ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической

работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н.Большаков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.В.06.ДВ.01.01 РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ**

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование   
(с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль) **Информатика и математика**

(год начала подготовки - 2022)

Санкт-Петербург

2022

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| **Индекс компетенции** | **Содержание компетенции**  **(или ее части)** | **Индикаторы компетенций (код и содержание)** |
| --- | --- | --- |
| ПК-1 | Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий | ИПК-1.1. Знает общий алгоритм решения каждого класса задач ЕГЭ по информатике; все возможные типы заданий ЕГЭ; основные информационные ресурсы для подготовки к ЕГЭ; технологию использования компьютерной техники и программного обеспечения в поиске источников информации, позволяющих планировать и реализовывать образовательный процесс по информатике и ИКТ в образовательных учреждениях основного и среднего общего образования; как организовать процесс подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ по информатике с использова­нием ИКТ и в соответствии с требованиями образовательных стандартов. |
| ИПК-1.2. Умеет продемонстрировать различные приемы решения одной и той же задачи; сформулировать общий алгоритм решения задачи; описать все трудности, с которыми можно столкнуться при решении задачи; описать все возможные типы задач, с которыми можно столкнуться при выполнении заданий ЕГЭ; подобрать задания для самостоятельной работы, позволяющие проверить степень готовности к сдаче ЕГЭ; подобрать учебную и методическую литературу для подготовки к ЕГЭ; оценить степень готовности к сдаче ЕГЭ; использовать компьютерную технику и программное обеспечение в поиске источников информации, позволяющих планировать и реализовывать образовательный процесс по информатике и ИКТ в образовательных учреждениях основного и среднего общего образования; организовать процесс подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ по информатике с использова­нием ИКТ и в соответствии с требованиями образовательных стандартов. |
| ИПК-1.3. Владеет навыками работы с программными средствами, которые возможно использовать при подготовке к ЕГЭ по информатике; навыками использования компьютерной техники и программного обеспечения в поиске источников информации, позволяющих планировать и реализовывать образовательный процесс по информатике и ИКТ в образовательных учреждениях основного и среднего общего образования; методикой и технологиями организации процесса подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ по информатике с привлечением современных средств коммуникации в профессио­нальной педагогичес­кой деятельности. |

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Цель дисциплины: знакомство с содержанием и организационно-технологическим обеспечением единого государственного экзамена, контрольно-измерительными материалами по информатике.

Задачи дисциплины:

* знакомство с информационным и документационным обеспечением ЕГЭ по информатике;
* формирование знаний, умений и навыков решения задач ЕГЭ по информатике.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, модуль Обучение решению задач по математике и информатике. Данной дисциплиной закладываются теоретические и методологические основы подготовки к ЕГЭ по информатике.

Освоение дисциплины и сформированные при этом компетенции необходимы в последующей деятельности.

**3. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).*

**Очная форма обучения**

| **Вид учебной работы** | **Трудоемкость в акад.час** | |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Практичеcкая подготовка** |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | **40** | |
| В том числе: |  | |
| Лекции | - | - |
| Лабораторные работы / Практические занятия (в т.ч. зачет) | -/40 | -/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | **32** | |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | - | |
| контактная работа | - | |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | - | |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час./з.е.)** | **72/2** | |

**Заочная форма обучения**

| **Вид учебной работы** | **Трудоемкость в акад.час** | |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Практическая подготовка** |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | **12** | |
| В том числе: |  | |
| Лекции | - | - |
| Лабораторные работы / Практические занятия | 12/- | -/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | **56** | **-** |
| **Вид промежуточной аттестации (зачет):** | **4** | **-** |
| контактная работа | 0,25 | **-** |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 3,75 | **-** |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | **-** | |
| контактная работа | - | |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | - | |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час./з.е.)** | **72/2** | |

**4. Содержание дисциплины**

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

**4.1. Блоки (разделы) дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Наименование блока (раздела) дисциплины** |
| 1 | Введение в дисциплину. |
| 2 | Информация и ее кодирование |
| 3 | Моделирование и компьютерный эксперимент |
| 4 | Системы счисления |
| 5 | Логика и алгоритмы |
| 6 | Элементы теории алгоритмов |
| 7 | Программирование |
| 8 | Архитектура компьютера и компьютерных сетей |
| 9 | Технология обработки графической и звуковой информации |
| 10 | Обработка числовой информации |
| 11 | Технология поиска и хранения информации |

