

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Вычислительной и прикладной математики»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАТИКА»

Направление подготовки
11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»

ОПОП специалитета
«Радиоэлектронные системы и комплексы»
«Радиосистемы и комплексы управления»
«Радиоэлектронная борьба»
«Радиоэлектронные системы передачи информации»

Квалификация выпускника – инженер
Формы обучения – очная

Рязань

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов и процедур для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении данной дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-8: Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач;

ОПК-9: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

– формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные и практические занятия, самостоятельная работа студентов);

– приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, самостоятельная работа студентов);

– закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе решения конкретных задач на практических занятиях и лабораторных работах, текущего контроля знаний обучающихся, в процессе сдачи экзамена.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся: на практических занятиях и лабораторных работах по результатам выполнения и защиты обучающимися индивидуальных заданий, по результатам коллоквиумов, по результатам выполнения контрольных работ и тестов, по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов. При оценивании (определении) результатов освоения дисциплины применяется десятибалльная система.

В качестве оценочных средств на протяжении семестра используется устные и письменные ответы студентов на индивидуальные вопросы, письменное тестирование по теоретическим разделам курса, реферат. Дополнительным средством оценки знаний и умений студентов является отчет о проведении лабораторных работ и их защита.

По итогам курса обучающиеся сдают экзамен. Форма проведения – устный ответ с письменным подкреплением по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания дисциплины. В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса и одна задача. В процессе подготовки к устному ответу экзаменуемый должен составить в письменном виде план ответа, включающий в себя определения, выводы формул, схемы и пр. Решение задачи предоставляется в письменном виде.

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
<i>1 семестр</i>			
1	Общие теоретические основы информатики	ОПК- 7 ОПК- 8 ОПК- 9	Лаб. работа, сам. работа, экзамен
2	Арифметические и логические основы ЭВМ	ОПК- 7 ОПК- 8 ОПК- 9	Лаб. работа, сам. работа, экзамен
3	Программные средства реализации информационных процессов	ОПК- 7 ОПК- 8 ОПК- 9	Лаб. работа, сам. работа, экзамен
4	Технические средства реализации информационных процессов	ОПК- 7 ОПК- 8 ОПК- 9	Лаб. работа, сам. работа, экзамен
5	Компьютерные сети	ОПК- 7 ОПК- 8 ОПК- 9	Лаб. работы, сам. работа, экзамен
6	Основы и методы защиты информации	ОПК- 7 ОПК- 8 ОПК- 9	Лаб. работа, сам. работа, экзамен
<i>2 семестр</i>			
7	Основы алгоритмизации и программирования	ОПК- 7 ОПК- 8 ОПК- 9	Лаб. работа, сам. работа, экзамен
8	Основы высокоуровневого языка программирования для создания приложений различных типов	ОПК- 7 ОПК- 8 ОПК- 9	Лаб. работа, сам. работа, экзамен
9	Простейшие программы на языке программирования	ОПК- 7 ОПК- 8 ОПК- 9	Лаб. работа, сам. работа, экзамен
10	Управляющие структуры разветвления	ОПК- 7 ОПК- 8 ОПК- 9	Лаб. работа, сам. работа, экзамен
11	Проектирование циклических алгоритмов. Циклы с пред и постусловием	ОПК- 7 ОПК- 8 ОПК- 9	Лаб. работа, сам. работа, экзамен
12	Проектирование циклических алгоритмов. Циклы с заголовком	ОПК- 7 ОПК- 8 ОПК- 9	Лаб. работы, сам. работа, экзамен
13	Сложные и вложенные циклы	ОПК- 7 ОПК- 8 ОПК- 9	Лаб. работа, сам. работа, экзамен
14	Работа с массивами	ОПК- 7 ОПК- 8 ОПК- 9	Лаб. работа, сам. работа, экзамен
15	Работа с пользовательскими функциями	ОПК- 7 ОПК- 8 ОПК- 9	Лаб. работа, сам. работа, экзамен

3. Показатели и критерии оценивания компетенций (результатов) на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по *трехурвневой шкале*:

- пороговый уровень (удовлетворительный) является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень (хороший) характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень (отличный) характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования обучающегося.

При достаточном качестве освоения более 81% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 61% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 41% приведенных знаний, умений и навыков – на пороговом уровне. При освоении менее 40% приведенных знаний, умений и навыков компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Оценке сформированности в рамках данной дисциплины подлежат компетенции

ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9 указанные в п.1 рабочей программы. Преподавателем оценивается содержательная сторона и качество устных и письменных ответов студентов на индивидуальные вопросы во время практических занятий, материалов, приведенных в письменном тестировании по теоретическим разделам курса и реферате. Дополнительным средством оценки знаний и умений студентов является отчет о проведении лабораторных работ и их защита. Учитываются:

- уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса;
 - умение анализировать материал и устанавливать причинно-следственные связи;
 - ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, качество ответа (его общая композиция, логичность, общая эрудиция);
 - качество выполненной лабораторной работы (программного продукта);
 - правильность выполненной контрольной работы (теста);
 - использование основной и дополнительной литературы при подготовке,
- и принимаются во внимание *знания, умения, навыки*, перечисленные в п.2 рабочей программы дисциплины.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения контрольных заданий:

41%-60% правильных ответов соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

61%-80% правильных ответов соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

81%-100% правильных ответов соответствует эталонному уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования.

