

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

### Программа дисциплины

Лабораторный практикум по информационно-компьютерным технологиям Б1.В.ОД.13

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Панкратова О.В. , Бухараев Н.Р. , Самитов Р.К.

**Рецензент(ы):**

-

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Еникеев А. И.

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 958515

Казань  
2015

## 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) доцент, к.н. (доцент) Бухараев Н.Р. кафедра технологий программирования отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Naille.Boukharaev@kpfu.ru ; доцент, к.н. Панкратова О.В. кафедра вычислительной математики отделение прикладной математики и информатики , Olga.Pankratova@rambler.ru ; Самитов Р.К.

### 1. Цели освоения дисциплины

Практикум на ЭВМ предназначен для освоения студентами инструментальных средств разработки программ. Программа дисциплины содержит список тем заданий для выполнения в дисплейном классе и рабочий план (аудиторных) практических занятий.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.13 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 01.03.02 Прикладная математика и информатика и относится к обязательные дисциплины. Осваивается на 1, 4 курсах, 1, 2, 7, 8 семестры.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

Читается на 1-4 курсе 1-8 семестр для студентов, обучающихся по направлению "Прикладная математика и информатика".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

состав и назначение основных этапов решения задач на ЭВМ - от разработки алгоритма до отладки и документирования программ.

2. должен уметь:

ориентироваться в составе и назначении средств математического обеспечения ЭВМ

3. должен владеть:

теоретическими знаниями по темам курса "Информатика"

4. должен демонстрировать способность и готовность:

□ приобрести навыки алгоритмизации и применения стандартных математических методов и математического обеспечения ЭВМ для решения различных задач и отладки программ

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 1 семестре; зачет во 2 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	
1.	Тема 1. Лабораторный практикум по курсу "Языки и методы программирования"	1		0	0	36	тестирование
2.	Тема 2. Лабораторный практикум по курсу "Основы информатики"	2		0	0	18	тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Лабораторные занятия 7 семестра по программе курса "Численные методы".	7		0	0	54	тестирование
4.	Тема 4. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения"	8	1	0	0	10	тестирование
	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	118	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Лабораторный практикум по курсу "Языки и методы программирования"

###### лабораторная работа (36 часа(ов)):

Темы семестровых заданий: Задание 1. Структуры управления и массивы - числовые задачи. Задание 2. Обработка текстов. Задание 3. Поточковый форматированный ввод-вывод.

##### Тема 2. Лабораторный практикум по курсу "Основы информатики"

###### лабораторная работа (18 часа(ов)):

Темы семестровых заданий: Задание 1. Обработка типизированных файлов. Задание 2. Процедуры и функции. Задание 3. Данные типа ссылка и динамические структуры данных.

##### Тема 3. Лабораторные занятия 7 семестра по программе курса "Численные методы".

###### лабораторная работа (54 часа(ов)):

Темы семестровых заданий. Задание 1. Решить заданную систему с трехдиагональной матрицей методом прогонки. Провести эксперимент. Задание 2. Применить 2-х этапный метод Рунге-Кутты для решения тестовых задач Коши. Сравнить с точными решениями. Убедиться, что полученные результаты подтверждают теоретическую оценку погрешности.

##### Тема 4. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения"

###### лабораторная работа (10 часа(ов)):

Оформление документации по проектированию и реализации программного обеспечения согласно общепринятым стандартам.

#### 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. Лабораторный практикум по курсу					
---	---	--	--	--	--	--

## "Языки и методы программирования"

1		подготовка к
---	--	--------------

тестированию

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Лабораторные занятия 7 семестра по программе курса "Численные методы".	7		подготовка к тестированию	36	тестирование
4.	Тема 4. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения"	8	1	подготовка к тестированию	8	тестирование
	Итого				98	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Курс предназначен для лабораторной поддержки ряда дисциплин учебного плана. Основная форма проведения занятий - выполнение студентами индивидуальных семестровых заданий и консультации с преподавателями.

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

#### Тема 1. Лабораторный практикум по курсу "Языки и методы программирования"

тестирование , примерные вопросы:

Задание 1. Обработка типизированных файлов. Задание 2. Процедуры и функции. Задание 3. Данные типа ссылка и динамические структуры данных.

#### Тема 2. Лабораторный практикум по курсу "Основы информатики"

#### Тема 3. Лабораторные занятия 7 семестра по программе курса "Численные методы".

тестирование , примерные вопросы:

Темы семестровых заданий. Задание 1. Решить заданную систему с трехдиагональной матрицей методом прогонки. Провести эксперимент. Задание 2. Применить 2-х этапный метод Рунге-Кутта для решения тестовых задач Коши. Сравнить с точными решениями. Убедиться, что полученные результаты подтверждают теоретическую оценку погрешности.

#### Тема 4. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения"

тестирование , примерные вопросы:

Оформление документации по проектированию и реализации программного обеспечения согласно общепринятым стандартам.

#### Тема . Итоговая форма контроля

#### Тема . Итоговая форма контроля

#### Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

## 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  $y$  величине  $x$ .
  - 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 повтора.
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 `sl`.
  - 2) Сравните строку `sl` со строкой `s2`.
  - 3) Добавьте 10 символов из строки `s2` в строку `sl`.
  - 4) Определите длину строки `sl`. 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 b) 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. 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>
8. Андрианова, А.А. Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование". Часть 1 /А.А.Андрианова, Т.М.Мухтарова. - Казань: Казанский государственный университет, 2008.- 96 с.
9. 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](http://libweb.ksu.ru/ebooks/09_63.pdf)
10. 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](http://z3950.ksuru/bcover/0000758670_con.pdf)
3. Корнеев В.И. Интерактивные графические системы. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 232 с.  
ЭБС "Лань": <http://e.lanbook.com/view/book/8784>
4. Бабушкина И.А., Окулов С.М. Практикум по объектно-ориентированному программированию. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 366 с.  
ЭБС "Лань": <http://e.lanbook.com/view/book/8781/>
5. Сулейманов Р.Р. Компьютерное моделирование математических задач. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 381 с.  
ЭБС "Лань": <http://e.lanbook.com/view/book/4421/>

## 7.3. Интернет-ресурсы:

- О. Кузнецов. Алгоритмы и теория вычислений - <http://www.intuit.ru/studies/courses/555/411/info>  
В. Иванников. Введение в алгоритмы. - <http://www.intuit.ru/studies/courses/1010/320/info>

Д.Швед. Алгоритмы: построение и анализ - <http://www.intuit.ru/studies/courses/534/390/info>  
Информатика. Базовый курс: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под ред. С. В. Симоновича. 2-е изд. Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2007. 639 с. - [http://z3950.ksu.ru/bcover/0000758670\\_con.pdf](http://z3950.ksu.ru/bcover/0000758670_con.pdf)  
М.Фуругян. Алгоритмы и модели вычислений - <http://www.intuit.ru/studies/courses/533/389/info>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Лабораторный практикум по информационно-компьютерным технологиям" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Математическое моделирование .

Автор(ы):

Панкратова О.В. \_\_\_\_\_

Бухараев Н.Р. \_\_\_\_\_

Самитов Р.К. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.