

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Решение алгоритмических задач Б2.ДВ.3

Направление подготовки: 090900.62 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Информационная безопасность автоматизированных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Петрова И.Р.

**Рецензент(ы):**

Шерстюков О.Н.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Шерстюков О. Н.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

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) доцент, к.н. Петрова И.Р. Кафедра радиофизики  
 Отделение радиофизики и информационных систем , Inna.Petrova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины " Практикум по информатике (Б2, ДВ.3)" являются формирование алгоритмического мышления у студентов, обучение основным конструкциям языков программирования, развитие практических навыков решения задач различной сложности с использованием языка программирования Паскаль.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.3 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 090900.62 Информационная безопасность и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Знания, приобретенные в результате освоения общеобразовательного цикла "Информатика (практика)" (Б2, ДВ.3) способствуют усвоению принципов работы с системами программирования. Навыки владения языком Паскаль облегчают изучение профессиональных языков программирования.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ок 10	способен критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков
ок 11	осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ок 12	способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ок 8	способен находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность
ок 9	способен к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства
пк 1	способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
пк 2	способен на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

теоретические основы архитектуры и программного обеспечения компьютерных систем;  
 знать принципы работы с системами программирования;  
 принципы построения и использования математических моделей;  
 численные методы для решения поставленных задач;  
 принципы построения и записи алгоритмов поставленных задач.

2. должен уметь:

работать с системами программирования: создавать, отлаживать и исполнять программы;  
 - анализировать полученные результаты;  
 - выявлять и локализовать ошибки в программе.

3. должен владеть:

способами записи алгоритмов программ;  
 - навыками работы с учебной и методической литературой.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Разрабатывать алгоритмы поставленных задач, писать и отлаживать программы

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 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. 1. алгоритмы и блок-схемы	1	2	0	2	0	устный опрос
2.	Тема 2. 2. базовые элементы языка программирования	1	2	0	2	0	устный опрос
3.	Тема 3. 3. простые типы данных	1	2	0	2	0	устный опрос
4.	Тема 4. 4. структурированные типы	1	2	0	2	0	устный опрос
5.	Тема 5. 5. указатели	1	2	0	2	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. 6. процедурные типы, объекты	1	2	0	2	0	устный опрос
7.	Тема 7. Контрольная работа	1	2	0	2	0	контрольная точка
8.	Тема 8. 8. базовые операторы	1	2	0	2	0	устный опрос
9.	Тема 9. 9. структурные операторы	1	2	0	2	0	устный опрос
10.	Тема 10. 10. операторы цикла	1	2	0	2	0	устный опрос
11.	Тема 11. 11. подпрограммы	1	2	0	2	0	устный опрос
12.	Тема 12. 12. массивы	1	2	0	2	0	устный опрос
13.	Тема 13. 13. строки и записи	1	2	0	2	0	устный опрос
14.	Тема 14. 14. работа с файлами	1	2	0	2	0	устный опрос
15.	Тема 15. 15. вычисление сумм числовых рядов	1	2	0	2	0	устный опрос
16.	Тема 16. алгоритмы решения нелинейных уравнений	1	2	0	2	0	устный опрос
17.	Тема 17. алгоритмы численного интегрирования	1	2	0	2	0	устный опрос
18.	Тема 18. численное интегрирование с контролем точности	1	2	0	2	0	устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Итого			0	36	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. 1. алгоритмы и блок-схемы

###### *практическое занятие (2 часа(ов)):*

алгоритмы линейной структуры алгоритмы разветвляющейся структуры алгоритмы циклической структуры

##### Тема 2. 2. базовые элементы языка программирования

###### *практическое занятие (2 часа(ов)):*

константы переменные арифметические и логические выражения

##### Тема 3. 3. простые типы данных

###### *практическое занятие (2 часа(ов)):*

целые типы логический тип символьный тип перечисляемый тип тип-диапазон вещественные типы

#### **Тема 4. 4. структурированные типы**

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

структурированные типы: - тип-запись; - тип-множество; - тип-файл. - тип-строка string - тип-строка PChar

#### **Тема 5. 5. указатели**

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

указатели: - объявление указателей - выделение и освобождение динамической памяти - использование указателей - процедуры и функции для работы с динамической памятью ADDR, CSEG, DISPOSE, FREEMEM, GETMEM, MARK, MAXAVAIL, MEMAVAIL, NEW, OFS, PTR, RELEASE, SEG, SIZEOF - администратор кучи