Сформированность уровня компетенций не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине. Формой промежуточной аттестации в I семестре по данной дисциплине является экзамен, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «РГРТУ» четырехбалльной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	<i>студент должен:</i> продемонстрировать глубокое усвоение материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; уметь делать выводы по излагаемому материалу; безупречно ответить не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины; продемонстрировать умение правильно выполнять предусмотренные практические задания;
«хорошо»	<i>студент должен:</i> продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно изложить материал; уметь сделать достаточно обоснованные выводы; ответить на все вопросы билета; продемонстрировать умение правильно выполнять практические задания, при этом возможны не принципиальные ошибки;
«удовлетворительно»	<i>студент должен:</i> продемонстрировать общее знание материала; знать основную рекомендуемую учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; уметь устранять допущенные ошибки в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий, либо (при неправильном выполнении практического задания) по указанию преподавателя выполнить другие практические задания того же раздела дисциплины;
«неудовлетворительно»	<i>ставится в случае:</i> незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы. Как правило, такая оценка ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по данной образовательной программе, а также, если студент после начала экзамена отказался его сдавать, или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

4. Типовые контрольные задания и иные материалы

4.1. Типовые задания для лабораторных работ

1 семестр

Лабораторная работа № 1.

Освоение приемов работы с данными в различных системах счисления

Задание 1

Вариант № 1

1. Сложить числа, составляющие Вашу дату рождения. Например, $1993 + 07 + 24 = 2024$
2. Каждое из слагаемых, полученный результат представить в двоичной, двоично-десятичной, восьмеричной, шестнадцатеричной системах счисления. Полностью представить алгоритм перевода чисел и выполнить обратные преобразования для проверки полученных действий.
3. Представить число 46119,143 в двоичной системе счисления. Выполнить проверку правильности перевода.

4. Выполнить действия над числами в двоичной системе счисления. Выполнить проверку каждого арифметического действия в отдельности путем обратного перевода.

$$8237 + 2793 - 214 * 75$$

Вариант № 2

1. Сложить числа, составляющие Вашу дату рождения. Например, $1993 + 07 + 24 = 2024$
2. Каждое из слагаемых, полученный результат представить в двоичной, двоично-десятичной, восьмеричной, шестнадцатеричной системах счисления. Полностью представить алгоритм перевода чисел и выполнить обратные преобразования для проверки полученных действий.
3. Представить число 36719,103 в двоичной системе счисления. Выполнить проверку правильности перевода.
4. Выполнить действия над числами в двоичной системе счисления. Выполнить проверку каждого арифметического действия в отдельности путем обратного перевода.

$$16276 + 936 - 13 * 45$$

Задание 2. Освоение приемов и правил математических действий над данными в различных системах счисления

1. Вычислить с точностью 3 знака после запятой значение выражения в десятичной СС.
2. Перевести все числа в двоичную СС с точностью 4 знака после запятой.
3. Выполнить все арифметические операции в двоичной СС с точностью 4 знака.
4. Вычислить погрешность вычисления как разность между пунктами 1 и 3.
5. Повторить пункты 2-4 для восьмеричной системы счисления.
6. Повторить пункты 2-4 для шестнадцатеричной системы счисления.

Варианты заданий

№ вар	Выражение	№ вар	Выражение
1	$= ((34,7+22,5) * 1,2 - 66,6) / 5$	2	$= ((31,2+12,5) * 1,5 - 36,7) / 3$
3	$= (45,5-33,2) / 5,1 + 22,2 * 2,3$	4	$= (65,5-23,2) / 4,5 + 42,4 * 1,1$

Лабораторная работа № 2.

Действия в различных системах счисления и представление чисел в прямом, дополнительном, обратном кодах

Задание 1

1 Перевести число 0,19 из десятичной системы счисления в двоичную, а число 11001,101 из двоичной в десятичную систему. Затем выполнить операцию $(-27)+(-37)$ над двоичными представлениями чисел в обратном коде.

2 Перевести число 6352 из восьмеричной системы счисления в двоичную, а число 1010,1101 из двоичной в десятичную систему. Затем выполнить операцию $68:24$ над двоичными представлениями чисел в прямом коде.

Задание 2. Изучение основ алгебры логики

Произвести минимизацию одной из заданных логических функций, используя законы и тождества Булевой алгебры.

- 4.1. $\bar{x}_1 x_2 \bar{x}_3 x_4 + \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 + \bar{x}_2 x_3 \bar{x}_4 + \bar{x}_1 x_3 x_4 + x_1 \bar{x}_3$;
- 4.2. $x_1 x_2 x_3 x_4 + \bar{x}_1 x_2 x_4 + x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 + \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4 + \bar{x}_1 \bar{x}_3$;
- 4.3. $\bar{x}_1 x_2 x_3 \bar{x}_4 + x_2 x_3 x_4 + \bar{x}_1 \bar{x}_3 x_4 + \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_4 + x_1 \bar{x}_3$;
- 4.4. $\bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 \bar{x}_4 + x_1 x_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 + x_1 x_2 x_3 x_4 + x_1 \bar{x}_2 x_4 + \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 + x_3 \bar{x}_4$;
- 4.5. $\bar{x}_1 x_2 x_3 x_4 + x_1 \bar{x}_2 x_3 \bar{x}_4 + \bar{x}_1 \bar{x}_3 x_4 + x_1 \bar{x}_2 x_4 + x_2 x_3$;

Построить таблицы истинности для конкретных наборов данных и реализовать соответствующую структуру схем логических элементов.

