

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**  
**Б1.ДВ.01.03 Информатика**

**1 АННОТАЦИЯ**

Программа отвечает потребностям обучающихся старших классов средних общеобразовательных организаций в подготовке к единому государственному экзамену (ЕГЭ) по информатике, способствует углубленному изучению вызывающих затруднения отдельных разделов дисциплины Информатика по выбору учащегося, систематизации, углублению, обобщению и закреплению знаний и умений под руководством опытных педагогов.

В зависимости от выбранной темы целями и задачами могут быть следующие:

- Развитие системного логического и алгоритмического мышления.
- Формирование представления о свойствах информации, процессах хранения, преобразования и передачи информации.
- Развитие навыков использования ЭВМ для решения поставленных задач. Что предполагает овладение минимальными навыками программирования (в рамках парадигмы структурного программирования с элементами ООП).
- Получение базовых навыков работы с табличными и текстовыми процессорами.

Практическая часть курса базируется на использовании **MS WORD, MS EXCEL**, сред разработки для алгоритмических языков **PascalABC** и/или **Python**

**2. СОДЕРЖАНИЕ**

**Учебно-тематический план программы**

**Программа предусматривает обучение по любой из нижеперечисленных тем или их комбинации в объеме 12 академических часов (по выбору обучающегося).**

№п/п	Название модуля, раздела	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Решение задач с помощью табличных и текстовых процессоров</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	Педагогическое наблюдение, опрос
1.1	Текстовый процессор MS Word. Поиск, составление простых регулярных выражений				
1.2	Табличный процессор MS Excel				
1.2.1	Основные математические и статистические функции				
1.2.2	Логические функции, формирование условий отбора строк				
1.2.3	Реляционные БД, функция ВПР				
1.2.4	Обработка текстовой информации				
1.2.5	Информационные функции, обработка исключений при поиске и отборе				
1.2.6	Решение задач				
<b>2</b>	<b>Информация</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	

2.1	Измерение информации				Педагогическое наблюдение, опрос
2.2	Двоичное кодирование				
2.2.1	Построение кода, минимального по заданному критерию				
2.2.2	Декодирование кода, условия однозначного декодирования				
2.2.3	Поэлементное и групповое кодирование				
2.3	Передача информации, пропускная способность канала				
2.4	Представление информации в памяти ЭВМ				
2.4.1	Форматы представления целых чисел				
2.4.2	Представление растрового графического изображения, dpi-расширение				
2.4.3	Расчёт объема аудио и видеофайлов				
2.5	Комбинаторика				
2.5.1	Основные формулы, аналитическое решение				
2.5.2	Программирование переборной схемы				
<b>3</b>	<b>Обработка логических выражений</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	Педагогическое наблюдение, опрос
3.1	Логические функции и их свойства				
3.2	Побитовые операции				
3.3	Схема решения задач с параметром				
3.4	Программирование минимаксного поиска для выражений, зависящих от параметра				
<b>4</b>	<b>Графы</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	Педагогическое наблюдение, опрос
4.1	Построение графа по матрице смежности				
4.2	Перебор путей				
<b>5</b>	<b>Элементы теории игр</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	Педагогическое наблюдение, опрос
5.1	Основные понятия, способы описания игры				
5.2	Построение и анализ дерева игры				
5.3	Рекурсивная обработка дерева игры				
	Итого:				
<b>6</b>	<b>Рекуррентные соотношения</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	Педагогическое наблюдение, опрос
6.1	Рекурсивная обработка рекуррентного выражения				
6.2	Составление рекуррентного соотношения				
6.3	Обход дерева решений				
<b>7</b>	<b>IP-адресация</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	

