МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет Энергетический

Кафедра Прикладной информатики и математики

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

*(с полным сроком обучения)*

по дисциплине **ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль: прикладная информатика в экономике

Общая трудоемкость дисциплины – 9 зачетных единиц

1 семестр – 4 ЗЕ

2 семестр – 5 ЗЕ

Форма текущего контроля в 1 семестре – контрольная работа

во 2 семестре – контрольная работа

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) –нет.

Форма промежуточного контроля в 1 семестре – экзамен

во 2 семестре – экзамен

**Краткое содержание курса**

Перечень изучаемых тем и разделов дисциплины

Раздел 1. Основы передачи информации и аппаратные средства

Тема 1.1 Теоретические основы передачи сообщений

Тема 1.2 Аппаратное и программное обеспечение с точки зрения пользователя

Тема 1.3 Безопасность установки и эксплуатации компьютерного оборудования.

Раздел 2. Программирование вычислительных процессов на алгоритмическом языке Паскаль

Тема 2.1 Основные понятия языка

Тема 2.2 Управляющие операторы языка

Тема 2.3 Типы данных, определяемые программистом

Раздел 3. Технологии структурного программирования

Тема 3.1. Файлы

Тема 3.2. Модульное программирование

Тема 3.3. Технология структурного программирования

Раздел 4. Работа с динамической памятью

Тема 4.2. Динамические структуры

Тема 4.1. Динамические переменные

данных.

Раздел 5. Объектно – ориентированное программирование

Тема 5.1. Основы объектно - ориентированного программирования.

Тема 5.2. Программирование под Windows

**Семестр 1**

**Форма текущего контроля**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1**

**Указания к выполнению работы**

Контрольная работа включает в себя **три** задания. Два теоретических вопроса и здание №3 (это набор из четырех задач).

Вариант выбирается по **последней цифре** в номере зачетной книжки.

Работа (1 и 2-е задания) оформляется в печатном виде в соответствии с «Требованиями к оформлению». Скачать требования можно по ссылке:

<http://zabgu.ru/files/html_document/pdf_files/fixed/Normativny'e_dokumenty'/Obshhie_trebovaniya_k_postroeniyu_i_oformleniyu_uchebnoj_tekstovoj_dokumentacii.pdf>

Пример титульного листа в *Приложении 1*

Ответ на очередной вопрос должен начинаться с плана, который представляет собой перечень рассматриваемых в данном пункте вопросов.

Очередное задание должно начинаться с новой страницы.

Объём ответа на задания №1 и №2 не менее 10-ти и не более 20-ти печатных страниц.

В качестве ответа на вопрос №3 нужно привести листинги задач.

Для проверки программ можно использовать транслятор ABC Pascal (скачать по адресу <http://pascalabc.net>)

В конце контрольной работы приводится список использованной литературы и/или Интернет – источников.

Контрольную работу необходимо прислать на проверку по адресу [Diplom\_PI@mail.ru](mailto:Diplom_PI@mail.ru)

После проверки контрольной работы преподавателем, и устранения всех указанных недочетов во время сессии по печатной версии работы проводится собеседование и выставляется оценка.

**ВНИМАНИЕ!**

1. Для допуска к сдаче экзамена необходимо защитить контрольную работу.
2. Последний день приема контрольных работ – второй учебный день занятий во время сессии.
3. Контактная информация: тел. кафедры ПИМ 41-73-12

E-mail: **kafedra\_pim@mail.ru** (письмо с темой «для Яковлевой Л.Л.») или [Diplom\_PI@mail.ru](mailto:Diplom_PI@mail.ru)

**ЗАДАНИЯ ПО ВАРИАНТАМ**

**Вариант № 0**

1. Структура программного обеспечения современного ПК.
2. ЯП ВУ[[1]](#footnote-1) Pascal: реализация подпрограмм. Процедуры и функции. Программирование рекурсивных алгоритмов.
3. Задачи: 10, 11,21,31.

**Вариант №1**

1. Алгоритмизация и программирование. Основные парадигмы современного программирования.
2. ЯП ВУ Pascal: структура программы, переменные, выражения, операторы ввода – вывода. Оператор присваивания. Стандартные типы данных. Линейные программы.
3. Задачи: 9, 12, 22, 32.

**Вариант №2**

1. Основные этапы компьютерного решения задач.
2. ЯП ВУ Pascal: Модульное программирование: подпрограммы: процедуры и функции. Модули: описание, использование. Стандартные модули.
3. Задачи: 8, 20, 30, 40.

**Вариант №3**

1. Алгоритм: понятие, свойства, способы записи. Основные алгоритмические конструкции.
2. ЯП ВУ Pascal: реализация циклических вычислений (цикл For, циклы While и Repeat). Особенности, примеры использования при решении задач.
3. Задачи: 7, 13, 23, 33.