Лабораторная работа № 3**Задание 1.****Задания к лабораторной работе по теме
ОС Windows**

1. Выполнить в *Windows* следующие операции с ярлыками на Рабочем столе:
 - активизировать объект *Мой компьютер*, сделав двойной клик левой клавишей мыши, просмотрев информационные ресурсы своего компьютера, закрыть это окно;
 - посмотреть свойства объекта *Мой компьютер*, сделав клик правой клавишей мыши на объекте и выбрав в контекстном меню команду *Свойства*; посмотреть свойства диска *C:* в окне *Мой компьютер*;
2. Изучить структуру *Главного меню*, нажав левой клавишей мыши на кнопку *Пуск*, и *Контекстного меню*, нажав правой клавишей мыши на кнопку *Пуск*. Изучить структуру *Операционного меню*.
3. Изменить свойства *Экрана*, вызвав контекстное меню на любом свободном месте *Рабочего стола* и выбрав команду *Свойства*: выбрать новый фоновый рисунок, заставку, определить интервал включения заставки в две минуты, установить пароль на снятие заставки. Дождаться появления заставки и снять заставку с помощью пароля. Отменить применение пароля и отказаться от применения заставки.
4. Осуществить запуск программы *Paint* следующим способом:
Пуск / Главное меню / Программы / Стандартные / Paint.
В окне графического редактора *Paint* создать рисунок – свой логотип университета. Рисунок должен содержать аббревиатуру университета. Созданный рисунок сохранить в папке группы под именем *Файл_2*.
5. Создать и сохранить в папке своей группы *Файл_3*, содержащий копию текста и копию вашего рисунка.
6. Осуществить запуск программы *Проводник* одним из следующих способов:
 - *Пуск / Главное меню / Программы / Проводник*;
 - *Пуск / Контекстное меню / Проводник*.
 Выполнить настройку левой и правой области *Проводника*.
7. В папке своей группы создать следующую систему папок:


```

      Фамилия
      /
      — Папка-1
      /
      Папка-2
      /
      — Папка-3
      /
      — Папка-4
      
```

Лабораторная работа № 4

Задание 1.

Типовые задания к лабораторной работе по теме ОС MS DOS

1. Составить пакетный файл, выполняющий указанные далее действия при его запуске. Текущим каталогом для работы должен быть корневой каталог рабочего диска Z:. В этом каталоге создать следующую систему каталогов:

```

      / Имя1
     /
    /  Имя2
   /
  /   Имя3
 /
/
- Имя4
- Имя5

```

В каталоге *Имя1* создать с помощью команды *Copy* текстовый файл с именем *Test1.txt* произвольного содержания. Вывести содержимое созданного файла на экран монитора.

Скопировать созданный текстовый файл в другие каталоги, создав в каждом из них копию этого текстового файла. Дать созданным копиям файла новые имена: *Test2.txt*, *Test3.txt*, *Test4.txt*. Создать текстовый файл с именем *Test5.txt*, объединив содержимое двух файлов *Test1.txt* и *Test2.txt*. Вывести содержимое созданного файла на экран монитора. Вывести на экран оглавление каталога *Имя1*. Вывести на экран дерево каталогов текущего диска.

2. Составить пакетный файл, выполняющий указанные далее действия при его запуске. Текущим каталогом для работы должен быть корневой каталог рабочего диска Z:. В этом каталоге создать следующую систему каталогов:

```

      Имя1
     /
    /  Имя2
   /
  /   Имя3
 /
/
- Имя4
- Имя5

```

В каталоге *Имя2* создать с помощью команды *Copy* текстовый файл с именем *Test1.txt* произвольного содержания. Вывести содержимое созданного файла на экран монитора.

Скопировать созданный текстовый файл в другие каталоги, создав в каждом из них копию этого текстового файла. Дать созданным копиям файла новые имена: *Test2.txt*, *Test3.txt*, *Test4.txt*. Создать текстовый файл с именем *Test5.txt*, объединив содержимое двух файлов *Test1.txt* и *Test2.txt*. Вывести содержимое созданного файла на экран монитора. Вывести на экран оглавление каталога *Имя2*. Вывести на экран дерево каталогов текущего диска.

Лабораторная работа № 4

Задание 1. Изучение оболочки Norton Commander

Задания к лабораторной работе по теме «Norton Commander»

Выполнить задания по теме MS DOS, используя средства операционной оболочки Norton Commander.

Задание к лабораторной работе Команды MS DOS. Работа в NC

1. Основные команды MS DOS. Работа к командной строке.
2. Работа в NC.

Выполнить те же действия, что в пункте 1, используя функциональные клавиши.

Задание 2.**Создание и ведение архивов
Задание на лабораторную работу**

Лабораторная работа посвящена знакомству с программами архивации данных, освоению основных операций и формированию навыков работы с архивами различного типа.

**Лабораторная работа № 5
Задание на лабораторную работу
Создание документов с использованием текстовых приложений**

Все предлагаемые задания следует выполнить в одном файле и сохранить в каталоге группы под именем *LAB_11*.

1. *Предварительно подготовить* не менее 3-х страниц текстового документа, содержащего объекты таблица, рисунок, созданного с использованием текстового приложения.
2. *Нумерованные названия.*
3. *Вставка сносок.*
4. *Вставка в документ растровых и векторных рисунков.*
5. *Стили и структура документа. Применение стилей.*
6. *Стили заголовков. Создание и изменение стиля.*
7. *Шаблоны. Создание шаблона на основе существующего документа.*

**Лабораторная работа № 6
Создание документов с использованием табличного
процессора приложения Open Office
Индивидуальные задания для выполнения**

Все задания, приведенные ниже, выполните в *одной* рабочей книге и сохраните под именем *Лаб_13_14*.

1. Сформируйте лист календаря, на тот месяц текущего года, который соответствует Вашему варианту. Заполните его постоянными значениями — числами, символами, текстом. Выделите цветом даты государственных праздников, создайте примечания к тем ячейкам, в которых указан день работников определенной сферы (негосударственные праздники). Воспользуйтесь уже известными Вам операциями форматирования текста, добавлением объекта WordArt, вставкой рисунков, форматированием ячеек.