**4.2. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Выполнение курсовых проектов учебным планом не предусмотрено.

**4.3. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах, обеспечивающих развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Практическая подготовка\***

| **№ п/п** | **Наименование блока (раздела) дисциплины** | **Занятия, проводимые в активной  и интерактивной формах** | | **Практическая подготовка\*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Форма проведения занятия** | **Наименование видов занятий** |
| 1 | Введение в дисциплину | практическое занятие | решение ситуационных задач, работа в группах |  |
| 2 | Информация и ее кодирование | практическое занятие | решение ситуационных задач, работа в группах |  |
| 3 | Моделирование и компьютерный эксперимент | практическое занятие | решение ситуационных задач, работа в группах |  |
| 4 | Системы счисления | практическое занятие | решение ситуационных задач, работа в группах |  |
| 5 | Логика и алгоритмы | практическое занятие | решение ситуационных задач, работа в группах |  |
| 6 | Элементы теории алгоритмов | практическое занятие | решение ситуационных задач, работа в группах |  |
| 7 | Программирование | практическое занятие | решение ситуационных задач, работа в группах |  |
| 8 | Архитектура компьютера и компьютерных сетей | практическое занятие | решение ситуационных задач, работа в группах |  |
| 9 | Технология обработки графической и звуковой информации | практическое занятие | решение ситуационных задач, работа в группах |  |
| 10 | Обработка числовой информации | практическое занятие | решение ситуационных задач, работа в группах |  |
| 11 | Технология поиска и хранения информации | практическое занятие | решение ситуационных задач, работа в группах |  |

**\***Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**5.1. Темы для творческой самостоятельной работы обучающегося**

Темы для творческой самостоятельной работы студента формулируются обучающимся самостоятельно, исходя из перечня тем занятий текущего семестра.

**5.2. Темы конспектов**

1. Информационное обеспечение ЕГЭ.
2. Документационное обеспечение ЕГЭ.
3. Кодирование различных видов информации: типология задач, общие алгоритмы решения.
4. Анализ информационных моделей: типология задач, общие алгоритмы решения.
5. Построение таблиц истинности логических выражений: типология задач, общие алгоритмы решения.
6. Файловая система: типология задач, общие алгоритмы решения.
7. Вычисление количества информации: типология задач, общие алгоритмы решения.
8. Поиск и сортировка информации в базах данных типология задач, общие алгоритмы решения.
9. Адресация в электронных таблицах: типология задач, общие алгоритмы решения.
10. Преобразование логических выражений. Запросы для поисковых систем с использованием логических выражений: типология задач, общие алгоритмы решения.
11. Выполнение алгоритмов для исполнителя Робот. Анализ и построение алгоритмов для исполнителей: типология задач, общие алгоритмы решения.
12. Оператор присваивания и ветвления: типология задач, общие алгоритмы решения.
13. Анализ программ с циклами и условными операторами. Анализ программ с циклами и подпрограммами: типология задач, общие алгоритмы решения.
14. Рекурсивные алгоритмы. Поиск и исправление ошибок в программе: типология задач, общие алгоритмы решения.
15. Поиск путей в графе. Перебор вариантов, построение дерева: типология задач, общие алгоритмы решения.
16. Определение скорости передачи информации: типология задач, общие алгоритмы решения.
17. Адресация в компьютерных сетях: типология задач, общие алгоритмы решения.
18. Обработка символьных строк типология задач, общие алгоритмы решения.

**5.3. Вопросы для подготовки к устным собеседованиям (опросам)**

**Тема №1 «Введение»**

1. Единый государственный экзамен, его содержание и организационно-технологическое обеспечение.
2. Контрольно-измерительные материалы.

**Тема №2 «Информация и ее кодирование»**

1. Понятие информации.
2. Виды и свойства информации.
3. Информационные процессы.
4. Непрерывная и дискретная формы представления информации.
5. Количество и единицы измерения информации (вероятностный и объемный подходы).
6. Принципы получения, хранения, обработки и использования информации.
7. ЭВМ как универсальное средство обработки информации.
8. Кодирование и декодирование информации.
9. Абстрактный алфавит. Теоремы Шеннона.
10. Виды кодирования.
11. Международные системы байтового кодирования.
12. Оптимальные коды.

