

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Практикум на электронно-вычислительных машинах НИР.Б.1

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и сетей

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Даутов Р.З. , Самитов Р.К.

Рецензент(ы):

Бахтиева Л.У.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Задворнов О. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__г

Регистрационный No 965214

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (доцент) Даутов Р.З. кафедра вычислительной математики отделение прикладной математики и информатики , Rafail.Dautov@kpfu.ru ; Самитов Р.К.

1. Цели освоения дисциплины

Практикум на ЭВМ предназначен для освоения студентами инструментальных средств разработки и отладки программ.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " НИР.Б.1 Научно-исследовательская работа" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1, 2, 3, 4 курсах, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестры.

Дисциплина ДВП.Б.1 "Практикум на электронно-вычислительных машинах" относится к дополнительным видам подготовки студентов, обучающихся по направлению "Прикладная математика и информатика" (профиль подготовки "Математическое моделирование"). Дисциплина предназначена для студентов первого, второго, третьего и четвертого курсов (1-8 семестры). Занятия способствуют лучшему усвоению материала дисциплин "Основы информатики", "Дополнительные главы информатики", "Языки и методы программирования", "Базы данных" и других дисциплин данного профиля, связанных с программированием и работой на ЭВМ.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|--|---|
| ПК-1 (профессиональные компетенции) | способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов, теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой |
| ПК-2 (профессиональные компетенции) | способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии |
| ПК-3 (профессиональные компетенции) | способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат |
| ПК-4 (профессиональные компетенции) | способность в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности |
| ПК-8 (профессиональные компетенции) | способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные этапы решения задач на ЭВМ - от разработки алгоритма до отладки программ; составные части операционных систем, их функциональное назначение; принципы разработки баз данных.

2. должен уметь:

- ориентироваться в составе и назначении средств математического обеспечения ЭВМ; ориентироваться в современных системах управления базами данных.

3. должен владеть:

- теоретическими знаниями по курсу "Основы информатики" и уметь их применять для практического решения задач; навыками алгоритмизации и применения стандартных математических методов и математического обеспечения ЭВМ для решения различных задач и отладки программ; навыками обращения к сервисам ОС из пользовательских программ; теоретическими знаниями о моделях представления данных, их структуре, алгоритмах поиска данных, физическом представлении данных; навыками организации и программирования баз данных; теоретическими знаниями о методах приближенного решения с помощью ЭВМ типичных задач математического анализа, алгебры, дифференциальных уравнений.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- навыки алгоритмизации и применения стандартных математических методов и математического обеспечения ЭВМ для решения различных задач.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных(ые) единиц(ы) 432 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре; зачет во 2 семестре; отсутствует в 3 семестре; отсутствует в 4 семестре; отсутствует в 5 семестре; отсутствует в 6 семестре; зачет в 7 семестре; зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|---|---------------------------|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| | Тема 1. | | | | | | |

Представление данных и методы разработки алгоритмов.

задание

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|---|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 2. | Тема 2. Модули и классы. | 2 | 1-17 | 0 | 0 | 54 | домашнее задание |
| 3. | Тема 3. Моделирование классических математических систем. | 3 | 1-18 | 0 | 0 | 36 | домашнее задание |
| 4. | Тема 4. Процессы. | 4 | 1-17 | 0 | 0 | 36 | домашнее задание |
| 5. | Тема 5. Создание простых баз данных | 5 | 1-18 | 0 | 0 | 36 | домашнее задание |
| 6. | Тема 6. Алгебраическое интерполирование, интерполяционные полиномы. | 6 | 1-17 | 0 | 0 | 18 | домашнее задание |
| 7. | Тема 7. Знакомство со средой Delphi в BDS. Знакомство SQL Explorer. | 7 | 1-18 | 0 | 0 | 36 | домашнее задание |
| 8. | Тема 8. Технология ADO. | 8 | 1-10 | 0 | 0 | 10 | домашнее задание |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 1 | | 0 | 0 | 0 | зачет |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 2 | | 0 | 0 | 0 | зачет |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 7 | | 0 | 0 | 0 | зачет |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 8 | | 0 | 0 | 0 | зачет |
| | Итого | | | 0 | 0 | 262 | |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Представление данных и методы разработки алгоритмов.

