

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №34»

Рассмотрена на заседании МС Средней школы №34 от 31.08.20 Протокол №1

Утверждена приказом директора от 31.08.2020 №117

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
элективного курса «Решение задач программирования повышенной сложности»  
10-11 класс

город Каменск-Уральский  
2020-2021 учебный год

**Класс:** 10-11 классы.

**Количество часов в неделю** – 10 класс - 2 часа, 11 класс – 1 час, всего –102 учебных часа.

**Образовательная область:** «Информатика».

Программа разработана с целью углубления инженерного образования на уровне среднего общего образования. При реализации программы у учащихся формируется информационная и алгоритмическая культура; умение формализации и структурирования информации; у учащихся формируется представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах; развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

**Цели и задачи курса**

- Формирование интереса к изучению профессии, связанной с программированием.
- Формирование алгоритмической культуры.
- Обучение 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.
- 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.

## СОДЕРЖАНИЕ

**Тема «Основные алгоритмические конструкции»**

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 Паскаль. О логических выражениях и входящих в них операндах, операциях и функциях. Запись примеров арифметических и логических выражений всех атрибутов, которые могут в них входить.

Перечень основных операторов языка Паскаль. Синтаксис этих операторов. Детали процесса исполнения каждого из операторов. Словесное описание работы каждого из рассмотренных операторов. Разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации, требующие вложения одного и более основных операторов.

**Тема «Сложные типы данных»**

Назначение перечислимого и интервального типов данных. Какие ограничения связаны с этими типами. Примеры программ, использующих эти типы. Неperечислимые типы. Переменные перечислимого типа. Программы, содержащие величины перечислимого типа. Интервальный тип на базе произвольного порядкового типа.

**Тема «Подпрограммы»**

Почему наличие полноценных процедур и функций является принципиально важным для структурно-ориентированного языка высокого уровня. 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. Вспомогательные алгоритмы в сложных задачах. Процедуры и функции.

### Тема «Структурированные типы данных»

Какие структурированные типы данных есть в языке Паскаль. Как формально определять в программе типы «массив», «строка», «множество», «запись», «файл». Какими свойствами обладают данные указанных типов. Какие операции возможны над величинами указанных типов. Комбинации структур данных (типа «массив записей» и т.д.). Алгоритмы сортировки линейных числовых массивов и поиска в упорядоченном массиве. Распространение этих алгоритмов на сортировку и поиск в нечисловых массивах, массивах записей.

#### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Часы
<b>10 класс</b>		
<b>Введение в Паскаль. Данные. Типы данных – 6 часов</b>		
1.	Введение в Паскаль. Структура программы на языке Паскаль. Рекомендации по стилю записи программы, использование комментариев. Алфавит языка.	2
2.	Типы данных: целый и вещественный, логический и символьный. Константы. Переменные.	2
3.	Организация ввода-вывода. Оператор присваивания.	1
4.	<b>Зачет</b>	<b>1</b>
<b>Алгоритмы линейной структуры – 8 часов</b>		
5.	Арифметические выражения. Стандартные функции. Правила записи арифметических выражений. Операции. Операнды. Следование.	2
6.	Практикум по решению задач №1	4
7.	Обобщающий урок по теме «Алгоритмы линейной структуры»	1
8.	<b>Зачет</b>	<b>1</b>
<b>Алгоритмы разветвляющейся структуры – 10 часов</b>		
9.	Организация ветвлений в программах. Основные понятия математической логики. Условный оператор. Оператор безусловного перехода.	2
10.	Практикум по решению задач №1	6
11.	Обобщающий урок по теме «Алгоритмы разветвляющейся структуры»	1
12.	<b>Зачет</b>	<b>1</b>
<b>Перечислимый и интервальный типы данных – 6 часов</b>		
13.	Перечислимые и ограниченные типы данных. Оператор выбора case.	1
14.	Практикум по решению задач №2	3
15.	Обобщающий урок по теме «Перечислимый и интервальный типы данных»	1
16.	<b>Зачет</b>	<b>1</b>
<b>Циклы – 10 часов</b>		
17.	Программирование циклических алгоритмов, виды циклов. Операторы организации циклов. Вложенные циклы.	2
18.	Практикум по решению задач №2	6
19.	Обобщающий урок по теме «Циклы»	1
20.	<b>Зачет</b>	<b>1</b>
<b>Подпрограммы – 8 часов</b>		
21.	Процедуры. Функции. Рекурсии. Процедуры и функции пользователя.	3
22.	Практикум по решению задач №7	3
23.	Обобщающий урок по теме «Подпрограммы»	1
24.	<b>Зачет</b>	<b>1</b>

