

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.ДВ.01.03 Информатика

1 АННОТАЦИЯ

Развитие системного логического и алгоритмического мышления является основной целью данного курса.

Формирование представления о свойствах информации, процессах хранения, преобразования и передачи информации — одна из главных задач программы.

Не менее важным элементом курса можно считать 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

| №п/п | Название модуля, раздела | Количество часов | | | Формы аттестации / контроля |
|-------|--|------------------|--------|----------|-----------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Решение задач с помощью табличных и текстовых процессоров | | | | Тестирование |
| 1.1 | Текстовый процессор MS Word. Поиск, составление простых регулярных выражений | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 1.2 | Табличный процессор MS Excel | | | | |
| 1.2.1 | Основные математические и статистические функции | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 1.2.2 | Логические функции, формирование условий отбора строк | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 1.2.3 | Реляционные БД, функция ВПР | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 1.2.4 | Обработка текстовой информации | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 1.2.5 | Информационные функции, обработка исключений при поиске и отборе | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 1.2.6 | Решение задач | 5 | 1 | 4 | |
| | Итого: | 10 | 3,5 | 6,5 | |
| | Итого: | 11 | 4 | 7 | Тестирование |
| 2 | Информация | | | | |
| 2.1 | Измерение информации | 2 | 1,5 | 0,5 | |
| 2.2 | Двоичное кодирование | | | | |

| | | | | | |
|-------|--|-----|-----|-----|--------------|
| 2.2.1 | Построение кода, минимального по заданному критерию | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 2.2.2 | Декодирование кода, условия однозначного декодирования | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 2.2.3 | Поэлементное и групповое кодирование | 0,5 | 0,5 | 0 | |
| | Итого: | 2,5 | 1,5 | 1 | |
| 2.3 | Передача информации, пропускная способность канала | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 2.4 | Представление информации в памяти ЭВМ | | | | |
| 2.4.1 | Форматы представления целых чисел | 2 | 1 | 1 | |
| 2.4.2 | Представление растрового графического изображения, dpi-расширение | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 2.4.3 | Расчёт объема аудио и видеофайлов | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| | Итого: | 5 | 2 | 3 | |
| 2.5 | Комбинаторика | | | | |
| 2.5.1 | Основные формулы, аналитическое решение | 1,5 | 1 | 0,5 | |
| 2.5.2 | Программирование переборной схемы | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| | Итого: | 2,5 | 1,5 | 1 | |
| | Итого: | 13 | 7 | 6 | |
| 3 | Обработка логических выражений | | | | Тестирование |
| 3.1 | Логические функции и их свойства | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 3.2 | Побитовые операции | 1,5 | 1 | 0,5 | |
| 3.3 | Схема решения задач с параметром | 1,5 | 0,5 | 1 | |
| 3.4 | Программирование минимаксного поиска для выражений, зависящих от параметра | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| | Итого: | 5 | 2,5 | 2,5 | |
| 4 | Графы | | | | Тестирование |
| 4.1 | Построение графа по матрице смежности | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 4.2 | Перебор путей | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| | Итого: | 2 | 1 | 1 | |
| 5 | Элементы теории игр | | | | Тестирование |
| 5.1 | Основные понятия, способы описания игры | 1,5 | 1 | 0,5 | |
| 5.2 | Построение и анализ дерева игры | 2 | 1 | 1 | |
| 5.3 | Рекурсивная обработка дерева игры | 4 | 1 | 3 | |
| | Итого: | 7,5 | 3 | 4,5 | |
| 6 | Рекуррентные соотношения | | | | Тестирование |
| 6.1 | Рекурсивная обработка рекуррентного выражения | 2,5 | 1 | 1,5 | |