**Вариант №4**

1. Типы данных в ЯП ВУ Pascal. Классификация типов. Преобразование типов. Совместимость типов. Особенности различных типов.
2. ЯП ВУ Pascal: реализация ветвлений: условный оператор (if…then…else), оператор варианта Case. Особенности, примеры использования при решении задач.
3. Задачи: 6, 18, 28, 38.

**Вариант №5**

1. Информация: понятие, свойства, подходы к измерению количества (статистический, алфавитный, семантический).
2. ЯП ВУ Pascal: массивы. Виды: одномерные и двумерные. Способы описания. Обработка элементов. Примеры использования при решении задач.
3. Задачи: 5, 14, 24, 34.

**Вариант №6**

1. ЯП ВУ Pascal: типы данных определяемые программистом. Интервальный, перечисляемый. Примеры использования при решении задач.
2. Критерии качества программы. Этапы создания структурной программы.
3. Задачи: 4, 15, 25, 35.

**Вариант №7**

1. ЯП ВУ Pascal: сложный тип данных - строки. Описание. Операции со строками (склеивание, сравнение, удаление, вставка, копирование, определение длины, выделение подстроки). Примеры использования при решении задач.
2. Отладка и тестирование программ. Этапы тестирования. Виды тестирования. Требования к наборам тестовых данных.
3. Задачи: 3, 19, 29, 39.

**Вариант №8**

1. ЯП ВУ Pascal: комбинированный тип данных (записи). Описание. Доступ к полям. Записи с вариантной частью. Примеры использования при решении задач.
2. Структурное программирование.
3. Задачи: 2, 16, 26, 36.

**Вариант №9**

1. ЯП ВУ Pascal: файловый тип данных. Описание. Операции для работы с файлами. Подпрограммы для работы со всеми типами файлов. Текстовые файлы. Бестиповые, компонентные. Прямой доступ. Примеры использования при решении задач.
2. Основы защиты информации.
3. Задачи: 1, 17, 27, 37.

**Задачи к контрольной работе № 1**

**Ветвления**

1. Составить программу вычисления функции : 
2. Даны целочисленные координаты точки на плоскости. Если точка не лежит на координатных осях, то вывести 0. Если точка совпадает с началом координат, то вывести 1. Если точка не совпадает с началом координат, но лежит на оси OX или OY, то вывести соответственно 2 или 3.
3. Даны вещественные координаты точки, не лежащей на координатных осях OX и OY. Вывести номер координатной четверти, в которой находится данная точка.
4. Дан номер некоторого года (положительное целое число). Вывести соответствующий ему номер столетия, учитывая, что, к примеру, началом 20 столетия был 1901 год.
5. Для данного x вычислить значение следующей функции f, принимающей значения целого типа:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 0, | если x < 0, |
| f(x)= | 1, | если x принадлежит [0,1), [2,3), ... , |
|  | –1, | если x принадлежит [1,2), [3,4), ... . |

1. Дано целое число, лежащее в диапазоне от –999 до 999. Вывести строку — словесное описание данного числа вида "отрицательное двузначное число", "нулевое число", "положительное однозначное число" и т.д.
2. Дано целое число, лежащее в диапазоне от 1 до 9999. Вывести строку — словесное описание данного числа вида "четное двузначное число", "нечетное четырехзначное число" и т.д.
3. Написать программу решения квадратного алгебраического уравнения с произвольными параметрами: A\*X\*X+B\*X+C=0.
4. Написать программу, которая требует ввода времени дня и, в зависимости от введенного значения, желает доброго утра, доброго дня, доброго вечера или спокойной ночи.
5. Известно расстояние до каждого из трех сел от районного центра. Определить, какое из них находится ближе всего к районному центру, а какое дальше всего от него.