#### **Тема 6. 6. процедурные типы, объекты**

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

процедурные типы: - объявление процедурных типов - константы процедурного типа - использование процедурных типов - совместимость процедурных типов Объектные типы и экземпляры объектов Директивы private и public Наследование Полиморфизм, виртуальные методы и конструкторы Использование экземпляров объектов Объекты, динамическая память и деструкторы Объекты и модули Совместимость объектных типов

#### **Тема 7. Контрольная работа**

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Вариант 1 Задание 1 (использовать цикл while) Написать программу для вычисления факториала заданного целого числа N. N вводить с клавиатуры. Факториал вычисляется по формуле  $N! = 1 * 2 * 3 * \dots * N$ . Задание 2 (использовать цикл repeat) Написать программу вычисления суммы последовательности только положительных чисел, вводимых с клавиатуры, до первого введенного нуля. Должен многократно выполняться оператор ввода. Задание 3 (использовать цикл for) Написать программу, которая выводит на экран таблицу умножения на пять. Вариант 2 Задание 1 (использовать цикл while) Написать программу вычисления чисел Фибоначчи до некоторого заданного числа N. N вводить с клавиатуры. Числа Фибоначчи вычисляются с помощью следующих соотношений:  $F_0=0$ ;  $F_1=1$ ;  $F_i=F_{i-1} + F_{i-2}$  для  $i>1$  Задание 2 (использовать цикл repeat) Написать программу вычисления суммы последовательности только отрицательных чисел, вводимых с клавиатуры, до первого введенного нуля. Должен многократно выполняться оператор ввода. Задание 3 (использовать цикл for) Написать программу, которая выводит на экран таблицу степеней (от 0 до 10) числа два. Вариант 3 Задание 1 (использовать цикл while) Написать программу вычисления квадратов чисел от 1 до N. N вводить с клавиатуры. Задание 2 (использовать цикл repeat) Написать программу вычисления произведения последовательности чисел, отличных от нуля, вводимых с клавиатуры, до первого введенного отрицательного числа. Должен многократно выполняться оператор ввода. Задание 3 (использовать цикл for) Написать программу, которая выводит на экран таблицу факториалов чисел от 1 до 10

#### **Тема 8. 8. базовые операторы**

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

оператор присваивания арифметические операторы логические операторы операторы отношения

#### **Тема 9. 9. структурные операторы**

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

составной оператор условный оператор оператор выбора

#### **Тема 10. 10. операторы цикла**

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

операторы цикла - цикл с предусловием; - цикл с постусловием; - цикл с параметром.

#### **Тема 11. 11. подпрограммы**

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

параметры-значения параметры-переменные параметры-константы параметры-массивы

**Тема 12. 12. массивы**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

массивы - описание типа массива - одномерные массивы -ввод и вывод одномерного массива - многомерные массивы - ввод и вывод многомерного массива

**Тема 13. 13.строки и записи**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

работа со строками и записями: - объявление строковых переменных - использование строковых переменных - функции для работы со строками - объявление записей - операции над записями

**Тема 14. 14. работа с файлами**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

работа с файлами: - текстовые файлы; - типизированные файлы; - нетипизированные файлы.

**Тема 15. 15. вычисление сумм числовых рядов**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

алгоритм вычисления суммы ряда и его программная реализация

**Тема 16. алгоритмы решения нелинейных уравнений**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

метод половинного деления метод Ньютона метод итераций

**Тема 17. алгоритмы численного интегрирования**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

метод прямоугольников метод трапеций метод Симпсона

**Тема 18. численное интегрирование с контролем точности**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

численное интегрирование с контролем точности

**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. 1. алгоритмы и блок-схемы	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
2.	Тема 2. 2. базовые элементы языка программирования	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
3.	Тема 3. 3. простые типы данных	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
4.	Тема 4. 4. структурированные типы	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
5.	Тема 5. 5. указатели	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
6.	Тема 6. 6. процедурные типы, объекты	1	2	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
8.	Тема 8. 8. базовые операторы	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
9.	Тема 9. 9. структурные операторы	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
10.	Тема 10. 10. операторы цикла	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
11.	Тема 11. 11. подпрограммы	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
12.	Тема 12. 12. массивы	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
13.	Тема 13. 13. строки и записи	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
14.	Тема 14. 14. работа с файлами	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
15.	Тема 15. 15. вычисление сумм числовых рядов	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
16.	Тема 16. алгоритмы решения нелинейных уравнений	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
17.	Тема 17. алгоритмы численного интегрирования	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
18.	Тема 18. численное интегрирование с контролем точности	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
	Итого				36	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Используются следующие формы учебной работы: лекции, самостоятельная работа студента (выполнение индивидуальных домашних заданий), практические занятия, консультации.