7.1	Формат IP-адреса и маски сети				Педагогическое наблюдение, опрос
7.2	Вычисление адреса сети, локального широковещательного адресов и адреса хоста				
7.3	Решение обратной задачи (поиск маски сети)				
7.4	Программирование основных формул				
<b>8</b>	<b>Программирование</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	Педагогическое наблюдение, опрос
8.1	Поиск элемента в массиве				
8.2	Поиск элемента в упорядоченном массиве				
8.3	Минимаксный поиск				
8.3.1	Базовая и условная минимаксные схемы				
8.3.2	Минимаксный поиск по нескольким критериям; вычисление первых двух минимумов				
8.4	Построение массива частот				
8.5	Сортировка массива				
8.6	Рекурсивные функции				
8.7	Работа с текстовыми файлами				
8.8	Работа с последовательностями				
8.8.1	Неперекрывающиеся последовательности				
8.8.2	Перекрывающиеся последовательности				
8.9	Обработка текстовой информации				
8.9.1	Посимвольная обработка файла				
8.9.2	Построчная обработка файла				

### 3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Примеры типовых вопросов и заданий для опроса

#### Модуль «Информация»

1) Для передачи информации о любом элементе множества **A** используется **9** бит. Чему равна *наибольшая* возможная мощность множества **A**?

2) В аквариуме плавает **3** рыбы-клоуны, **5** рыб-попугаев и **7** скалярий. С какой *вероятностью* можно выловить рыбу-попугая?

3) Какое *количество информации* нужно передать в задании **2** о ловле рыбы-попугая?

Ответы: 1) 512; 2) 1/3; 3)  $\log_2 3$ .

Определить *цифру* числа **8103,45<sub>9</sub>**, которая стоит в разряде с номером **2**;

) Записать число **7713,129** в *развёрнутом* виде;

3) Записать число **3102,103<sub>4</sub>** в *развёрнутом* виде;

4) Привести *краткую* форму числа  $2 \times 5^3 + 3 \times 5^1 + 4 \times 5^{-2}$  в **5**-ричной с.с.;

5) Определить *вес* разряда с номером **2** в числе  $55000_{18}$ ;

6) Определить *значение* цифры **7** в числе  $111,0007_{12}$ .

Ответы: 1) 1; 2)  $7713,129 = 7 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 1 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-2} + 9 \times 10^{-3}$ ;

---

Указать *наибольшее* основание с.с. **p** ( $p \neq 10$ ), с помощью которой можно **16**-теричное число *перевести* в **64**-ричное;

2) Сравнить числа:  $1000_{16}$  и  $1000_8$ ;

3) Перевести:  $58_9 = ?_3$ ;

4) Записать в Римской с.с число **44**;

5) Решить уравнение:  $123_p = 66$ ;

6) Перевести:  $735 = ?_2 = ?_8 = ?_{16}$ ;

7) Записать в **5** с.с. число:  $4 \times 5^3 + 25^2 + 2$ ;

8) Найти значение выражения:  $1320020_4 : 4$ .

Ответы: 1) **p=4**; 2)  $1000_{16} > 1000_8$ ; 3)  $58_9 = 1222_3$ ; 4) **XLIV**; 5) **p=7**; 6) **10 1101 D F**

Запишите числа **13** и **-13** в прямом коде (однобайтное представление);

2) Укажите представление числа **-13** в памяти ЭВМ (двубайтное представление);

3) Вычислите результат операции  $18 \wedge 3$  (однобайтное представление);

4) Определите *наименьшее* возможное решение уравнения  $45 \vee x = 61$ .

Ответы: 1) 0000 1101, 1000 1101; 2) 1111 1111 1111 0011; 3) 2; 4) 16.

### Модуль «Математическая логика»

Приведите пример противоречия

2) Расставьте порядок действий:  $A \vee B \rightarrow C \wedge D$

3) Выразите через конъюнкцию :  $\neg(A \vee B)$

4) Докажите закон поглощения:  $A \vee A \wedge B \equiv A$

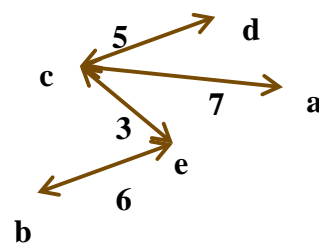
Ответы: 1)  $A \wedge A \equiv 0$  (пример); 2)  $\neg \wedge \vee \rightarrow$ ; 3)  $A \wedge B$ .