лабораторная работа (36 часа(ов)):

Структуры управления и массивы – числовые задачи. Процедуры и функции. Представление данных и методы разработки алгоритмов. Синтаксический анализ простых формальных языков.

Тема 2. Модули и классы.

лабораторная работа (54 часа(ов)):

Обработка символьной последовательности. Печать таблицы. Обработка файлов ("Анкета"). Модули и классы.

Тема 3. Моделирование классических математических систем.

лабораторная работа (36 часа(ов)):

Моделирование классических математических систем. Геометрические фигуры и преобразования. Моделирование классифицированных по дополнительным признакам систем объектов ранее рассмотренных классов - "раскрашенные" геометрические фигуры, графы. Объектное моделирование и объектное программирование..

Тема 4. Процессы.

лабораторная работа (36 часа(ов)):

Процессы. Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации. Механизмы синхронизации. Файлы с точки зрения пользователя.

Тема 5. Создание простых баз данных

лабораторная работа (36 часа(ов)):

Создание простых баз данных в СУБД Access. Задание ключей. Параметризованные запросы. Язык SQL. Импорт и экспорт данных. Создание источников данных. Создание пользовательских приложений в Access с использованием языка Visual Basic for Applications

Тема 6. Алгебраическое интерполирование, интерполяционные полиномы.

лабораторная работа (18 часа(ов)):

Алгебраическое интерполирование, интерполяционные полиномы. Разделенные разности и их основные свойства. Метод наименьших квадратов. Интерполирование функций сплайнами. Численное дифференцирование и интегрирование. Итерационные методы вариационного типа. Численное решение дифференциальных уравнений и краевых задач.

Тема 7. Знакомство со средой Delphi в BDS. Знакомство SQL Explorer.

лабораторная работа (36 часа(ов)):

Знакомство со средой Delphi в BDS. Знакомство SQL Explorer. Создание приложения в среде Delphi с использованием компонент BDE для работы с таблицами и визуальных компонентов представления данных из таблиц. Работа с полями. Работа с запросами. Изменяемые запросы. Формируемые запросы.

Тема 8. Технология ADO.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Технология ADO. Компоненты TADOConnection, TADOCommand, TADODataSet, TADOTable, TADOQuery. Создание приложения в среде Delphi с использованием технологии ADO.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|--|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Тема 1. Представление данных и методы разработки алгоритмов. | 1 | 1-18 | подготовка домашнего задания | 25 | домашнее задание |
| 2. | Тема 2. Модули и классы. | 2 | 1-17 | подготовка домашнего задания | 25 | домашнее задание |

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|---|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 3. | Тема 3. Моделирование классических математических систем. | 3 | 1-18 | подготовка домашнего задания | 20 | домашнее задание |
| 4. | Тема 4. Процессы. | 4 | 1-17 | подготовка домашнего задания | 20 | домашнее задание |
| 5. | Тема 5. Создание простых баз данных | 5 | 1-18 | подготовка домашнего задания | 20 | домашнее задание |
| 6. | Тема 6. Алгебраическое интерполирование, интерполяционные полиномы. | 6 | 1-17 | подготовка домашнего задания | 20 | домашнее задание |
| 7. | Тема 7. Знакомство со средой Delphi в BDS. Знакомство SQL Explorer. | 7 | 1-18 | подготовка домашнего задания | 20 | домашнее задание |
| 8. | Тема 8. Технология ADO. | 8 | 1-10 | подготовка домашнего задания | 20 | домашнее задание |
| | Итого | | | | 170 | |

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов. Практикум на ЭВМ подразумевает получение практических навыков для более глубокого понимания дисциплин учебного плана на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения. Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы. Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Представление данных и методы разработки алгоритмов.

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение заданий на использование процедур и функций. Устный опрос по методам разработки алгоритмов. Контрольная точка- программа на использование процедур.