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

### Тема 1. 1. алгоритмы и блок-схемы

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое блок-схема? Какие виды блок-схем используются? Перечислить основные блоки блок схем

### Тема 2. 2. базовые элементы языка программирования

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое линейные вычислительные алгоритмы? Как реализуются алгоритмы ветвления? Как реализуются циклические алгоритмы? Для чего предназначены подпрограммы? Какие бывают виды подпрограмм? Какие общие элементы и отличия разных видов подпрограмм?

### Тема 3. 3. простые типы данных

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое идентификатор? Как строится идентификатор? Какие вы знаете целые типы данных? Какие диапазоны целых типов данных? Какие вы знаете вещественные типы данных? Какие диапазоны вещественных типов данных? Какие вы знаете логические типы данных? Какие вы знаете символьные типы данных?

### Тема 4. 4. структурированные типы



устный опрос , примерные вопросы:

Каковы общие особенности структурированных типов данных? Каковы основные особенности структурированного типа - массив? Каковы основные особенности структурированного типа - строка? Каковы основные особенности структурированного типа - множество? Каковы основные особенности структурированного типа - запись? Каковы основные особенности структурированного типа - файл?

### **Тема 5. 5. указатели**

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое указатели? Как используются указатели? Какие преимущества дает использование указателей в программах? Какие ошибки могут возникать при некорректном использовании указателей? Как использовать указатели при работе с большими объемами данных? Как использовать указатели при работе с данными неизвестного объема? Как использовать указатели при работе с временным буфером данных?

### **Тема 6. 6. процедурные типы, объекты**

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое процедурные типы? Какие значения могут принимать переменные этих типов? Как объявляются процедурные типы? Каковы отличия от объявления подпрограммы? Как присваиваются значения переменным процедурных типов? каковы правила использования подпрограмм в качестве процедурной переменной?

### **Тема 7. Контрольная работа**

### **Тема 8. 8. базовые операторы**

устный опрос , примерные вопросы:

какой оператор присваивания используется? Какие арифметические операторы используются? Какие логические операторы используются? Какие операторы отношения используются?

### **Тема 9. 9. структурные операторы**

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое составной оператор? Когда используется составной оператор? Каковы общие синтаксические правила записи составного оператора? Что такое условный оператор? Когда используется условный оператор? Каковы общие синтаксические правила записи условного оператора? Что такое оператор множественного выбора? Когда используется оператор множественного выбора? Каковы общие синтаксические правила записи оператора множественного выбора?

### **Тема 10. 10. операторы цикла**

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое цикл с предусловием? Когда используется цикл с предусловием? Каковы общие синтаксические правила записи цикл с предусловием? Что такое цикл с постусловием? Когда используется цикл с постусловием? Каковы общие синтаксические правила записи цикл с постусловием? Что такое цикл с параметром? Когда используется цикл с параметром? Каковы общие синтаксические правила записи цикл с параметром?

### **Тема 11. 11. подпрограммы**

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое подпрограмма-функция? Когда используется подпрограмма-функция? Каковы общие синтаксические правила записи подпрограммы-функции? Как передаются данные в подпрограмму- функцию? Как вызвать подпрограмму-функцию? Как использовать входные и выходные параметры подпрограммы-функции? Как передаются массивы в подпрограмму-функцию? Что такое подпрограмма- процедура? Когда используется подпрограмма- процедура? Каковы общие синтаксические правила записи подпрограммы- процедуры? Как передаются данные в подпрограмму- процедуру? Как вызвать подпрограмму- процедуру? Как использовать входные и выходные параметры подпрограммы- процедуры? Как передаются массивы в подпрограмму- процедуру?