### Модуль «Графы»

Указать основные *характеристики* графа (ориентированный, взвешенный, связный и т.д.);

- 2) Указать *степени* всех вершин графа;
- 3) Задать граф *списком рёбер*;
- 4) Составить *матрицу инцидентности* графа;
- 5) Составить *матрицу смежности* графа.

Ответы: 1) неориентированное взвешенное дерево; 2) **b-1,**



	b	e	c	a	d
b	6	0	0	0	0
e	6	3	0	0	0
c	0	3	7	5	
a	0	0	7	0	
d	0	0	0	5	

Матрица инцидентности

	b	e	c	a	d
b	0	6	0	0	0
e	6	0	3	0	0
c	0	3	0	7	5
a	0	0	7	0	0
d	0	0	5	0	0

Матрица смежности

Задана *матрица инцидентности* некоторого графа. Требуется для данного графа задать:

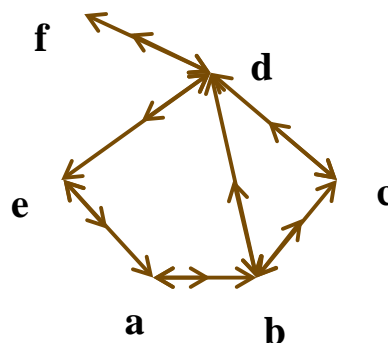
- 1) Матрицу смежности;
- 2) Список рёбер;
- 3) Рисунок;
- 4) Основные характеристики.

	ab	bc	cd	de	ea	df	bd
a	1	0	0	0	-1	0	0
b	-1	1	0	0	0	0	1
c	0	-1	1	0	0	0	0
d	0	0	-1	1	0	1	-1
e	0	0	0	-1	1	0	0
f	0	0	0	0	0	-1	0

Матрица инцидентности

	a	b	c	d	e	f
a	0	1	0	0	0	0
b	0	0	1	1	0	0
c	0	0	0	1	0	0
d	0	0	0	0	1	1
e	1	0	0	0	0	0
f	0	0	0	0	0	0

Матрица смежности



Ответы: 2)  $\{\{a,b\}, \{b,c\}, \{c,d\}, \{d,e\}, \{e,a\}, \{d,f\}, \{b,d\}\}$ ; 4) Ориентированный ненагруженный неполный граф.

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

##### 4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Программа курса основана на требованиях ФГОС к результатам освоения основной общеобразовательной программы среднего общего образования по предмету «Информатика». Учащимся предоставляется доступ к электронному ресурсу, содержащему краткую справочную информацию по отдельным темам курса, а также примеры решения заданий, входящих в экзаменационную работу ЕГЭ.

##### а. Используемые образовательные технологии

В рамках курса используются ИКТ, применяются элементы личностно-ориентированного обучения.

##### б. Литература и электронные ресурсы

Основная литература по дисциплине:

- Осипов А.В., PascalABC.NET: выбор школьника. Часть 1. — 2-е изд., испр. и доп., — Ростов-на-Дону; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 148 с
- Осипов А.В., PascalABC.NET: выбор школьника. Часть 3. — Ростов-на-Дону : — 146 с.
- Майкл Доусон, Программируем на Python. - 3-е изд., - СПб: Питер, 2020. - 416 с.

Дополнительная литература:

- Петцольд Чарльз, Тайный язык информатики. - 3-е изд., - Москва: МИФ, 2021. - 448 с.
- Тьюринг Алан, Игра в имитацию. О шифрах, кодах и искусственном интеллекте. - Москва: Родина, 2019. - 192 с.
- Виленкин Н.Я., Комбинаторика. - 9-е изд., - Москва: МЦНМО, 2023. - 400 с.
- Виноградов С.Н., Кузьмин А.Ф., Логика: Учебник для средней школы. - 8-е изд., - Москва: Наше Завтра, 2022. - 176 с.

Электронные ресурсы:

- <https://pascalabc.net/>
- <https://pythonworld.ru/>
- <https://pythonru.com/>
- <http://mathprofi.ru/>
- <https://inf-ege.sdangia.ru/>