Тема 2. Модули и классы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение заданий на обработку символьных последовательностей. Контрольная работа: 1. Оформить в отдельном Unit-модуле понятие ?Учебное занятие? как класс. Представление ?занятия? (скрытые поля): ФИО преподавателя, номер группы, ЧтоКогда (типа STRING), Где (типа STRING). Методы-Конструкторы: ?Создать занятие (с заполненными полями)? . Методы-Селекторы: ?Получить преподавателя?, ?Проверить совместимость двух занятий? (совпадение ЧтоКогда). Методы-Модификаторы: ?Объединить два совместимых занятия? (заменить преподавателя и Где на соответствующие реквизиты из другого занятия-параметра), ?Заменить преподавателя?. Методы-Генераторы: ?Создать новое занятие в группе имеющегося занятия? (остальные реквизиты заданы параметрами). Используя инструменты этого модуля написать программу решения задачи: ввести реквизиты для 2-х занятий; создать Занятие1 и Занятие2 с этими реквизитами; если эти два занятия совместимы, то ?Объединить? их, иначе заменить преподавателя Занятия1; создать новое Занятие3 в группе Занятия1, взяв преподавателя из Занятия2.

Тема 3. Моделирование классических математических систем.

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение заданий, использующих объектное программирование. Контрольная точка - программа на "раскрашенные" геометрические фигуры

Тема 4. Процессы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Устный опрос по основным аспектам логической организации процессов. Выполнение заданий, использующих файлы

Тема 5. Создание простых баз данных

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение заданий на создание простых баз данных. Контрольная точка - программа на языке SQL

Тема 6. Алгебраическое интерполирование, интерполяционные полиномы.

домашнее задание , примерные вопросы:

программирование основных численных методов алгебры и анализа Контрольная точка - программа, описывающая один из алгоритмов методов вычислений

Тема 7. Знакомство со средой Delphi в BDS. Знакомство SQL Explorer.

домашнее задание , примерные вопросы:

выполнение заданий в среде Delphi Тестирование: 6. Заполнить пробелы в следующих утверждениях: 1) Вызов метода, обрабатываемый во время компиляции, называется ... связыванием. 2) Вызов метода, обрабатываемый во время выполнения программы, называется ... связыванием.

Тема 8. Технология ADO.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение технологии ADO/ Контрольная точка: Создание приложения в среде Delphi с использованием технологии ADO.

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

По данной дисциплине предусмотрено проведение зачета в первом, втором, седьмом и восьмом семестрах.

Вопросы к зачету.

1. Заполнить пробелы в следующих утверждениях:

1) Все программы можно писать в терминах трех типов управляющих структур: ..., ..., ...