**2. Типовые задания для лабораторных работ
2 семестр****Лабораторные работы****Основы алгоритмизации. Способы представления алгоритмов.
Основные структуры алгоритмов.****Задание 1.**

Составить линейный алгоритм, используя элементы блок-схем и структурограмм.

Вариант 1

$$x = \frac{a \cdot \sqrt{\sin x + 3} \cdot e^{-ax}}{\sqrt[3]{\ln(2b + c^2) + b^{ax}}}; \quad z = \left(\frac{a^2}{a+b} + \frac{c}{ax^2 + bx} \right)^5 + \sin \frac{x}{3}$$

Вариант 2

$$\alpha = e^{2x} - e^{-2x}; \quad y = \left(\sqrt{\frac{ax^2 + b}{a^2x + b^3}} + \operatorname{tg}x \right)^{2/3}$$

Задание 2.

Составить алгоритм разветвления, используя элементы блок-схем и структурограмм.

Задание 3.

Составить алгоритм цикла с постусловием, используя элементы блок-схем и структурограмм.

Вариант 1

При изменении аргумента x от начального значения x_0 до конечного значения x_n с постоянным шагом

$$h_x, \text{ т.е. } x = x_0 + (h_x)x_n.$$

вычислить функцию:

$$f(x) = \begin{cases} 3x + \sqrt{|x+1|}, & \text{если } x < -2; \\ \frac{\sin x + \cos x}{2x+1}, & \text{если } -2 \leq x \leq -1,5; \\ e^{-3x^2+2x-1}, & \text{если } -1,5 < x \leq 1. \end{cases}$$

При других x функция $f(x)$ не определена.

Вариант 2 При изменении аргумента x от начального значения x_0 до конечного значения x_n с постоянным шагом

$$h_x, \text{ т.е. } x = x_0 + (h_x)x_n.$$

вычислить функцию:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(x+5)(x-6)}{(x-2)(x+3)}, & \text{если } x > 1,75; \\ \frac{x^2 + 2x + 4}{x^2 - 2x + 1}, & \text{если } x \leq 1,75. \end{cases}$$

Точки разрыва исключить.

Вариант 3

Задание 4.

Составить алгоритм цикла с предусловием, используя элементы блок-схем и структурограмм.

Вариант 1. Вычислить

$$z = \begin{cases} \sum_{n=1}^{10} \frac{a^2}{a^n - 5}, & \text{если } a < 4; \\ \frac{a+1}{a} \prod_{n=1}^8 \frac{a-1}{n}, & \text{если } a \geq 4; \end{cases}$$

Для контрольного просчета принять $a = 1,7$.

Вариант 2. Вычислить

$$P = (xt)!; \quad n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n; \quad t = \begin{cases} 1,5, & \text{если } x - \text{четное;} \\ 2, & \text{если } x - \text{нечетное.} \end{cases}$$

Для контрольного просчета принять $x = 3$.

Вариант 3. Вычислить

Лабораторная работа

Основные правила работы в среде программирования

Данная лабораторная работа посвящена изучению базовых правил работы со средой программирования, которые необходимы для выполнения цикла лабораторных работ по программированию.

Целью работы является: получение базовых навыков работы со средой программирования, знакомство с простейшей программой на языке программирования и изучение ее содержания.

Лабораторная работа
Проектирование алгоритмов и программ линейной структуры
Варианты заданий к лабораторной работе

Составить линейный алгоритм и программу, в которой вводятся исходные данные, вычисляются заданные арифметические выражения и выводятся на экран дисплея результаты вычислений (исходные данные выбираются произвольно).

Вариант 1

$$y = \sqrt{a_0 + a_1 x^2} + 2x^5 + \frac{0,13725 \cdot 10^{-3} + a_0^2}{2 + \sin^2 3x}; \quad z = a_0 \sqrt[3]{x} + \ln |1 + a_0 + a_1 x^3|$$

Вариант 2

$$y_1 = \ln |x^3| + tg\alpha - e^{\alpha x^2 + x}; \quad y_2 = \lg |a^7| + arctg x^2 + \frac{\pi + 4,56 \cdot 10^{-4}}{\sqrt[4]{|a+x|}}$$

Лабораторная работа
Разработка разветвляющихся алгоритмов и программ.
Многоальтернативное ветвление

Варианты заданий к лабораторной работе

Вариант 1

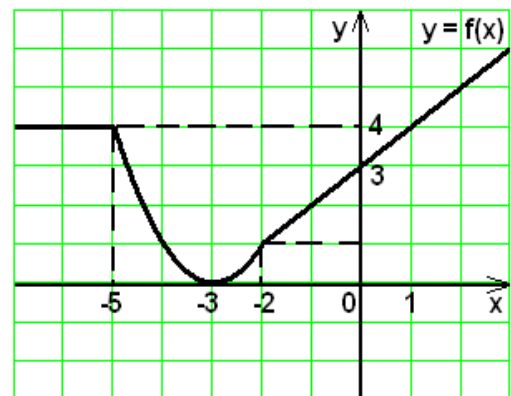
Составить алгоритм и программу вычисления функции $f(x)$ при произвольном x :

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 4, & \text{если } -2 \leq x \leq -1; \\ 2x^2, & \text{если } -1 < x \leq 1; \\ -2x + 2, & \text{если } 1 < x \leq 2. \end{cases}$$

При $x < -2$ и $x > 2$ функция $f(x)$ не определена.