<b>Массивы – 16 часов</b>		
25.	Одномерные массивы: описание и задание элементов, действия над ними. Поиск, замена в одномерном массиве. Сортировка массива. Способы сортировки.	3
26.	Практикум по решению задач №3	4
27.	Понятие двумерного массива. Действия над элементами массива. Обработка элементов двумерных массивов. Квадратная матрица. Транспонирование матрицы.	2
28.	Практикум по решению задач №4	5
29.	Обобщающий урок по теме «Массивы»	1
30.	<b>Зачетный класс</b>	<b>1</b>
31.	<b>Курсовая работа №1.</b>	<b>2</b>
32.	<b>Экзамен.</b>	<b>2</b>
	<b>Итого</b>	<b>68</b>
<b>11 класс</b>		
1.	Повторение курса 10 класса.	4
<b>Записи – 10 часов</b>		
2.	Комбинированный тип - записи. Оператор присоединения. Сортировка записи.	2
3.	Практикум по решению задач №5	1
4.	Обобщающий урок по теме «Записи»	1
5.	<b>Зачетный класс</b>	<b>1</b>
<b>Строки – 12 часов</b>		
6.	Строковый тип данных. Нахождение, замена, вывод на экран элементов строк, подчиненных определенным условиям с использованием стандартных функций.	2
7.	Практикум по решению задач №6	1
8.	Обобщающий урок по теме «Строки»	1
9.	<b>Зачетный класс</b>	<b>1</b>
<b>Множества – 6 часов</b>		
10.	Понятие множества. Использование множеств при обработке текстов и массивов.	1
11.	Практикум по решению задач №6	1
12.	Обобщающий урок по теме «Множества»	1
13.	<b>Зачетный класс</b>	<b>1</b>
<b>Файлы – 8 часов</b>		
14.	Файловые типы. Процедуры и функции работы с файлами	1
15.	Практикум по решению задач №8	1
16.	Обобщающий урок по теме «Файлы»	1
17.	<b>Зачетный класс</b>	<b>1</b>
<b>Олимпиадное программирование – 23 часа</b>		
18.	Обзор требований современных олимпиад по информатике	1
19.	Построение динамических структур данных. Понятие указателя, связанного списка, дерева, графа	1
20.	Практикум по решению задач №9	2
21.	Решение задач методом динамического программирования	2
22.	Сортировка и ее виды. Применимость алгоритмов к различным входным дан-	2

	ным	
23.	Структуры данных и алгоритмы поиска для них. Поиск на деревьях	2
24.	<b>Курсовая работа. Экзамен</b>	<b>2</b>
	<b>Итого</b>	<b>34</b>
	<b>Итого</b>	<b>102</b>