- 2) Управляющая структура ... используется для выполнения одного действия, если условие истинно, и другого, если условие ложно.
- 3) Когда заранее не известно, сколько раз должна быть повторена группа операторов, можно использовать управляющую структуру ... для окончания повторения.
2. Напишите действия языка блок-схем, соответствующие следующему:
 - 1) Предложить пользователю ввести три целых числа.
 - 2) Прочитать три целых числа с клавиатуры и сохранить их в переменных x , y и z .
 - 3) Вычислить произведение трех целых чисел, содержащихся в переменных x , y и z , и присвоить результат переменной xyz .
 - 4) Напечатать "Произведение равно " и потом значение переменной xyz .
3. Используя написанные в предыдущем упражнении действия, напишите полную блок-схему, которая рассчитывает, и печатает произведение трех чисел.
4. Напишите блок-схему, которая выполняет проверку, больше ли значение переменной $count$ числа 10. Если больше, то печать текста: "count больше, чем 10".
5. Исправьте блок-схему упражнения 3 так, чтобы она печатала произведение абсолютных величин чисел x , y и z .
6. Напишите действия языка блок-схем, соответствующие следующему:
 - 1) Ввод целой переменной x .
 - 2) Ввод целой переменной y .
 - 3) Задание начального значения 1 целой переменной i .
 - 4) Задание начального значения 1 целой переменной $power$.
 - 5) Умножение переменной $power$ на x и присваивание полученного результата переменной $power$.
 - 6) Увеличение переменной y на 1.
 - 7) Проверка, меньше или равно значение y величины x .
 - 8) Вывод целой переменной $power$.
7. Используя написанные в предыдущем упражнении действия, напишите полную блок-схему, которая рассчитывала бы x в степени y . Программа должна включать управляющую структуру повторения.
8. Укажите, что из нижеследующего верно или неверно. Если неверно, то объясните, почему.
 - 1) Комментарии вызывают печать компьютером на экране текста комментария при выполнении программы.
 - 2) Все переменные должны быть объявлены до того, как они используются.
 - 3) Всем переменным, когда они объявляются, должен быть присвоен тип.
 - 4) Объявления в теле функции могут появляться почти везде.
 - 5) Все арифметические операции $*$, $/$, $\%$, $+$ и $-$ имеют одинаковый уровень приоритета.
9. Напишите оператор, соответствующий следующему:
 - 1) Объявите переменные c , $thisisAVariable$, $q76354$ и $number$ целого типа.
 - 2) Предложите пользователю ввести целое число. Закончите сообщение о вашем приглашении двоеточием (:), за которым следует пробел, и установите курсор после пробела.
 - 3) Прочтите целое число с клавиатуры и запомните введенное значение в целой переменной age .
 - 4) Если переменная $number$ не равна 7, напечатайте "Значение переменной $number$ не равно 7."
10. Напишите операторы или комментарии, соответствующие следующему:
 - 1) Заявить, что программа будет вычислять произведение трех целых чисел.
 - 2) Объявить переменные x , y , z и $results$ целого типа.
 - 3) Предложить пользователю ввести три целых числа.
 - 4) Прочитать три целых числа с клавиатуры и сохранить их в переменных x , y и z .

- 5) Вычислить произведение трех целых чисел, содержащихся в переменных x , y и z , и присвоить результат переменной `result`.
- 6) Напечатать "Произведение равно " и потом значение переменной `result`.
11. Используя операторы, написанные в предыдущем упражнении, напишите полную программу, которая рассчитывает и печатает произведение трех чисел.
12. Напишите операторы, выполняющие следующие действия:
 - 1) Присваивание суммы x и y переменной z и увеличение значения x на 1 после этого вычисления.
 - 2) Проверку, больше ли значение переменной `count` числа 10. Если больше, то печать текста: "count больше, чем 10".
 - 3) Уменьшение переменной x на 1 и затем ее вычитание из переменной `total`.
 - 4) Вычисление остатка от деления q на `divisor` и присваивание результата переменной `q`.
13. Напишите операторы, решающие следующие задачи:
 - 1) Объявление переменных `sum` и x целого типа.
 - 2) Задание начального значения 1 переменной x .
 - 3) Задание начального значения 0 переменной `sum`.
 - 4) Сложение переменных x и `sum` и присваивание результата переменной `sum`.
 - 5) Печать "Сумма равна " и затем значение переменной `sum`.
14. Объедините операторы, которые вы написали в предыдущем упражнении, в программу, которая вычисляла бы и печатала сумму целых чисел от 1 до 10. Используйте структуру `while` для организации цикла, включающего операторы вычисления и приращения. Цикл должен завершаться, когда значение x становится равным 11.
15. Напишите по одному оператору, выполняющему следующие действия:
 - 1) Ввод целой переменной x .
 - 2) Ввод целой переменной y .
 - 3) Задание начального значения 1 целой переменной i .
 - 4) Задание начального значения 1 целой переменной `power`.
 - 5) Умножение переменной `power` на x и присваивание полученного результата переменной `power`.
 - 6) Увеличение переменной y на 1.
 - 7) Проверка, меньше или равно значение y величины x .
 - 8) Вывод целой переменной `power`.
16. Используя операторы предыдущего упражнения напишите программу, которая рассчитывала бы x в степени y . Программа должна включать управляющую структуру повторения `while`.
17. Заполнить пробелы в следующих утверждениях:
 - 1) Элементы массива связаны тем, что они имеют одно и то же ... и ...
 - 2) Число, используемое для обращения к отдельному элементу массива, называется ...
 - 3) Массив, использующий два индекса, называется ...
18. Укажите, верны ли следующие утверждения. Если нет, объясните почему.
 - 1) Массив может иметь много непосредственных компонентов различного типа.
 - 2) Индексы массива обычно должны иметь вещественный тип.
19. Напишите операторы, реализующие следующие операции с массивом `fractions`.
 - 1) Определите именованную константу `arraySize` со значением 10.
 - 2) Объявите массив с вещественными элементами и числом элементов `arraySize`.
 - 3) Присвойте значение 3.333 седьмому элементу массива.
 - 4) Напечатайте все элементы массива, используя структуру повторения.
20. Напишите операторы, реализующие следующие операции с массивом `table`.