**Тема №3 «Моделирование и компьютерный эксперимент»**

1. Понятие моделей.
2. Виды моделей.
3. Анализ моделей.

**Тема №4 «Системы счисления»**

1. Понятие системы счисления, классификация систем счисления.
2. Позиционные системы счисления.
3. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую.
4. Выполнение арифметических действий над числами, записанными в позиционных системах счисления.

**Тема №5 «Логика и алгоритмы»**

1. Понятие логического выражения.
2. Основные операции и законы алгебры логики.
3. Построение таблиц истинности логических выражений.

**Тема №6 «Элементы теории алгоритмов»**

1. Понятие алгоритма и его основные свойства.
2. Способы представления алгоритмов.
3. Алгоритмы и исполнители.

**Тема №7 «Программирование»**

1. Структура программы.
2. Типы данных.
3. Выражения: правила построения, определение типа результата.
4. Оператор присваивания.
5. Процедуры элементарного ввода-вывода.
6. Понятие ветвления, построение алгоритмов с ветвлениями, средства реализации ветвлений.
7. Понятие цикла, виды циклов, построение алгоритмов с циклическими участками, реализация циклических алгоритмов.
8. Понятие подпрограммы. Цели использования подпрограмм. Виды подпрограмм.
9. Понятие рекурсии.
10. Массивы: понятие массива, описание массивов, типовые операции с массивами.
11. Алгоритмы поиска и сортировки в регулярном типе данных: задачи поиска и сортировки; классификация алгоритмов поиска и сортировки; критерии оценки алгоритмов поиска и сортировки; примеры алгоритмов поиска в упорядоченном и неупорядоченном наборе данных; примеры алгоритмов внешней и внутренней сортировки.

**Тема №8 «Архитектура компьютера и компьютерных сетей»**

1. Обобщенная структура компьютера.
2. Основные компоненты компьютера и их назначение.
3. Взаимодействие компонентов компьютера.
4. Центральные устройства компьютера (микропроцессор, внутренняя память, материнская плата).
5. Внешние (периферийные) устройства компьютера.
6. Компьютерные сети: основные понятия и классификация.

**Тема №9 «Технология обработки графической и звуковой информации»**

1. Принципы получения, хранения, обработки и использования информации.
2. ЭВМ как универсальное средство обработки информации.
3. Кодирование звуковой и графической информации.

**Тема №10 «Обработка числовой информации»**

1. Принципы получения, хранения, обработки и использования информации.
2. ЭВМ как универсальное средство обработки информации.
3. Представление в компьютере целых и вещественных чисел.
4. Кодирование чисел.

**Тема №11 «Технология поиска и хранения информации»**

1. Поиск информации.
2. Язык поисковых запросов.

**5.4. Вопросы для подготовки к коллоквиумам**

Проведение коллоквиумов не предполагается

**5.5. Темы рефератов**

Выполнение рефератов не предполагается

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

**6.1. Текущий контроль**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **пп** | **№ и наименование блока (раздела) дисциплины** | **Форма текущего контроля** |
| 1 | Введение | Устное собеседование |
| 2 | Информация и ее кодирование | Устное собеседование |
| 3 | Моделирование и компьютерный эксперимент | Устное собеседование |
| 4 | Системы счисления | Устное собеседование |
| 5 | Логика и алгоритмы | Устное собеседование |
| 6 | Элементы теории алгоритмов | Устное собеседование |
| 7 | Программирование | Устное собеседование |
| 8 | Архитектура компьютера и компьютерных сетей | Устное собеседование |
| 9 | Технология обработки графической и звуковой информации | Устное собеседование |
| 10 | Обработка числовой информации | Устное собеседование |
| 11 | Технология поиска и хранения информации | Устное собеседование |

**6.2. Примеры оценочных средств для текущего контроля по дисциплине**

**Темы конспектов**

Представлены в разделе 5.1.

**Вопросы для сдачи коллоквиумов**

Представлены в разделе 5.3.

**Вопросы для проведения устных опросов**

Представлены в разделе 5.2.

**Задания для лабораторных занятий**

**Тема: «Решение задач по теме «Информация и ее кодирование»**

**Задание 1.**В некоторой информационной системе информация кодируется двоичными шестиразрядными словами. При передаче данных возможны искажения, поэтому в конец слова добавляется седьмой (контрольный) разряд таким образом, чтобы сумма разрядов нового слова, считая контрольный, была четной.