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

Номер урока	Тема урока
1	Введение в Паскаль. Структура программы на языке Паскаль
2	Алфавит языка. Типы данных: целый и вещественный, логический и символьный. Константы. Переменные
3	Арифметические выражения. Стандартные функции. Правила записи арифметических выражений.
4	Организация ввода-вывода. Оператор присваивания.
5	Алгоритмы линейной структуры
6	Алгоритмы линейной структуры
7	Алгоритмы линейной структуры
8	Алгоритмы линейной структуры
9	Основные понятия математической логики.
10	Организация ветвлений в программах. Условный оператор.
11	Алгоритмы разветвляющейся структуры
12	Алгоритмы разветвляющейся структуры
13	Алгоритмы разветвляющейся структуры
14	Алгоритмы разветвляющейся структуры
15	Перечислимые и ограниченные типы данных. Оператор выбора case.
16	Оператор выбора
17	Оператор выбора
18	Оператор выбора
19	Программирование циклических алгоритмов, виды циклов.
20	Операторы организации циклов
21	Цикл с параметром
22	Цикл с параметром
23	Цикл с параметром
24	Цикл с параметром
25	Вложенные циклы
26	Вложенные циклы
27	Вложенные циклы
28	Вложенные циклы
29	Циклы с условием
30	Циклы с условием
31	Циклы с условием
32	Циклы с условием
33	Циклы с условием
34	Циклы с условием
35	Одномерные массивы: описание и задание элементов, действия над ними.
36	Поиск, замена в одномерном массиве.
37	Поиск, замена в одномерном массиве.
38	Поиск, замена в одномерном массиве.
39	Поиск, замена в одномерном массиве.

40	Сортировка массива. Способы сортировки
41	Сортировка массива
42	Сортировка массива
43	Сортировка массива
44	Сортировка массива
45	Понятие двумерного массива. Действия над элементами массива.
46	Обработка элементов двумерных массивов.
47	Обработка элементов двумерных массивов.
48	Обработка элементов двумерных массивов.
49	Обработка элементов двумерных массивов.
50	Квадратная матрица. Транспонирование матрицы.
51	Квадратная матрица. Транспонирование матрицы.
52	Подпрограммы
53	Функции
54	Функции
55	Функции
56	Функции
57	Рекурсии
58	Рекурсии
59	Процедуры
60	Процедуры
61	Процедуры
62	Процедуры
63	Курсовая работа
64	Курсовая работа
65	Курсовая работа
66	Курсовая работа
67	Курсовая работа
68	Курсовая работа

11 класс

Номер урока	Тема урока
1.	Повторение курса 10 класса. Линейные и циклические алгоритмы
2.	Повторение курса 10 класса. Линейные и циклические алгоритмы
3.	Повторение курса 10 класса. Обработка одномерных массивов
4.	Повторение курса 10 класса. Обработка одномерных массивов
5.	Комбинированный тип - записи. Оператор присоединени
6.	Сортировка записи
7.	Решение задач по теме "Комбинированный тип данных записи"
8.	Контрольная работа по теме"Комбинированный тип данных записи"
9.	Строковый тип данных
10.	Операции со строками
11.	Решение простейших задач по теме "Строки"
12.	Нахождение, замена, вывод на экран элементов строк, подчиненных определенным условиям с использованием стандартных функций
13.	Решение задач повышенной сложности по теме "Строки"
14.	Контрольная работа по теме"Строки"
15.	Понятие множества
16.	Использование множеств при обработке текстов и массивов.
17.	Файловые типы. Процедуры и функции работы с файлами

18.	Решение задач по теме "Файловые типы"
19.	Контрольная работа по теме "Файловые типы"
20.	Обзор требований современных олимпиад по информатике
21.	Построение динамических структур данных. Понятие указателя, связанного списка, дерева, графа
22.	Решение задач по теме "Динамические структуры данных"
23.	Решение задач по теме "Динамические структуры данных"
24.	Метод динамического программирования. Обзор задач
25.	Решение задач методом динамического программирования
26.	Решение задач методом динамического программирования
27.	Сортировка и ее виды. Применимость алгоритмов к различным входным данным
28.	Применение различных видов сортировки к задачам программирования
29.	Применение различных видов сортировки к задачам программирования
30.	Структуры данных и алгоритмы поиска для них. Поиск на деревьях
31.	Решение задач на алгоритмы поиска и сортировки
32.	Решение задач на алгоритмы поиска и сортировки
33.	Курсовая работа
34.	Курсовая работа