### **Тема 12. 12. массивы**

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое одномерный массив? Для чего используются одномерные массивы? Как объявить одномерный массив? Как ввести значения в одномерный массив? Как вывести данные из одномерного массива? Что такое двумерный массив? Для чего используются двумерные массивы? Как объявить двумерный массив? Как ввести значения в двумерный массив? Как вывести данные из двумерного массива?

### **Тема 13. 13.строки и записи**

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое строки? Когда используются строки? Какие типы данных используются для работы со строками? Как объявить строковые переменные? Как присвоить значения строковым переменным? Какие функции используются для работы со строками? Что такое записи? Когда используются записи? Как объявить запись? Как присвоить значения записи?

### **Тема 14. 14. работа с файлами**

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое текстовый файл? Каковы особенности использования текстовых файлов? Каковы основные правила использования текстовых файлов? Как открыть текстовый файл в программе? Как прочитать данные из текстового файла? Как записать данные в текстовый файл? Как изменить данные в текстовом файле? Что такое типизированный файл? Каковы особенности использования типизированных файлов? Каковы основные правила использования типизированных файлов? Как открыть типизированный файл в программе? Как прочитать данные из типизированного файла? Как записать данные в типизированный файл? Как изменить данные в типизированном файле? Каковы особенности использования нетипизированных файлов? Каковы основные правила использования нетипизированных файлов? Как открыть нетипизированный файл в программе? Как прочитать данные из нетипизированного файла? Как записать данные в нетипизированный файл? Как изменить данные в нетипизированном файле?

### **Тема 15. 15. вычисление сумм числовых рядов**

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое числовой ряд? Что такое общий член числового ряда? Как выделить общий член числового ряда? Как организовать счетчик? Как накапливать сумму числового ряда? Как накапливать произведение числового ряда?

### **Тема 16. алгоритмы решения нелинейных уравнений**

устный опрос , примерные вопросы:

На чем основан метод половинного деления? Каковы основные особенности метода половинного деления? Каковы ограничения метода половинного деления? Каков алгоритм метода половинного деления? На чем основан метод Ньютона? Каковы основные особенности метода Ньютона? Каковы ограничения метода Ньютона? Каков алгоритм метода Ньютона? На чем основан метод итераций? Каковы основные особенности метода итераций? Каковы ограничения метода итераций? Каков алгоритм метода итераций?

### **Тема 17. алгоритмы численного интегрирования**

устный опрос , примерные вопросы:

На чем основан метод прямоугольников? Каковы основные особенности прямоугольников? Каковы ограничения метода прямоугольников? Каков алгоритм метода прямоугольников? На чем основан метод трапеций? Каковы основные особенности метода трапеций? Каковы ограничения метода трапеций? Каков алгоритм метода трапеций? На чем основан метод Симпсона? Каковы основные особенности метода Симпсона? Каковы ограничения метода Симпсона? Каков алгоритм метода Симпсона?

### **Тема 18. численное интегрирование с контролем точности**

устный опрос , примерные вопросы:

Каковы недостатки методов интегрирования с постоянным шагом интегрирования? На чем основан метод контроля точности численного интегрирования? Каков алгоритм метода прямоугольников с контролем точности? Каков алгоритм метода трапеций с контролем точности? Каков алгоритм метода Симпсона с контролем точности?

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Элементы языка

Операции и выражения

Стандартные функции

Основные конструкции алгоритма

Оператор присваивания

Составной оператор .

Условные операторы

Операторы цикла

Локальные и глобальные переменные .

Формальные и фактические параметры.

Передача параметров в подпрограмму

Процедуры .

Функции

Рекурсивные функции .

Особенности работы с подпрограммами

Разработка модулей

Описание массивов

Операции над массивами

Ввод-вывод элементов массива

Вычисление суммы и произведения элементов массива

Поиск максимального элемента в массиве и его номера

Сортировка элементов в массиве

Удаление элемента из массива .

Вставка элемента в массив

Использование подпрограмм для работы с массивами

Использование указателей для работы с динамическими массивами

Ввод-вывод матриц

Алгоритмы и программы работы с матрицами

Динамические матрицы

Типы файлов

Работа с типизированными файлами

Бестиповые файлы в языке

Обработка текстовых файлов

Работа с записями

Задачи по теме циклы

Вариант 1

Задание 1 (использовать цикл while)

Написать программу для вычисления факториала заданного целого числа N. N вводить с клавиатуры.