Вариант 2

Составить алгоритм и программу вычисления функции $y = f(x)$, график которой изображен на рисунке



Лабораторная работа
Разработка и реализация алгоритмов разветвляющейся структуры
с оператором тернарного условного выбора

Варианты заданий к лабораторной работе

Разработать программу с использованием с использованием *оператора тернарного условного выбора*.

Вариант 1

Разработать программу, которая вычисляет один из корней в указанной точке.

Вид простейшего меню:

Введите код корня:

- 1- $y = x$
- 2- $y = \text{SQRT}(x)$
- 3- $y = \text{EXP}(1/3 * \ln(x))$
- 4- $y = \text{SQRT}(\text{SQRT}(x))$

Вариант 2

Разработать программу, которая выводит на экран дисплея значение функции $\sin t$ при различных значениях аргумента t .

Код аргумента	1	2	3	4	5
Строка меню	$\sin(0)$	$\sin(\text{Pi}/6)$	$\sin(\text{Pi}/4)$	$\sin(\text{Pi}/3)$	$\sin(\text{Pi}/2)$
Выводимая строка	'0'	'1/2'	'SQRT(2)/2'	'SQRT(3)/2'	'1'

Лабораторная работа***Табулирование функций с использованием циклических алгоритмов с предусловием******Варианты заданий к лабораторной работе***

Для всех вариантов заданий разработать алгоритм и программу, имеющих структуру **цикла с предусловием** и осуществляющих табулирование заданной функции при изменении аргумента x от начального значения x_0 до конечного значения x_n с постоянным шагом h_x , т.е. $x = x_0(h_x)x_n$.

В каждом из вариантов дана сложная функция $f(x)$.

Вариант 1

При изменении аргумента x от начального значения x_0 до конечного значения x_n с постоянным шагом h_x , т.е. $x = x_0(h_x)x_n$.

вычислить функцию:

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 4, & \text{если } -2 \leq x \leq -1; \\ 2x^2, & \text{если } -1 < x \leq 1; \\ -2x + 2, & \text{если } 1 < x \leq 2. \end{cases}$$

При $x < -2$ и $x > 2$ функция $f(x)$ не определена.

Вариант 2

При изменении аргумента x от начального значения x_0 до конечного значения x_n с постоянным шагом h_x , т.е. $x = x_0(h_x)x_n$.

вычислить функцию:

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{если } x \leq -1; \\ 2x^2 - 1, & \text{если } -1 < x \leq 1; \\ x^2, & \text{если } 1 < x \leq 2. \end{cases}$$

При $x > 2$ функция $f(x)$ не определена.

Лабораторная работа
Проектирование алгоритмов и программ с использованием цикла
с постусловием. Табулирование сложных функций
Варианты заданий к лабораторной работе

Вариант 1

Значение функции $f(x) = 2 \sin \frac{3}{4}x$ определены при различных значениях аргумента $x = x_0 (h_x) x_n$. Определить координаты точки $(x; f(x))$, которая ближе всего расположена к началу координат, т.е. к точке $(0; 0)$.

Вариант 2

Значения функций $f_1(x) = 2 + \sin 3x$ и $f_2(x) = \cos \frac{x}{3}$ определены в точках $x = x_0 (h_x) x_n$. Определить, при каком x расстояние между $f_1(x)$ и $f_2(x)$ минимально?

Лабораторная работа
Проектирование алгоритмов и программ вычисления
конечных сумм и произведений
Варианты заданий к лабораторной работе

1. Вычислить сумму

$$S = \sum_{n=0}^{10} \frac{x^{4n+1}}{4n+1} \text{ при } x = 1,2$$

2. Вычислить сумму

$$S = \sum_{n=1}^{20} (a^n + 1) \ln x; \quad a = \begin{cases} 0,5, & \text{если } n \geq 12 \text{ и } x \geq 3,5; \\ 7,5 & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

Лабораторные работы
Проектирование алгоритмов и программ со структурой вложенных циклов
Варианты заданий к лабораторной работе

Вариант № 1.

$$Y = \frac{ax}{\sqrt{x+a}}, \quad \text{где } a = \begin{cases} \sum_{k=1}^{12} \frac{2kx}{x+k^2}, & \text{если } x < 1, \\ 1, & \text{если } x \geq 1 \end{cases}$$

$$X = 0.2 (0.2) 1.6.$$

Вариант № 2.

$$Z = \begin{cases} \sum_{n=1}^{10} \frac{a^2}{a^n - 5}, & \text{если } a < 4; \\ \frac{a+1}{a} \sum_{n=1}^8 \frac{a^n}{2n}, & \text{если } a \geq 4; \end{cases}$$

$a = 2(0,5)8.$

Лабораторные работы
Массивы

1. В произвольно заданных матрицах $a[5][4], b[5][4]$ определить максимальные элементы и поменять их значения местами. В матрице a все отрицательные элементы заменить максимальным значением.

2. Сформировать одномерный массив, состоящий из максимальных значений положительных элементов соответствующих строк произвольно заданной матрицы $b[5][6]$.

Лабораторные работы
Знакомство с пользовательскими функциями

1. Составить функцию для определения суммы элементов одномерного массива. Используя ее, найти сумму элементов произвольно заданной матрицы.

2. С помощью двух различных функций найти минимальный и максимальный элементы массива.

3. Составить программу для вычисления максимального из двух целочисленных значений. Используя ее, найти максимальное число из шести.