После приема слова производится его обработка. Если при передаче слова произошел сбой, оно автоматически заменяется на 0000000, в противном случае – остается без изменения.

Исходное сообщение

1101001 0011000 0011101

Было принято в виде

1101001 0001001 0011100

Как будет выглядеть принятое сообщение после обработки?

1) 0000000 0001001 0011100

2) 1101001 0000000 0011100

3) 1101001 0000000 0000000

4) 1101001 0001001 0000000

**Задание 2.**В некоторой информационной системе информация кодируется двоичными шестиразрядными словами. При передаче данных возможны искажения, поэтому в конец слова добавляется седьмой (контрольный) разряд таким образом, чтобы сумма разрядов нового слова, считая контрольный, была четной.

После приема слова производится его обработка. Если при передаче слова произошел сбой, оно автоматически заменяется на 0000000, в противном случае – остается без изменения.

Исходное сообщение

1000100 1111101 1101001

Было принято в виде

1000101 1111101 1110001

Как будет выглядеть принятое сообщение после обработки?

1) 0000000 1111101 0000000

2) 0000000 1111101 1110001

3) 1000101 1111101 0000000

4) 1000100 0000000 1101001

**Задание  3.** Рассмотрим алгоритм, преобразующий одно число в другое:

А. Умножить текущее число на 2.

Б) Прибавить к результату 1

С) Если получившееся число больше или равно 17, вычесть из него 17.

Какое получится число если повторить этот алгоритм 7 раз для исходного числа 4?

**Задание  4.**Паша забыл пароль для запуска компьютера, но помнил алгоритм его получения из символов «KBRA69KBK» в строке подсказки. Если все последовательности символов «RA6» заменить на «FL», а «KB» – на «12B», а из получившейся последовательности удалить последние три символа, то полученная последовательность и будут паролем. Определите пароль.

**Задание  5.** Иван пригласил своего друга Сашу в гости, но не сказал ему код от цифрового замка своего подъезда, а послал следующее сообщение: «Исходная последовательность: 8, 1, 6, 2, 4». Сначала все числа меньше 5 увеличить на 1. Потом все четные больше 5 разделить на 2. Затем удалить из полученной последовательности все нечетные цифры. Какой код замка был получен?

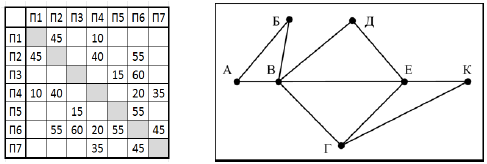
**Задание  6.**По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: П, О, С, Т; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Т, О, П используются такие кодовые слова: Т: 111, О: 0, П: 100.

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы С, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

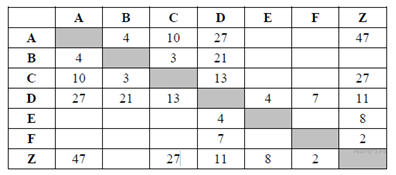
**Тема: «Решение задач по теме «Моделирование и компьютерный эксперимент»**

**Задание 1.** На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта В в пункт Е. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.



**Задание 2.**  Между населенными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дорого, протяженность которых приведена в таблице (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет).



Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

**Задание 3.**В таблице приведена стоимость перевозок между соседними железнодорожными станциями. Укажите схему, соответствующую таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | Е |
| A |  | 1 | 4 |  | 1 |
| B | 1 |  |  | 3 |  |
| C | 4 |  |  |  | 2 |
| D |  | 3 |  |  |  |
| Е | 1 |  | 2 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | 2) | 3) | 4) |
|  |  |  |  |

**Тема: «Решение задач по теме «Системы счисления»**

**Задание 1.**В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 51 записывается в виде 102. Укажите это основание.

**Задание 2.** Двоичным эквивалентом десятичного числа 101 является:

**Задание 3.** Наибольшим десятичным числом, которое в двоичной системе счисления можно записать с помощью трех цифр, является число

**Задание 4.**Дано . Найдите сумму .

**Задание 5.**Значение выражения в двоичной системе счисления равно

**Задание 6.**Даны 4 целых числа, записанные в двоичной системе:



Сколько среди них чисел, больших, чем ?