Факториал вычисляется по формуле  $N! = 1 * 2 * 3 * \dots * N$ .

Задание 2 (использовать цикл repeat)

Написать программу вычисления суммы последовательности только положительных чисел, вводимых с клавиатуры, до первого введенного нуля. Должен многократно выполняться оператор ввода.

Задание 3 (использовать цикл for)

Написать программу, которая выводит на экран таблицу умножения на пять.

Вариант 2

Задание 1 (использовать цикл while)

Написать программу вычисления чисел Фибоначчи до некоторого заданного числа N. N вводить с клавиатуры.

Числа Фибоначчи вычисляются с помощью следующих соотношений:

$F_0=0$ ;  $F_1=1$ ;  $F_i=F_{i-1} + F_{i-2}$  для  $i>1$

Задание 2 (использовать цикл repeat)

Написать программу вычисления суммы последовательности только отрицательных чисел, вводимых с клавиатуры, до первого введенного нуля. Должен многократно выполняться оператор ввода.

Задание 3 (использовать цикл for)

Написать программу, которая выводит на экран таблицу степеней (от 0 до 10) числа два.

Вариант 3

Задание 1 (использовать цикл while)

Написать программу вычисления квадратов чисел от 1 до N. N вводить с клавиатуры.

Задание 2 (использовать цикл repeat)

Написать программу вычисления произведения последовательности чисел, отличных от нуля, вводимых с клавиатуры, до первого введенного отрицательного числа. Должен многократно выполняться оператор ввода.

Задание 3 (использовать цикл for)

Написать программу, которая выводит на экран таблицу факториалов чисел от 1 до 10

Вариант 4

Задание 1 (использовать цикл while)

Написать программу вычисления квадратов четных и кубов нечетных чисел от 1 до N. Проверку числа на четность осуществлять с помощью функции ODD. N вводить с клавиатуры.

Задание 2 (использовать цикл repeat)

Написать программу вычисления суммы квадратов последовательности чисел, вводимых с клавиатуры, до первого введенного отрицательного числа. Должен многократно выполняться оператор ввода.

Задание 3 (использовать цикл for)

Написать программу, которая выводит на экран таблицу значений функции  $y=-2,4X^2 + 5X - 3$  в диапазоне от -10 до 10 с шагом один.

Вариант 5

Задание 1 (использовать цикл while)

Написать программу вычисления суммы квадратов чисел от 1 до N. N вводить с клавиатуры.

Задание 2 (использовать цикл repeat)

Написать программу вычисления суммы чисел, вводимых с клавиатуры, пока сумма меньше 100. Должен многократно выполняться оператор ввода.

Задание 3 (использовать цикл for)

Написать программу, которая выводит на экран таблицу значений корня квадратного чисел в диапазоне от 1 до 10 с шагом один. Выводить не более трех цифр после запятой.

Вариант 6

Задание 1 (использовать цикл while)

Написать программу вычисления суммы четных и суммы нечетных чисел от 1 до N. Проверку числа на четность осуществлять с помощью функции ODD. N вводить с клавиатуры.

### Задание 2 (использовать цикл repeat)

Написать программу вычисления произведения последовательности только положительных чисел, вводимых с клавиатуры, до первого введенного нуля. Должен многократно выполняться оператор ввода.

### Задание 3 (использовать цикл for)

Написать программу пересчета километров в мили и обратно. 1 миля = 1,609344 км. Для значений от 1 до 10 км с шагом 1 км.

### Вариант 7

#### Задание 1 (использовать цикл while)

Написать программу вычисления суммы чисел кратных трем от 1 до N. Проверку числа на кратность трем осуществлять с помощью функции ODD. N вводить с клавиатуры.

#### Задание 2 (использовать цикл repeat)

Написать программу вычисления произведения положительных чисел не равных нулю, вводимых с клавиатуры, пока произведение меньше 100 . Должен многократно выполняться оператор ввода.

#### Задание 3 (использовать цикл for)

Написать программу, которая выводит на экран таблицу значений целых чисел от 1 до 10, указав для каждого числа является оно четным или нечетным.

### Вариант 8

#### Задание 1 (использовать цикл while)

Написать программу вычисления квадратов четных и кубов нечетных чисел от 1 до N. Проверку числа на четность осуществлять с помощью функции ODD. N вводить с клавиатуры.