4.2. Контрольные вопросы текущего контроля на практических занятиях и при защите лабораторных работ

1. Определение информатики, ее состав
2. Понятие информации, данных, формы представления данных
3. Понятие информации, мера информации, свойства информации
4. Формы адекватности и соответствующие им меры информации:
5. Системы счисления, используемые в ЭВМ
6. Перевод чисел из одной системы счисления в другую
7. Двоичная арифметика.
8. История развития вычислительной техники
9. Поколения компьютеров
10. Классификация ПК
11. Программное обеспечение. Виды программ
12. Системные программы.
13. Современные виды ПО
14. Прикладные программы
15. Сервисные программы-утилиты
16. Программы упаковщики (архиваторы) ARJ, RAR, PKZIP
17. Программы диагностики ПК
18. Программы для создания резервных копий, антивирусные программы и др.
19. Файлы. Папки. Файловая система
20. Обзор операционных систем
21. Определить структуру современного программного обеспечения ЭВМ. Какие программные продукты относятся к системному программному обеспечению?
22. Какие программные продукты относятся к системам автоматизации программирования?
23. Какие программные продукты относятся к прикладному программному обеспечению?

24. Дать определение операционной системы.
25. Кратко изложить структуру операционной системы MS DOS.
26. Для чего предназначены программные оболочки?
27. Дайте характеристику дополнительных программ (утилитов).
28. Состав MS DOS и назначение ее основных компонент
29. MS DOS. Начальная загрузка
30. MS DOS. Команды работы с каталогами
31. MS DOS. Команды работы с файлами
32. Norton Commander - как пример пользовательского интерфейса.
33. Архиваторы. Их назначение Информационная безопасность.
34. Программное антивирусное обеспечение
35. Понятие сети. Виды сетевых соединений
36. Локальные сети. Глобальные сети
37. Что такое электронные таблицы?
38. Перечислить основные методы защиты от компьютерных вирусов.
39. Что называется компьютерным вирусом, и какие нежелательные действия он может выполнять на компьютере?
40. Дать общее представление об антивирусных программах.
41. Перечислить действия пользователя при заражении компьютера вирусом, методика лечения. Профилактика антивирусной защиты.
42. Дать определение основных видов антивирусных программ.
43. Каким образом производится лечение компьютера, зараженного вирусом?
44. Какие существуют общие средства защиты информации?
45. Дать определение самораспаковывающегося архива.
46. Дать определение многотомного архива.
47. Общие принципы работы с архиваторами.
48. Что такое архивация файлов?
49. Дать определение архива.
50. Перечислить основные функции архиваторов.
51. Дать определение и классификацию ЭВМ.
52. Привести общую структурную схему ЭВМ и назначение ее основных функциональных блоков.
53. Объяснить принцип поэтапного выполнения команд в ЭВМ.
54. Сформулировать и пояснить общие принципы функционирования ЭВМ.
55. Указать особенности архитектуры персонального компьютера. Привести простейшую схему архитектуры персонального компьютера.
56. Описать поколения развития ЭВМ и дать их характеристику.
57. Кратко изложить историю развития персональных компьютеров и определить особенности их организации и функционирования.
58. Состав ЭВМ и назначение ее основных узлов.
59. Сформулировать и пояснить принципы функционирования микропроцессора.
60. Произвести сравнительную характеристику ЭВМ различных поколений.
61. Архитектура ПК.
62. Дополнительные устройства ПК.
63. Состав и принцип работы ПК
64. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ
65. Введение в среду программирования.
66. Понятие алгоритма. Алгоритмическая система.
67. Алгоритмизация. Средства записи алгоритмов.
68. Технология разработки алгоритмов. Структуры алгоритмов
69. Алгоритмы типовых задач
70. Основы языка программирования.

71. Алфавит. Понятие типа данных.
72. Базовые типы данных.
73. Константы, переменные. Идентификаторы.
74. Арифметические выражения. Стандартные функции.
75. Оператор присваивания. Структура программы на языке программирования.
76. Стиль записи программы на языке программирования.
77. Оператор условного перехода. Логическое выражение.
78. Оператор варианта.
79. Цикл с известным числом повторений. Общая структура и состав цикла.
80. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Пример.
81. Цикл с параметром. Пример.
82. Цикл с неизвестным числом повторений. Определение. Примеры.
83. Итерационные циклы.
84. Алгоритмы определения суммы бесконечного ряда.
85. Алгоритмы уточнения корней трансцендентных и нелинейных
86. алгебраических уравнений.
87. Структура вложенных циклов. Пример табулирования функции
88. нескольких переменных.
89. Процедуры ввода/вывода. Управление выводом. Графики. Рисунки.
90. Описание массива. Одномерные, двумерные массивы.
91. Процедуры и функции. Описание и вызовы.
92. Параметры процедур и функций.
93. Строковый тип данных. Операции над строками.
94. Понятие файла. Файлы прямого доступа.

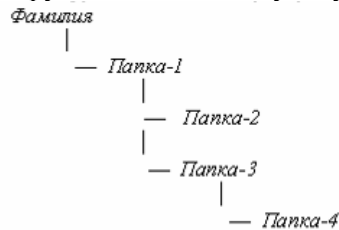
4.3. Контрольные задания итогового контроля