**Задание 7.**Сколько верных неравенств среди перечисленных:

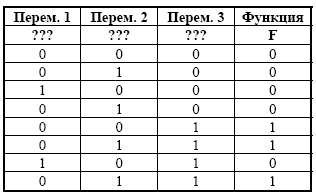


**Задание 8.**Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 27, запись которых в двоичной системе счисления оканчивается на 110.

**Задание 9.** Запись десятичного числа в системах счисления с основаниями 4 и 7 в обоих случаях имеет последней цифрой 0. Какое минимальное натуральное десятичное число удовлетворяет этому требованию.

**Тема: «Решение задач по теме «Логика и алгоритмы»**

**Задание 1.**Логическая функция *F* задаётся выражением (*¬z*)/\*x* \/ *x*/\*y*. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции *F* соответствует каждая из переменных *x, y, z.*

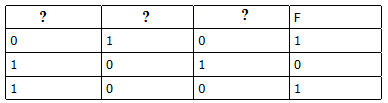


**Задание 2.**Дано логическое выражение:



Сколько существует различных наборов значений, при которых выражение ложно?

**Задание 3.**Логическая функция *F* задаётся выражением X ∨ Y → ¬Z . Определите, какому столбцу таблицы истинности функции *F* соответствует каждая из переменных *x, y, z.*



**Задание 4.**Все пятибуквенные слова, составленные из букв A, O, Y, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. AAAAA

2. AAAAO

3. AAAAY

4. AAAOA

Запишите номер первого слова, которое начинается на Y.

**Задание 5.**Все пятибуквенные слова, составленные из букв И, О, Y, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ИИИИИ

2. ИИИИО

3. ИИИИУ

4. ИИИОИ

Запишите слово, которое стоит на 240-месте от начала списка.

**Тема: «Решение задач по теме «Элементы теории алгоритмов»**

**Задание 1.** У исполнителя две команды, которым присвоены номера:

1. Уменьши на 1.

2. Увеличь в 3 раза.

Исходно задано значение 3. Запишите порядок команд, получающий число 16 из этого значения. Список содержит не более 5 команд. Указываются лишь их номера.

**Задание 2.** У исполнителя две команды, которым присвоены номера:

1. Увеличь на 2.

2. Увеличь в 3 раза.

Исходно задано значение 0. Запишите порядок команд, получающий число 28 из этого значения. Список содержит не более 6 команд. Указываются лишь их номера.

**Задание 3.**Исполнитель Кузнечик живет на числовой оси. Начальное положение Кузнечика – точка 0. Система команд Исполнителя:

Вперед 5 – Кузнечик прыгает вперед на 5 единиц;

Назад 3 – Кузнечик прыгает назад на 3 единицы.

Какое наименьшее количество раз в программе должна встретиться команда Назад 3, чтобы Кузнечик оказался в точке 21?

**Задание 4.**Исполнитель Робот ходит по клеткам бесконечной вертикальной клетчатой доски. Выполнилась программа:



Укажите наименьшее возможное количество команд, которое необходимо для того, чтобы Робот вернулся в ту же клетку, из которой начал движение.

**Задание 5.**Исполнитель Робот ходит по клеткам бесконечной вертикальной клетчатой доски. Выполнилась программа:



Укажите наименьшее возможное количество команд, которое необходимо для того, чтобы Робот вернулся в ту же клетку, из которой начал движение.

**Задание 6.**Исполнитель Чертежник имеет перо, которое можно поднимать, опускать и перемещать. У исполнителя существуют команды:



Чертежник находится в начале координат и выполняет следующий алгоритм:



На каком расстоянии от начала координат будет находиться Чертежник после выполнения алгоритма?

**Тема: «Решение задач по теме «Программирование»**

**Задание 1.**Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

var a,b: integer;

begin

b:=0; a:=256;

while a<>1 do

begin

a:=a div 2;

b:=b+a+1;

end;

write(b);

end.

**Задание 2.**Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

var a,s: integer;

begin

s:=0; a:=6;

while a<>2 do

begin

s:=s+a;

a:=a-1;

end;

write(s);

end.

**Задание 3.**Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

var n,s: integer;

begin

n:=1; s:=26;

while s<=205 do

begin

s:=s+20;

n:=n\*2;

end;

write(n);

end.

**Задание 4.** Последовательность Люка задается рекуррентным соотношением:



Чему равно восьмое число в последовательности?

