения квадратного уравнения
12. Задача на подпрограммы. Составить программу для нахождения делителей некоторого числа.
13. Задача на одномерные массивы: в одномерном массиве найти количество положительных, отрицательных и нулевых элементов, имеющих номера позиций кратные трем.

14. Задача на сортировку в массиве. Заполнить массив по формуле: $\frac{i^2}{\sqrt{i+1}}$. Выполнить сортировку элементов по убыванию.
15. Задача с элементами квадратной матрицы. В квадратной матрице найти сумму элементов, расположенных на главной диагонали и произведение элементов, расположенных на побочной диагонали.

Примерные темы курсовых работ.

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.

ОТЗЫВ

на учебную программу элективного курса «Программируем на языке Паскаль».

Автор: учитель информатики II квалификационной категории муниципального образовательного учреждения средней общеобразовательной школы имени С.А.Ахтямова села Манзарас Гарипова Гульназ Равиловна.

Содержание курса:

Программа курса, составленная учителем информатики МОУ СОШ села Манзарас на тему «Программируем на языке Паскаль» предназначена для профильной подготовки учащихся 10 класса. Продолжительность курса 35 часов. Курс предполагает, что учащиеся смогут свободно решать задачи на языке программирования Паскаль, которая готовит учащихся к сдаче ЕГЭ. Изучая программирование на языке Паскаль, учащиеся прочнее усваивают основы алгоритмизации и программирования на языке Бейсик, приобщаются к алгоритмической культуре.

Велика роль изучения программирования для развития мышления школьников, формирования многих приемов умственной деятельности. Изучение курса «Программируем на языке Паскаль» способствует познанию профессии программиста.

Цели курса:

- Формирование интереса к изучению профессии, связанной с программированием.
- Формирование алгоритмической культуры.
- Дать ученику возможность реализовать свой интерес к выбранному курсу.
- Научить учащихся структурному программированию как методу, предусматривающему создание понятных, локально простых и удобочитаемых программ, характерными особенностями которых является: модульность, использование унифицированных структур следования, выбора и повторения, отказ от неструктурированных передач управления, ограниченное использование глобальных переменных.
- Приобретение знаний и навыков алгоритмизации учащимися в ее структурном варианте.

Вывод:

Программа курса «Программируем на языке Паскаль» составленная для учащихся 11 класса допускается к применению.

Отзыв составил:

Главный специалист информационно
Методического центра Садикова А.Р.