**Циклы**

1. Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый следующий день он увеличивал дневную норму на 10% от нормы предыдущего дня. Какой суммарный путь пробежит спортсмен за 7 дней.
2. Одноклеточная амеба каждые 3 часа делится на 2 клетки. Определить, сколько клеток будет через 3, 6, 9, 12,...24 часа. Попробовать изобразить это графически.
3. Написать программу угадывания (целых) чисел. Один из партнеров вводит в программу число, а второй должен отгадать это число. Причем на каждое предлагаемый вариант программа отвечает либо "больше", либо "меньше" до тех пор, пока число не будет отгадано.
4. В течение двух недель человек заключает пари на скачках. В первый день он делает ставку в 1 фунт и проигрывает. Во второй день, чтобы возместить свой проигрыш, он делает ставку в 2 фунта, но снова проигрывает. На третий день он ставит 3 фунта, однако опять проигрывает. Он упрямо продолжает увеличивать на 1 фунт свою ставку, но продолжает проигрывать. Сколько денег проиграет этот человек через 2 недели?
5. Припишите к 1022 слева и справа по одной цифре так, чтобы полученное число делилось на 7, 8 и 9.
6. В десятичной записи числа 42\*4\* две цифры пропущены. Восстановите их, если известно, что число кратно 72.
7. В 1202 году итальянский математик Леонард Пизанский (Фибоначчи) предложил такую задачу: пара кроликов каждый месяц дает приплод – двух кроликов (самца и самку), от которых через два месяца уже получается новый приплод. Сколько кроликов будет через год, если в начале года имелась одна пара? Согласно условию задачи числа, соответствующие количеству кроликов, которые появляются через месяц, составляют последовательность 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, … Составить программу, позволяющую найти все числа Фибоначчи, меньшие заданного N.
8. В старояпонском календаре был принят 60-летний цикл, состоявший из 12-летних подциклов. Подциклы обозначались названиями цвета: зеленый, красный, желтый, белый, черный. Внутри каждого подцикла годы носили названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, курицы, собаки и свиньи. 1984 год – год зеленой крысы – был годом начала очередного цикла. Напишите программу, которая вводит номер некоторого года и печатает его название по старояпонскому календарю.
9. Натуральное число из nцифр называется числом Армстронга, если сумма его цифр, возведенных в n -ю степень, равна самому числу. Например, 153=13+53+33. Найти все числа Армстронга, состоящие из двух, трех и четырех цифр.
10. Автоморфным называется число, содержащее в последних разрядах свой квадрат: 5\*5=25; 25\*25=625.Дано число n. Выяснить является ли оно автоморфным.

**Массивы**

Внимание!

Массив должен хранится в текстовом файле. Размерности массивов следует задать именованными константами. Все необходимые данные должны передаваться подпрограммам в качестве параметров; все величины, используемые только внутри подпрограмм, должны быть описаны как локальные. Использование глобальных переменных в подпрограммах не допускается. Вывод результатов работы подпрограмм должен выполняться в главной программе.

1. Элемент матрицы называется локальным минимумом, если он строго меньше всех имеющихся у него соседей (определение соседних элементов см. в варианте 9). Подсчитать количество локальных минимумов заданной матрицы размером 10x10 (оформить в виде процедуры).
2. Найти сумму модулей элементов, расположенных выше главной диагонали (оформить в виде функции).
3. Коэффициенты системы линейных уравнений заданы в виде прямоугольной матрицы. С помощью допустимых преобразований привести систему к треугольному виду (оформить в виде процедуры).
4. Найти количество строк, среднее арифметическое элементов которых меньше заданной величины (оформить в виде функции).
5. Уплотнить заданную матрицу, удаляя из нее строки и столбцы, заполненные нулями (оформить в виде процедуры).
6. Найти номер первой из строк, содержащих хотя бы один положительный элемент (оформить в виде функции).
7. Осуществить циклический сдвиг элементов прямоугольной матрицы на *п* элементов вправо или вниз (в зависимости от введенного режима), *п* может быть больше количества элементов в строке или столбце (оформить в виде процедуры).
8. Осуществить циклический сдвиг элементов квадратной матрицы размером М х N вправо на *k* элементов таким образом: элементы первой строки сдвигаются в последний столбец сверху вниз, из него — в последнюю строку справа налево, из нее — в первый столбец снизу вверх, из него — в первую строку; для остальных элементов — аналогично (оформить в виде процедуры).
9. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить номер первого из столбцов, содержащих хотя бы один нулевой элемент (оформить в виде функции).
10. Характеристикой строки целочисленной матрицы назовем сумму ее отрицательных четных элементов. Переставляя строки заданной матрицы, расположить их в соответствии с убыванием характеристик (оформить в виде процедуры).
11. Упорядочить строки целочисленной прямоугольной матрицы по возрастанию количества одинаковых элементов в каждой строке (оформить в виде процедуры).
12. Найти номер первого из столбцов, не содержащих ни одного отрицательного элемента (оформить в виде функции).
13. Путем перестановки элементов квадратной вещественной матрицы добиться того, чтобы ее максимальный элемент находился в левом верхнем углу, следующий по величине — в позиции (2, 2), следующий по величине — в позиции (3, 3) и т. д., заполнив таким образом всю главную диагональ (оформить в виде процедуры).
14. Найти номер первой из строк, не содержащих ни одного положительного элемента (оформить в виде функции).
15. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить количество строк, содержащих хотя бы один нулевой элемент (оформить в виде функции);
16. Дана целочисленная квадратная матрица. Определить сумму элементов в тех строках, которые не содержат отрицательных элементов (оформить в виде функции).
17. Дана целочисленная квадратная матрица. Определить минимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных главной диагонали матрицы (оформить в виде процедуры).
18. Матрица А имеет седловую точку Aij, если Aij является минимальным элементом в i-й строке и максимальным в j-омстолбце.
19. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить количество отрицательных элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один нулевой элемент (оформить в виде функции).
20. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить номера строк и столбцов всех седловых точек матрицы (оформить в виде процедуры).