- 1) Объявите массив, который должен быть массивом целых чисел и иметь три строки и три столбца. Полагайте, что определена именованная константа `arraySize`, равная 3.
- 2) Сколько элементов содержит массив?
- 3) Используйте структуру повторения для задания значений каждому элементу массива, равных сумме его индексов. Полагайте, что объявлены целые переменные `x` и `y`, являющиеся управляемыми переменными.

21. Для каждого из следующих пунктов напишите один оператор, который выполняет указанное задание.

- 1) Скопируйте строку, хранимую в массиве `s2`, в массив `s1`.
- 2) Сравните строку `s1` со строкой `s2`.
- 3) Добавьте 10 символов из строки `s2` в строку `s1`.
- 4) Определите длину строку `s1`. Напечатайте результат.

22. Заполнить пробелы в следующих утверждениях:

- 1) Ключевое слово ... начинает определение записи/структуры.
- 2) Элементы записи/структуры доступны посредством операции ... в сочетании с переменной типа запись/структура.
- 3) Оператор ... можно использовать для присваивания переменной типа запись/структура значения другой переменной того же типа.

23. Заполнить пробелы в следующих утверждениях:

- 1) Переменная структурного типа ... не может иметь много непосредственных компонентов различного типа, а структурного типа ... может.
- 2) Компоненты, объявленные в описании записи/структуры, называются ее ...
- 3) Объявление записи/структуры начинается с ключевого слова ...
- 4) Для создания синонима ранее определенного типа данных используется ...

24. Напишите один или группу операторов, выполняющих следующее:

- 1) Опишите запись/структуру с именем `Part`, содержащую поле `part-Number` целого типа и `partName` строкового типа (до 25 символов).
- 2) Объявите переменную `v` типа `Part` и массив `w` из 10-ти элементов типа `Part`.
- 3) Прочтите с клавиатуры число и слово в подходящие поля переменной `v`.
- 4) Присвойте подходящие значения полям переменной `v` и третьему элементу массива `w`.
- 5) Напечатайте значение третьего элемента массива `w`.

25. Определите тип запись/структура с именем `Complex` для представления комплексных чисел. Напишите фрагменты программ для операций с такими комплексными числами:

- 1) Сложение двух комплексных чисел: отдельно складываются действительные и мнимые части.
- 2) Вычитание двух комплексных чисел: действительная часть правого операнда вычитается из действительной части левого операнда, а мнимая часть правого операнда вычитается из мнимой части левого операнда.
- 3) Печать комплексного числа в форме (a, b) , где a ? действительная часть, а b ? мнимая часть.

26. Опишите переменную типа вектор комплексных чисел, используя имя типа `Complex` из предыдущего вопроса. Напишите программу вычисления суммы элементов этого вектора и печати полученного комплексного числа.

27. Заполнить пробелы в следующих утверждениях:

- 1) Функция активируется с помощью ...
- 2) Переменная, которая известна только внутри функции, в которой она определена, называется ...
- 3) ... имени ? это часть программы, в которой имя может быть использовано.
- 4) ... позволяет компилятору проверить количество, типы и порядок следования аргументов, передаваемых функции.