#### Задание 2 (использовать цикл repeat)

Написать программу вычисления произведения последовательности только положительных чисел, вводимых с клавиатуры, до первого введенного нуля. Должен многократно выполняться оператор ввода.

#### Задание 3 (использовать цикл for)

Написать программу, которая выводит на экран таблицу значений функции  $y = -4X^3 + 5X^2 - 3X + 4$  в диапазоне от -10 до 10 с шагом один.

### Вариант 9

#### Задание 1 (использовать цикл while)

Написать программу вычисления суммы квадратов чисел от 1 до N. N вводить с клавиатуры.

#### Задание 2 (использовать цикл repeat)

Написать программу вычисления суммы последовательности только отрицательных чисел, вводимых с клавиатуры, до первого введенного нуля. Должен многократно выполняться оператор ввода.

#### Задание 3 (использовать цикл for)

Написать программу, которая выводит на экран таблицу значений корня квадратного чисел в диапазоне от 1 до 10 с шагом один. Выводить не более трех цифр после запятой.

### Вариант 9

#### Задание 1 (использовать цикл while)

Написать программу вычисления суммы квадратов чисел от 1 до N. N вводить с клавиатуры.

#### Задание 2 (использовать цикл repeat)

Написать программу вычисления суммы последовательности только отрицательных чисел, вводимых с клавиатуры, до первого введенного нуля. Должен многократно выполняться оператор ввода.

### Задание 3 (использовать цикл for)

Написать программу, которая выводит на экран таблицу значений корня квадратного чисел в диапазоне от 1 до 10 с шагом один. Выводить не более трех цифр после запятой.

### Задачи по теме ветвление

#### Вариант 1

##### Задание 1

Организовать ввод с клавиатуры значений переменных X, Y, Z. Возвести в квадрат отрицательные числа и в третью степень ? положительные (число 0 не изменять). Результат вывести на экран.

##### Задание 2

Написать программу, которая запрашивает у пользователя номер месяца и выводит соответствующее название времени года. В случае, если пользователь укажет недопустимое число, программа должна вывести сообщение "Ошибка ввода данных".

#### Вариант 2

##### Задание 1

Организовать ввод с клавиатуры значений переменных X, Y, Z. Выбрать наименьшее и наибольшее из них. Результат вывести на экран.

##### Задание 2

Написать программу, которая запрашивает у пользователя номер дня недели и выводит одно из сообщений "Рабочий день", "Суббота", "Воскресенье". В случае если пользователь укажет недопустимое число, программа должна вывести сообщение "Ошибка ввода данных".

#### Вариант 3

##### Задание 1

Организовать ввод с клавиатуры значений переменных X, Y, Z. Значения переменных X, Y, Z поменять местами так, чтобы они оказались упорядоченными по возрастанию. Результат вывести на экран.

##### Задание 2

Написать программу, которая после ввода с клавиатуры числа (в диапазоне от 1 до 999), дописывает слово "рубль" в правильной форме. Например 12 рублей, 21 рубль и т.д. В случае если пользователь введет число вне указанного диапазона, программа должна вывести сообщение "Ошибка ввода данных".

#### Вариант 4

##### Задание 1

Организовать ввод с клавиатуры значений переменных X, Y, Z. Значения переменных X, Y, Z поменять местами так, чтобы они оказались упорядоченными по убыванию. Результат вывести на экран.

##### Задание 2

Написать программу, которая после ввода с клавиатуры числа (в диапазоне от 1 до 99), дописывает слово "копейка" в правильной форме. Например 12 копеек, 21 копейка и т.д. В случае если пользователь введет число вне указанного диапазона, программа должна вывести сообщение "Ошибка ввода данных".

#### Вариант 5

##### Задание 1

Организовать ввод с клавиатуры значений переменных A и B. Если их значения не равны, то присвоить каждой переменной сумму этих значений, а если равны, то присвоить переменным нулевые значения. Результат вывести на экран.

##### Задание 2



Написать программу, которая после ввода с клавиатуры числа (в диапазоне от 1 до 100), определяющее возраст человека в годах дописывает слова "год", "года" или "лет" в правильной форме. Например 1 год, 23 года, 45 лет и т.д. В случае если пользователь введет число вне указанного диапазона, программа должна вывести сообщение "Ошибка ввода данных".