**Задание 5.**Значениядвумерного массива A были равны 0. Затем они были изменены:

n:=0;

for i:=1 to 5 do

for j:=1 to 6-i do

begin

n:=n+1;

A[i,j]:=n;

end;

Какой элемент массива будет иметь в результате наибольшее значение?

**Тема: «Решение задач по теме «Архитектура компьютера и компьютерных сетей»**

**Задание 1.** Доступ к файлу **text.net**, находящемуся на сервере **www.ru** осуществляется по протоколу **http**. Восстановите адрес этого файла из указанных фрагментов.

|  |  |
| --- | --- |
| **а)** text | **д)** .ru |
| **б)** .net | **е)** :// |
| **в)** / | **ж)** http |
| **г)** www |  |

**Задание 2.** Доступ к файлу **net.edu**, находящемуся на сервере **ru.com** осуществляется по протоколу **ftp**. Восстановите адрес этого файла из указанных фрагментов.

|  |  |
| --- | --- |
| **а)** / | **д)** .edu |
| **б)** ru | **е)** net |
| **в)** .com | **ж)** ftp |
| **г)** :// |  |

**Задание 3.** Расположите фрагменты в порядке, соответствующем IP-адресу.

|  |  |
| --- | --- |
| **а)** .31 | **в)** 20 |
| **б)** 2.19 | **г)** 2.131 |

**6.** Расположите фрагменты в порядке, соответствующем IP-адресу.

|  |  |
| --- | --- |
| **а)** .78 | **в)** 23 |
| **б)** 3.13 | **г)** 2.133 |

**Задание 4.**В терминологии TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP-адрес узла: 209.135.205.15

Маска: 255.255.248.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H** |
| 0 | 15 | 135 | 200 | 205 | 209 | 248 | 255 |

**Задание** 5**.**Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети имеют значение 0.

Если маска подсети **255.255.255.192** и IP-адрес компьютера в сети **10.18.134.220**, то порядковый номер компьютера в сети равен…

**Тема: «Решение задач по теме «Технология обработки графической и звуковой информации»**

**Задание 1.** Рассчитайте время звучания моно аудио файла, если при 16-битном кодировании и частоте дискретизации 32 кГц его объем равен 700 Кбайт.

**Задание 2.** Рассчитайте время звучания стерео аудио файла, если при 32-битном кодировании и частоте дискретизации 64 кГц его объем равен 700 Кбайт.

**Задание 3.** Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 КГц и 24-битным разрешением. Запись длится 1 минуту. Ее результаты записываются в файл сжатие данных не производится. Каков размер полученного файла?

**Задание 4.** Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 КГц и 32-битным разрешением. Запись длится 8 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Каков размер полученного файла?

**Тема: «Решение задач по теме «Обработка числовой информации»**

**Задание 1.**Документ объемом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А. Сжать архиватором, передать по каналу связи, распаковать.

Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и на сколько, если:

* Средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 220 бит в секунду;
* Объем сжатого архиватором документа равен 40% исходного;
* Время, требуемое на сжатие документа – 10 секунд, на распаковку – 3 секунды.

**Задание 2.**У Васи есть высокоскоростной доступ к сети интернет со скоростью 220бит/с. Петин компьютер связан с Васиным через канал связи со скоростью 216бит/с. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 10 Мбайт из интернета и ретранслировать их Пете. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будет получен 1 Мбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента скачивания Васей данных до полного получения их Петей?

**Задание 3.**У Васи есть два способа выкачивать файлы из сети Интернет: при помощи собственного канала связи со скоростью 4 Мбит/сек и при помощи радиоканала своего друга Пети со скоростью 1 Мбит/сек. Васе нужно закачать три папки фотографий, каждая объемом 100 Мбайт. Он решает закачать две папки по своему каналу, а одну – по каналу Пети. Через сколько секунд после окончания закачки первых двух папок Вася получит все фотографии?

**Задание 4.**Саша хочет скачать из интернета видеоролик, объем которого 240Мбит. Единственный способ это сделать – на перемене. Но, к сожалению, в этот момент канал перегружен и скорость скачивания файла ограничена 16 Кбайт/с. Сколько минут потребуется Саше?

**Задание 5.** Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 2 048 000 бит/с. Передача файла через данное соединение длилась 2/3 минуты. Определите размер файла в килобайтах.