28. Напишите заголовки для каждой из следующих функций/процедур:

- 1) Функция `hipotenuse`, которая принимает два вещественных аргумента `side1` и `side2` и возвращает вещественный результат.
- 2) Процедура/функция `smallest2`, которая принимает три целых значения `x`, `y` и `z` и возвращает два целых значения.
- 3) Процедура/функция `instructions`, которая не получает ни одного аргумента и не возвращает значение.
- 4) Функция `intToFloat`, которая принимает целый аргумент `number` и возвращает вещественный результат.

29. Укажите, верны ли следующие утверждения. Если нет, объясните почему.

- 1) Массивы всегда передаются в функции вызовом по значению.
- 2) Структуры всегда передаются в функции вызовом по ссылке.
- 3) Отдельный элемент массива, который передается функции и модифицируется в этой функции, будет содержать модифицированное значение после завершения выполнения вызываемой функции.

30. Определите тип запись/структура с именем `Complex` для представления комплексных чисел. Напишите описания процедур/функций для операций с такими комплексными числами:

- 1) Сложение двух комплексных чисел: отдельно складываются действительные и мнимые части.
- 2) Вычитание двух комплексных чисел: действительная часть правого операнда вычитается из действительной части левого операнда, а мнимая часть правого операнда вычитается из мнимой части левого операнда.
- 3) Печать комплексного числа в форме (a, b) , где a ? действительная часть, b ? мнимая часть.
- 4) Ввод комплексного числа.

31. Используя процедуры/функции предыдущего упражнения, напишите программу, вводит значение трех комплексных чисел `x, y, z`, вычисляет `x+y-z` и печатает вычисленное значение.

32. Для быстрого выхода из глубоко вложенных структур управления используют оператор `...`, чтобы обойти многочисленные проверки выходов из управляющих структур.

33. В результате выполнения оператора `goto` происходит изменение в потоке управления программы: управление передается ...

34. Метка - это `...`, она используется с двоеточием, чтобы `...`, и без двоеточия в операторе `goto`, чтобы `...`

35. Используя `for`-оператор переписать программы упражнений 14 и 16.

36. Используя `for`-оператор напечатать (посимвольно) нижеследующую строку:

```
*****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****
```

и т.д. вплоть до одной звездочки.

37. Вместо оператора `goto` мы можем использовать оператор `...`, чтобы завершить выполнение структуры повторения прежде, чем условие продолжения цикла примет значение "ложь".

38. Вместо оператора `goto` мы можем использовать оператор `...`, чтобы сразу перейти к очередному шагу выполнения структуры повторения.

39. Заполнить пробелы в следующих утверждениях:

- 1) По способу группировки, файл - это ... компонентов.
- 2) Последовательный доступ означает, что считать можно только ... компонент файла.
- 3) Оператор `...` открывает файл для чтения, а оператор `...` - для записи.
- 4) Оператор `...` закрывает файл.
- 5) Для чтения текущего логического компонента файла используется оператор `...`, а для записи - оператор `...`

40. Укажите, справедливы или нет следующие утверждения. Если они ошибочны, укажите почему.

- 1) Программа должна явным образом закрывать ранее открытый файл.