**Форма промежуточного контроля**

**1 семестр - экзамен**

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

**(1 семестр)**

1. Понятие – информация. Информатизация и компьютеризация общества. Свойства информации. Единицы измерения информации.
2. Информатика как предметная область. Основные направления информатики.
3. История развития информатики и вычислительной техники.
4. Структура программного обеспечения (системное, инструментальное, прикладное)
5. Особенности распространения и установки ПО.
6. Понятие и свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов.
7. Основные алгоритмические конструкции.
8. Языки программирования: понятие, уровни языков, виды трансляторов.
9. Классификация языков программирования.
10. Современные парадигмы программирования.
11. Язык программирования Паскаль: история возникновения и развития, структура программы, операторы ввода-вывода, арифметические операции, стандартные функции.
12. Типы данных в Паскале и операции над данными различных типов.
13. Реализация разветвляющихся вычислительных процессов в ЯП Паскаль (полная и сокращенная форма оператора IF, вложенные условия, оператор CASE). Примеры.
14. Организация циклических вычислений. Циклы: For, While, Repeat. Примеры
15. Этапы решения задачи на ЭВМ (технология подготовки и решения задач с применением ЭВМ).
16. Отладка и тестирование алгоритмов и программ. Этапы тестирования. Требования к тестовым данным. Примеры.
17. Типы данных определяемые пользователем. Перечисляемый и ограниченный типы в Pascale.
18. Одномерные и двумерные массивы: способы описания, ввод-вывод элементов, типовые операции по обработке элементов.
19. Файловый тип данных: технология работы с файлами. Примеры.
20. Реализация процедур и функций, локальные и глобальные переменные, виды параметров подпрограмм.
21. Модульное программирование: описание и использование модулей, стандартные модули в ЯП Паскаль.
22. Понятие рекурсии, виды и примеры рекурсивных алгоритмов.
23. Строки: назначение, описание, операции над строками, процедуры и функции для работы со строками.
24. Множества: назначение, описание, операции над множествами.
25. Записи: назначение, описание, работа с записями.
26. Технология структурного программирования: критерии качества программы.
27. Технология структурного программирования: этапы создания структурной программы

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

*Основная литература*:

1. Павловская, Т.А Программирование на языке высокого уровня Паскаль: учебник для вузов / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2008. – 393с.
2. Павловская, Т.А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня: Практикум. / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2007. – 317с.
3. Фаронов, В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов. / В.В. Фаронов. - СПб.: Питер, 2009. – 640с.

*Дополнительная литература*

1. Бабушкина И.А., Бушмелева Н.А., Окулов С.М., Черных С.Ю. Практикум по Турбо Паскалю. Учебное пособие. – Москва, АБФ, 2008. – 340 с.
2. Немнюгин, Сергей Андреевич. Turbo Pascal. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Немнюгин Сергей Андреевич. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 544с.
3. Гагарина, Лариса Геннадьевна.  Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Гагарина Лариса Геннадьевна, Кокорева Елена Викторовна, Виснадул Белла Дмитриевна. - М. : Форум, 2009 ; Инфра-М. - 400с.

*Собственные учебные пособия*

Яковлева, Лидия Леонидовна. Информатика и программирование : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1 / Яковлева Лидия Леонидовна.- Чита : ЗабГУ, 2014. - 213 с

*Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы*

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/> - Всемирная электронная энциклопедия Википедия (Россия)
2. <http://window.edu.ru/> - электронная библиотека (единое окно доступа к образовательным ресурсам).
3. <http://pascalabc.net> - Web-среда разработки на ProgrammingABC.NET
4. Коллекция электронных учебных ресурсов кафедры ПИМ.

Ведущий преподаватель доцент кафедры ПИМ Яковлева Лидия Леонидовна

Заведующий кафедрой ПИМ д.э.н., профессор, Глазырина И.П.

***Приложение 1***

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1**

По дисциплине: «Информатика и программирование»

1 семестр

Вариант № \*\*\*

|  |
| --- |
| Выполнил: студент (ка)  группы \*\*\*\*  \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* |
| Проверил: доцент кафедры ПИМ Яковлева Л.Л. |

Чита 2018 г

1. Язык программирования высокого уровня [↑](#footnote-ref-1)