**Тема: «Решение задач по теме «Технология поиска и хранения информации»**

**Задание 1.**Приведены примеры запросов к поисковому серверу. Расположите эти запросы в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу (символ | используется для обозначения логической операции ИЛИ, а символ & — И).

|  |  |
| --- | --- |
| **а)** продажа|принтеры | **в)** принтеры&сканеры&продажа&сервис |
| **б)** сервис|принтеры|сканеры|продажа | **г)** (продажа|принтеры)&(сервис|сканеры) |

**Задание 2.**Приведены примеры запросов к поисковому серверу. Расположите эти запросы в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу (символ | используется для обозначения логической операции ИЛИ, а символ \* — &).

|  |  |
| --- | --- |
| **а)** пловцы|гимнасты | **в)** пловцы |
| **б)** пловцы&гимнасты&олимпиада | **г)** пловцы&гимнасты |

**Задание 3.** В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу (символ | используется для обозначения логической операции ИЛИ, а символ \* — &).

|  |  |
| --- | --- |
| **Запрос** | **Количество страниц** |
| Яблоки | 7300 |
| Яблоки | Сливы | 14800 |
| Яблоки & Сливы | 1400 |

Какое количество страниц будет найдено по запросу Сливы?

**Задание 4.** В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу (символ | используется для обозначения логической операции ИЛИ, а символ \* — &).

|  |  |
| --- | --- |
| **Запрос** | **Количество страниц** |
| Корвет | Линкор | Фрегат | 30000 |
| Фрегат | 17000 |
| Линкор | 12000 |
| Корвет | 8000 |
| Линкор & Фрегат | 4000 |
| Корвет & Линкор | 3000 |
| Корвет & Линкор & Фрегат | 2000 |

Какое количество страниц будет найдено по запросу Корвет & Фрегат?

**7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

| **№ п/п** | **Наименование** | **Авторы** | **Место издания** | **Год издания** | **Наличие** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Печат-ные издания** | **ЭБС (адрес в сети Интернет)** |
| 1. | Информатика: пособие для подготовки к ЕГЭ: учебное пособие | Вовк Е.Т., Глинка Н. В., Грацианова Т.Ю., Лапонина О.Р. | М.: Лаборатория знаний | 2018 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 2. | ЕГЭ для родителей абитуриентов: математика, физика, информатика | Сердюков В.А. | М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°» | 2018 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 3. | Информатика. 10-й класс: учебное пособие для подготовки к ЕГЭ | Лавров Д. Н. | Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ) | 2018 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 4. | Методика и технология обучения решению неравенств при подготовке к ЕГЭ и ОГЭ по математике: учебное пособие | Овчинникова Е.Е. | Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского | 2020 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 5. | Информатика: учебно-методическое пособие | Дуркин В.В., Шлыкова О.Н. | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет | 2019 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 6. | Информатика: учебное электронное издание: учебное пособие | Степаненко Е.В., Степаненко И.Т., Нивина Е.А. | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ) | 2018 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 7. | Математика и информатика: учебное пособие | Уткин В.Б., Балдин К.В., Рукосуев А.В. | Москва: Дашков и К° | 2018 |  | <http://biblioclub.ru> |

**8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. «НЭБ». Национальная электронная библиотека. – Режим доступа: [http://нэб.рф/](http://www.biblioclub.ru/)

2. «eLibrary». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: [https://elibrary.ru](https://elibrary.ru/)

3. «КиберЛенинка». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: [http://www.biblioclub.ru/](http://www.knigafund.ru/)

5. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

**9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ:**

В ходе осуществления образовательного процесса используются следующие информационные технологии:

- средства визуального отображения и представления информации (LibreOffice) для создания визуальных презентаций как преподавателем (при проведении занятий) так и обучаемым при подготовке докладов для семинарского занятия.

- средства телекоммуникационного общения (электронная почта и т.п.) преподавателя и обучаемого.

- использование обучаемым возможностей информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при осуществлении самостоятельной работы.

**9.1. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:

* Windows 10 x64
* MicrosoftOffice 2016
* LibreOffice
* Firefox
* GIMP

**9.2. Информационно-справочные системы (при необходимости):**

Не используются

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Для изучения дисциплины используется следующее оборудование: аудитория, укомплектованная мебелью для обучающихся и преподавателя, доской, ПК с выходом в интернет, мультимедийным проектором и экраном.

Для самостоятельной работы обучающихся используется аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (ПК с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронно-информационно-образовательную среду организации).