1 семестр

1. Если область экрана имеет размеры 512×128 точек и каждая точка может иметь один из 256 оттенков, то каков минимальный объем памяти (Кбайт), необходимый для хранения этой области.
2. Сколько бит информации требуется для хранения в памяти ЭВМ слова ИНФОРМАТИКА?
3. Сколько бит информации требуется для хранения в памяти ЭВМ слова КОМПЬЮТЕР?
4. Определить число байт, необходимых для записи числа 812.
5. Сколько целых чисел со знаком можно записать в один байт, в два байта?
6. Каково максимальное количество страниц книги из 32 строк по 64 символа в строке, которое поместится в файле объемом 640 Кбайт?
7. Каково максимальное количество страниц книги из 64 строк по 32 символа в строке, которое поместится в файле объемом 640 Кбайт?
8. Определить число байт, необходимых для записи числа 168.
9. Расположите по возрастанию объема памяти: 1010 байт, 10 бит, 2 байта, 20 бит, 1 Кбайт.
10. Чему равно количество информации, содержащееся в одном разряде двоичного числа?
11. Указать номер правильного ответа: а) байт меньше бита; б) 8 бит = 1 байт; в) 1 бит = 8 байт; г) байт больше, а иногда и равен биту.
12. Некто проставил 0 и 1 в каждую из имеющихся в его распоряжении 10 клеточек. Чему равно количество чисел, которое можно закодировать таким способом.
13. Получены четыре сообщения А, В, С, D, соответственно с объемом информации 211 Гбайт, 1 Тбайт, 222 Мбайт, 229 Кбайт. Укажите очередность этих сообщений в порядке возрастания объемов информации.
14. Прагматический аспект – это характеристика информации с точки зрения ее: а) структуры, б) количества, в) смысла, г) полезности?
15. Определить число бит, необходимых для записи числа 8^{12} .
16. Запишите коды символов Вашей фамилии, записанной русскими заглавными буквами, в кодировке 866.
17. Записать коды символов Вашего полного имени, записанного первой заглавной и остальными строчными русскими буквами в кодировке 1251.

18. Запишите слово, представленное последовательностью кодов в шестнадцатеричной системе счисления в кодировке Unicode: 04400430043704340435043B.
19. Найти десятичный эквивалент числа MCMLXXIV.
20. Какое из перечисленных чисел является наибольшим: MCMXCVIII (римская), 1100101001_2 , 51323_8 , $8AF_{16}$?
21. Представить числа в систематической форме: $456,12_{10}$, $3401,07_8$, $4AD7,1_{16}$, $10110,11_2$.
22. Перевести число $0,19$ из десятичной системы счисления в двоичную, а число $11001,101$ из двоичной в десятичную систему.
23. Перевести число 792 из десятичной системы счисления в восьмеричную, а число $10,0111$ из двоичной в десятичную систему.
24. Перевести число $0,7$ из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную, а число $1000010001001,01$ из двоично-десятичной в десятичную.
25. Перевести число $97,9$ из десятичной системы счисления в восьмеричную, а число $10110,011$ из двоичной в десятичную.
26. Перевести число $74,35$ из десятичной системы счисления в двоичную, а число 726 из восьмеричной в десятичную.
27. Перевести число 251 из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную, а число $1000011101,00111$ из двоичной в восьмеричную.
28. Перевести число $0,927$ из десятичной системы счисления в двоичную, а число $C2F,B$ из шестнадцатеричной в десятичную.
29. Перевести число 297 из десятичной системы счисления в восьмеричную, а число $11000100111,01$ из двоично-десятичной в десятичную.
30. Перевести число $0,1AF_{16}$ в восьмеричную систему счисления.
31. Перевести число $10110110,1101_2$ в десятичную систему счисления.
32. Перевести число ABC_{16} в восьмеричную систему счисления.
33. Переведите число 177_8 в 16-ичную систему счисления.
34. Переведите число $17,375$ из десятичной системы в двоичную.
35. Перевести число $250,125_{10}$ в 16-ичную систему счисления.
36. Перевести число $AB,1_{16}$ в 8-ичную систему счисления.
37. Перевести десятичные числа в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную, двоично-десятичную системы счисления: 145 ; $7,18$; $32,098$.
38. Найти десятичный эквивалент числа: $1110,011_2$; $147,53_8$; $12A,5_{16}$.
39. В 7-ичной системе счисления выполнено сложение $X+XY+XYZ=YZY$. Различные буквы соответствуют различным цифрам. Чему равны значения X, Y, Z в 7-ичной системе счисления?
40. При вычитании из числа $B \cdot C_{16}$ числа AAA был получен результат, равный 152_{16} . Какая цифра пропущена в уменьшаемом?
41. Чему равна последняя цифра суммы чисел $53_8 + AB1F_{16} + 776_{32}$ в 16-ичной системе счисления?
42. Чему равно в 16-ичной системе счисления произведение AF на B ?
43. В операции сложения двух целых трехзначных чисел неизвестны основание системы счисления и две цифры, обозначенные звездочкой: $*12+2B*=B09$. Чему равна в 8-ичной системе счисления сумма неизвестных цифр (обозначенных $*$)?
44. Выполнить действия над числами в указанной системе счисления: а) $566_8 - 77,7_8$; б) $46,2_8 \cdot 5,6_8$; в) $A12,3_{16} - 1C,ED_{16}$.
45. Дано побайтовое шестнадцатеричное представление числа $C25D0000$ с одинарной точностью ($m=23, p=8$). Определить, какое десятичное число имеет такое представление.
46. Найти десятичный эквивалент чисел: $101001,0101_{ПК}$, $00110001_{ДК}$, $10011111_{ДК}$, $01110010_{ОК}$.
47. Опередить прямой, обратный и дополнительный восьми битный код представленных десятичных чисел: $69, -99$.
48. Пусть $A=true, B=false, C=true$. Вычислить значение выражения: $C \vee (A \vee B \wedge C)$.
49. Построить таблицу истинности для логической функции: $(A + B \cdot C) + C$.
50. Упростить логическую функцию и с помощью равносильных формул и построить по упрощенной формуле таблицу истинности: а) $(X \rightarrow Y) \cdot \overline{XZ} \cdot ((X \rightarrow \overline{Y}) + \overline{Z})$; б) $(X \rightarrow Y) \cdot (Y \rightarrow Z) \cdot (XY + Z)$. По упрощенной формуле построить функциональную схему.
51. Построить таблицу истинности для функции, заданной своим числовым представлением: а) $f(1, 3, 4, 7)=1$; б) $f(1, 5, 6, 7)=0$.