| | | | | | |
|-------|--|------|-----|-----|--------------|
| 6.2 | Составление рекуррентного соотношения | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 6.3 | Обход дерева решений | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| | Итого: | 4,5 | 2 | 2,5 | |
| 7 | IP-адресация | | | | |
| 7.1 | Формат IP-адреса и маски сети | 0,5 | 0,5 | 0 | |
| 7.2 | Вычисление адреса сети, локального широковещательного адресов и адреса хоста | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 7.3 | Решение обратной задачи (поиск маски сети) | 2 | 1 | 1 | |
| 7.4 | Программирование основных формул | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| | Итого: | 4,5 | 2,5 | 2 | Тестирование |
| 8 | Программирование | | | | |
| 8.1 | Поиск элемента в массиве | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 8.2 | Поиск элемента в упорядоченном массиве | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 8.3 | Минимаксный поиск | | | | |
| 8.3.1 | Базовая и условная минимаксные схемы | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 8.3.2 | Минимаксный поиск по нескольким критериям; вычисление первых двух минимумов | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| | Итого: | 2 | 1 | 1 | |
| 8.4 | Построение массива частот | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 8.5 | Сортировка массива | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 8.6 | Рекурсивные функции | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 8.7 | Работа с текстовыми файлами | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 8.8 | Работа с последовательностями | | | | |
| 8.8.1 | Неперекрывающиеся последовательности | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 8.8.2 | Перекрывающиеся последовательности | 1,5 | 0,5 | 1 | |
| | Итого: | 2,5 | 1 | 1,5 | |
| 8.9 | Обработка текстовой информации | | | | |
| 8.9.1 | Посимвольная обработка файла | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 8.9.2 | Построчная обработка файла | 3 | 0,5 | 2,5 | |
| | Итого: | 2 | 1 | 3 | Тестирование |
| | Итого: | 14,5 | 6 | 8,5 | |

3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Проверочная работа № 1 (модуль «Информация»)

Длительность тестирования - 15 минут.

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

наибольшая возможная мощность множества A ?

2) В аквариуме плавают 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) $\log_2 3$.

Проверочная работа № 2 (модуль «Информация»)

Длительность тестирования - 15 минут.

Определить цифру числа **8103,45₉**, которая стоит в разряде с номером 2;

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

3) Записать число **3102,103₄** 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 **55000₁₈**;

6) Определить значение цифры 7 в числе **111,0007₁₂**.

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

Проверочная работа № 3 (модуль «Информация»)

Длительность тестирования - 15 минут.

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

2) Сравнить числа: **1000₁₆** и **1000₈**;

3) Перевести: **58₉** = ?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: **1320020₄**:4.

Ответы: 1) $p=4$; 2) **1000₁₆** > **1000₈**; 3) **58₉**=**1222₃**; 4) **XLIV**; 5) $p=7$; 6) **10 1101 D F**

Проверочная работа № 4 (модуль «Информация»)

Длительность тестирования - 15 минут.

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.

Проверочная работа № 1 (модуль «Математическая логика»)

Длительность тестирования - 15 минут.

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) $\neg \wedge \rightarrow$; 3) $A \wedge B$.

Проверочная работа № 1 (модуль «Графы»)

Длительность тестирования - 15 минут.

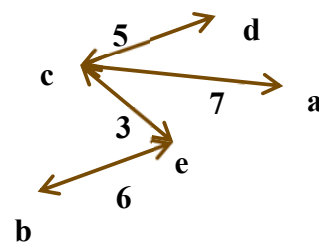
Указать основные характеристики графа
 (ориентированный, взвешенный, связный и т.д.);

2) Указать *степени* всех вершин графа;

3) Задать граф *списком рёбер*;

4) Составить *матрицу инцидентности* графа;

5) Составить *матрицу смежности* графа.



О

Т

в be ec ca cd

Матрица инцидентности

б 6 0 0 0

е 6 3 0 0

ц 0 3 7 5

а 0 0 7 0

д 0 0 0 5

)

)

н b e c a d

Матрица смежности

б 0 6 0 0 0

е 6 0 3 0 0

ц 0 3 0 7 5

и а 0 0 7 0 0

е 0 0 5 0 0

д 0 0 0 0 0

Т

и

р

о

в

Проверочная работа № 2 (модуль «Графы»)

Длительность тестирования - 15 минут.

Задана матрица инцидентности некоторого графа. Требуется для данного графа задать:
Матрицу смежности;

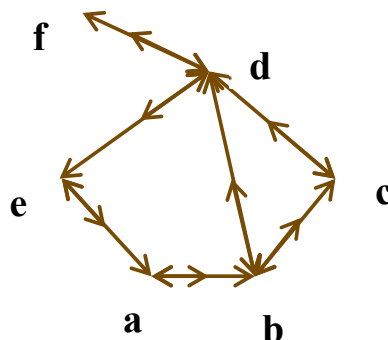
- 2) Список рёбер;
- 3) Рисунок;
- 4) Основные характеристики.

| | 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, технология коллективной творческой деятельности.

б. Литература и электронные ресурсы

Основная литература по дисциплине:

1. 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
2. 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:

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

Электронные ресурсы:

1. <https://pascalabc.net/>
2. <https://pythonworld.ru/>
3. <https://pythonru.com/>
4. <http://mathprofi.ru/>
5. <https://inf-ege.sdamgia.ru/>