Вариант 6

Задание 1

Организовать ввод с клавиатуры значений переменных A и B. Если их значения не равны, то присвоить каждой переменной максимальное из этих значений, а если равны, то присвоить переменным нулевые значения. Результат вывести на экран.

Задание 2

Написать программу, которая запрашивает у пользователя значения двух переменных X и Y, являющиеся координатами точки на плоскости и выводит номер координатной четверти, в которой оказалась точка. Предусмотреть варианты попадания точки на координатную ось ( $X=0$  или  $Y=0$ ) или в начало координат ( $X=0$  и  $Y=0$ ).

Вариант 7

Задание 1

Организовать ввод с клавиатуры значений переменных A, B, C, D. Найти значения суммы двух наименьших и двух наибольших значений. Результат вывести на экран.

Задание 2

Написать программу, которая запрашивает у пользователя номер дня недели и выводит количество пар занятий в этот день у вашей группы или сообщение "Занятий нет". В случае если пользователь укажет недопустимое число, программа должна вывести сообщение "Ошибка ввода данных".

Вариант 8

Задание 1

Организовать ввод с клавиатуры значений переменных A, B, C, D. Найти значения суммы двух наименьших и двух наибольших значений. Результат вывести на экран.

Задание 2

Написать программу, которая запрашивает у пользователя номер месяца и выводит количество дней в этом месяце. В случае если пользователь укажет недопустимое число, программа должна вывести сообщение "Ошибка ввода данных".

Вариант 9

Задание 1

Организовать ввод с клавиатуры значений переменных A, B, C, D. Отрицательные значения возвести в квадрат, а положительные умножить на два. Результат вывести на экран.

Задание 2

Написать программу, которая запрашивает у пользователя номер месяца и выводит словесное наименование этого месяца ("Январь", "Февраль" и т.д.). В случае если пользователь укажет недопустимое число, программа должна вывести сообщение "Ошибка ввода данных".

Вариант 10

Задание 1

Организовать ввод с клавиатуры значений переменных X, Y. Оба числа отрицательны, то каждое заменить его модулем. Если отрицательно только одно число, то оба числа умножить на 0,5. Если оба числа положительны, то каждое разделить на 10. Результат вывести на экран.

Задание 2



Написать программу, которая запрашивает у пользователя номер дня недели и выводит словесное наименование этого дня ("Понедельник", "Вторник" и т.д.). В случае если пользователь укажет недопустимое число, программа должна вывести сообщение "Ошибка ввода данных".

### 7.1. Основная литература:

- Хуторова О. Г. Практикум по информатике на языке Си. Часть 1. КФУ, Казань - 2009, - 46 -<http://kpfu.ru/docs/F1231578127/computer.science.1st.year.1st.semester.pdf>
- Хуторова О. Г. Практикум по информатике на языке Си. Часть 2. КФУ, Казань - 2013, - 45 -<http://kpfu.ru/docs/F62762330/computer.science.1st.year.2nd.semester.pdf>
- Яшин В. М. Информатика: аппаратные средства персонального компьютера: Учебное пособие / В.М. Яшин. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 254 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003190-3 - <http://znanium.com/bookread.php?book=114937>
- Федотова Е. Л. Информатика: Курс лекций. Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 480 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0448-0 - <http://znanium.com/bookread.php?book=204273>

### 7.2. Дополнительная литература:

- Основы программирования на языке С: Учебное пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова; Под общ.ред. проф. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0471-8 - <http://znanium.com/go.php?id=225634>
- Каймин В. А. Информатика: Учебник / В.А. Каймин; Министерство образования РФ. - 6-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 285 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003778-3 - <http://znanium.com/bookread.php?book=224852>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Дистанционная подготовка по информатике - <http://informatics.mccme.ru/>
- ИНФОРМАТИКА. Теория (с задачами и решениями) - <http://book.kbsu.ru/theory/>
- образовательный портал для подготовки к экзаменам - <http://inf.reshuege.ru/>
- олимпиады по программированию - <https://olympiads.ru/>
- Онлайн-тесты по информатике - [http://www.moeobrazovanie.ru/online\\_test/informatika](http://www.moeobrazovanie.ru/online_test/informatika)

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

Освоение дисциплины "Решение алгоритмических задач" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

компьютерный класс

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 090900.62 "Информационная безопасность" и профилю подготовки Информационная безопасность автоматизированных систем .

Автор(ы):

Петрова И.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Шерстюков О.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.