- 2) Если маркер текущего компонента файла показывает на позицию в последовательном файле, отличную от начала файла, то для считывания с начала файла он должен быть закрыт и заново открыт.
- 3) Чтобы найти требуемый компонент, необходимо просмотреть все компоненты последовательного файла.
41. Предполагайте, что каждый из ниже перечисленных операторов относится к одной и той же программе.
- 1) Напишите операторы, которые открывают файл с внешним именем "oldmast.dat" для ввода; объявите соответствующую переменную inOldMaster типа файл. Компонент файла состоит из целого accountNum, строки name и вещественного числа currentBalane. Объявите тип для такого данного.
- 2) Напишите операторы, которые открывают файл с внешним именем "trans.dat" для ввода; объявите соответствующую переменную inTransaction типа файл. Компонент файла состоит из целого accountNum и вещественного числа dollarAmount. Объявите тип для такого данного.
- 3) Напишите операторы, которые открывают (или создают) файл с внешним именем "new-mast.dat" для вывода; объявите соответствующую переменную outNewMaster типа файл. Компонент файла состоит из целого accountNum, строки name и вещественного числа currentBalane. Объявите тип для такого данного.
- 4) Напишите оператор, который считывает текущий компонент файла "old-mast.dat"; объявите соответствующую переменную для хранения считываемого компонента.
- 5) Напишите оператор, который добавляет новый компонент в конец файла "new-mast.dat" с данными, считанными из файла "old-mast.dat" в предыдущем пункте.
- 6) Напишите оператор, который считывает текущий компонент файла "trans.dat"; объявите соответствующую переменную для хранения считываемого компонента.
42. Заполнить пробелы в следующих утверждениях:
- 1) Чтобы взять из входного потока (текстового файла) используется ...
- 2) Чтобы добавить в выходной поток (текстовый файл) используется ...
- 3) Для перехода в выходном потоке на новую строку можно использовать ...
- 4) Чтобы при выводе в выходной поток задать ширину поля для представления выводимого данного надо ...
- 5) Чтобы при выводе вещественного числа в выходной поток задать форму представления "с фиксированной точкой" надо ...
43. Укажите, что из нижеследующего верно или неверно. Если неверно, то объясните, почему.
- а) Программа, которая выводит три строки, должна содержать три оператора вывода.
44. Напишите операторы, соответствующие следующему:
- 1) Напечатайте сообщение "Это программа на C++?" на одной строке.
- 2) Напечатайте сообщение "Это программа на C++?" на двух строках, где первая строка заканчивается на "программа".
- 3) Напечатайте сообщение "Это программа на C++?" так, чтобы на каждой строке было только одно слово.
45. Напишите оператор или несколько операторов, которые выполняли бы каждое из следующих действий:
- 1) Печать величины 333.546372 в поле шириной 15 позиций с точностью 1, 2 и 3 разряда после десятичной точки. Печать этих чисел в одной строке. Какие три значения будут напечатаны?
- 2) Вычислить 2.5 в степени 3, напечатать результат с точностью 2 разряда после десятичной точки в поле шириной 10 позиций. Что будет напечатано?
- 3) Печать целых чисел с 1 по 20. Печатайте по 5 целых чисел в строке (отформатировать по колонкам).

46. Напишите по одному оператору, решающему следующие задачи:

1) Введите один символ в переменную `vCh` типа `char`, очередные шесть символов в переменную строкового типа и отбросьте оставшиеся с этой строке (с переходом к следующей строке).

2) Напечатайте 1.92, 1.925 и 1.9258 с точностью в три разряда.

3) Используйте целые переменные `x` и `y`, чтобы задать ширину поля и точность используемые для отображения значения 87.4573 вещественного типа и выведите это значение на экран.

47. Объявите массив `table` вещественных чисел, который имеет три строки и три столбца, и напишите операторы, реализующие следующие операции с ним:

1) Напишите фрагмент программы для вывода в стандартный выходной поток всех элементов массива `table` в одной строке, каждый в ширине поля 10 с точностью в три разряда.

2) Напишите фрагмент программы для вывода в стандартный выходной поток всех элементов массива `table` в табулированном формате с тремя строками и тремя столбцами (отформатировать по колонкам).

48. Заполнить пробелы в следующих утверждениях:

1) Указатель `?` это переменная, которая содержит в качестве своего значения ... другой переменной.

2) Для присвоения указателю начального значения можно использовать ...

49. Выполните следующее упражнение. Каждая часть упражнения использует соответствующие результаты предыдущих частей.

1) Объявите массив вещественных чисел с именем `numbers` с 10 элементами и присвойте его элементам значения 0.0, 1.1, 2.2, ..., 9.9.

Предполагайте, что определена константа `SIZE`, равная 10.

2) Напечатайте элементы массива `numbers`, используя запись индексов массива.

Используйте структуру `for` и предполагайте, что была объявлена целая управляющая переменная `i`. Напечатайте каждое число с одной значащей цифрой справа от десятичной точки.

3) Надо создать динамическую переменную, на которую показывает указатель `nPtr`. Эта динамическая переменная должна иметь тип аналогичный типу массива `numbers`. Объявите указатель `nPtr` подходящего типа и создайте требуемую динамическую переменную.

4) Элементам массива, созданного в предыдущем упражнении, присвойте значения 0.0, 0.1, 0.2, ..., 0.9.

5) Напечатайте элементы массива из предыдущего упражнения аналогично как в упражнении б) были напечатаны элементы массива `numbers`.

50. Для каждого из следующих пунктов напишите один оператор, который выполняет указанное задание. Предполагайте, что вещественная переменная `number1` уже объявлена и имеет значение.

1) Объявите переменную `fPtr` как указатель на данное вещественного типа.

2) Создайте динамическую переменную, на которую показывает указатель `fPtr`.

3) Присвойте этой динамической переменной значение переменной `number1`.

4) Напечатайте значение переменной `number1` и той, на которую указывает `fPtr`.

7.1. Основная литература:

1. Кугураков В.С., Самитов Р.К., Кугуракова В.В. Практикум на ЭВМ: метод. указ. и задачи для программирования по теме N 1: Основные структуры управления. ?2006.?39 с.-

2. Кугураков В.С., Самитов Р.К., Кугуракова В.В. Практикум на ЭВМ: метод. указ. и задачи для программирования по теме N 2: Циклическая структура управления. Массив как структура данных..?2007.?38 с.: табл., схема. -

3. Кугураков В. С. и др. Практикум работы на ЭВМ. Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 2007. Задание 1: Структуры управления и массивы - числовые задачи. 2007. 21 с. -
4. Кугураков В. С. и др. Практикум работы на ЭВМ. Задание 2: Процедура и функции. 2007. 23 с.: табл. На обл. загл. т.: Процедуры и функции, -
5. Кугураков В. С. и др. Практикум работы на ЭВМ. Задание 3: Представление данных и методы разработки алгоритмов. 2007. 35 с, -
6. Кугураков В. С. и др. Практикум работы на ЭВМ. Задание 4: Синтаксический анализ простых формальных языков. 2007. 9 с., 150. -
7. Кугураков В. С. и др. Практикум работы на ЭВМ. Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 2008. ?
8. Информатика: Курс лекций. Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 480 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=204273>
9. Андрианова, А.А. Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование". Часть 1 / А.А. Андрианова, Т.М. Мухтарова. - Казань: Казанский государственный университет, 2008. - 96 с.
10. Андрианова А.А., Мухтарова Т.М. Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование" - часть 1. - Казанский государственный университет, 2008.
http://libweb.ksu.ru/ebooks/09_63.pdf
11. Могилев, А. В. Методы программирования. Компьютерные вычисления / А. В. Могилев, Л. В. Листрова. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2008. ? 320 с. URL:
<http://znanium.com/bookread.php?book=350418>

7.2. Дополнительная литература:

1. Основы теории информации: Учебное пособие / А.М. Маскаева. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 96 с.: 70x100 1/16. (обложка) ISBN 978-5-91134-825-0, 500
<http://znanium.com/bookread.php?book=429571>
2. Информатика. Базовый курс: Учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под ред. С. В. Симоновича. 2 - е изд.. - СПб [и др.]: Питер, 2008. - 639 с.
http://z3950.ksuru/bcover/0000758670_con.pdf

7.3. Интернет-ресурсы:

- Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru>
Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>
Компьютерная энциклопедия - <http://www.computer-encyclopedia.ru>
Портал ресурсов по математике, алгоритмике и ИТ - <http://algotlist.manual.ru/>
Ресурсы по программированию (Microsoft) - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/ms348103.aspx>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Практикум на электронно-вычислительных машинах" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специализированных компьютерных кабинетах.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и сетей .

Автор(ы):

Даутов Р.З. _____

Самитов Р.К. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Бахтиева Л.У. _____

"__" _____ 201__ г.