52. Построить таблицу истинности для функции, заданной следующей логической функцией: а) $x \leftrightarrow (\bar{y} \oplus \bar{z} \downarrow x | y)$; б) $x \vee (\bar{y} \oplus \bar{z} \leftrightarrow xy)$.
53. Определить структуру современного программного обеспечения ЭВМ.
54. Выполнить в ОС Windows следующие операции с ярлыками на Рабочем столе: по упорядочению.
55. Выполнить в ОС Windows операции с рабочими окнами по перемещению, изменению размеров, закрытию.
56. Создать в ОС Windows ярлыки основных используемых программ.
57. В папке своей группы создать следующую систему папок:



58. Созданные ранее файлы группой скопируйте во все созданные вами папки, используя и удалите.
59. В окне программы архиватора ОС Windows в папке группы создать архивный файл Архив1.rar, поместив в него два файла. Просмотреть оглавление/содержимое созданного архива. Извлечь файлы из созданного архива Архив1.rar, поместив их в папку с именем Новая1 или New1, которую создать в папке своей группы.
60. Составить и отформатировать в текстовом редакторе текстовый документ на две страницы (заявление, служебную или докладную записку и т. д.). Сопроводить документ внедренным рисунком — логотипом университета. Представить распечатку документа. В документе использовать свой стиль (например, для заголовков).
61. Составить и отформатировать в текстовом редакторе список Ваших служебных обязанностей не менее чем из 6-8 пунктов. Представить распечатку документа.
62. Создайте в текстовом редакторе схему движения от РРТУ до Вашего дома.
63. Сформируйте в табличном редакторе и заполните данными таблицу. Формат данных (даты, сумм, процентов) установите согласно образцу.

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Дата рождения	Дата приема на работу	Должность	Оклад	Надбавки к зар.платн (% от оклада)			Льготы
						премия	вредность	стаж	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Иванов П.П.	23 октября 1994 г.	11 фев 05	ген.директор	30 500.00р.	50%	0%	5%	560р.
2	Петров П.П.	1 февраля 1969 г.	11 фев 05	фин.директор	25 600.00р.	50%	0%	5%	450р.
3	Сидорова М.П.	20 мая 1979 г.	21 июн 05	бухгалтер	15 200.00р.	50%	0%	4%	456р.
4	Смирнова Л.П.	04.03.80	02.09.2007	кампир	11 300.00р.	40%	0%	2%	741р.
5	Новиков Р.Д.	1963, 12 мая	13.08.2006	рабочий	8 900.00р.	0%	40%	3%	543р.
6	Саблин П.Р.	1981, 04 августа	5-окт-2007	рабочий	8 900.00р.	70%	40%	2%	654р.
7	Прохоров Н.Н.	1990, 05 июня	11-фев-2006	менеджер	10 530.00р.	40%	0%	4%	126р.

64. Используя возможность программы табличного редактора работать в режиме калькулятора, найдите значение выражений:

$$1. \frac{78}{5} + 75 \cdot 1.25 + \frac{7}{46 + 12}$$

$$3. \frac{[[2(67 - 89.23) - 13] \cdot 45]}{5.6 + 2.14}$$

$$2. 2.5^4 + 15 \left(56.12 + 45 - \frac{89}{23} \right)$$

$$4. 3.14 \left(145 + \frac{786}{256} \right) + \frac{48 \cdot 1.23}{56}$$

65. Приведите пример использования статистических функций программы MS Excel.
66. Какие формулы надо ввести в ячейки В7 и Е7, чтобы после их копирования на соответствующие диапазоны можно было рассчитать размер заработной платы, согласно имеющимся данным. Какие виды ссылок использовались в формулах и почему?

	A	B	C	D	E
1	Категория работника	1	2	3	
2	Оклад по категории	6000	5000	4000	
3	Количество работников данной категории	3	4	3	
4	Курс доллара	26,75			
5					
6	Величина премии в %		Зарплата с премией, \$		Итого на зарплату
7		0	?		?
8		10			
9		20			
10		30			
11		40			
12		50			
13		60			
14		70			
15		80			
16		90			
17		100			
18					

67. Используя возможность программы электронных таблиц рассчитать значение функции $y = f(x, a, b, c)$ при $x = x_0(h)x_n$ (x меняет свое значение от x_0 до x_n , с шагом h), $a = const$, $b = const$, $c = const$, где $const$ - некоторое постоянное значение: $y = \frac{a \cdot \sin(x) + \sqrt[3]{(\ln(x) + c)}}{b \cdot \cos(x) + c}$. Построить график функции.
68. Используя возможность программы табличного редактора рассчитать значение функции $z = f(x, y, a, b)$ при $x = x_0(h_x)x_n$ (x меняет свое значение от x_0 до x_n , с шагом h_x), при $y = y_0(h_y)y_n$ (y меняет значение от y_0 до y_n , с шагом h_y), $a = const$, $b = const$: $z = a \cdot \cos(x) - b \cdot e^{\sin(y)}$. Построить соответствующую поверхность.

2 семестр

Задание 1

$$z = \frac{y^2}{\operatorname{tg}|x|} + \sqrt{\ln^3 x}$$

1. Составить блок-схему и программу для нахождения значения функции
2. Составить блок-схему и программу для нахождения значения функции

$$z = 2\operatorname{ctg}^3|y - 2x^2| + \ln\left|\frac{(x-y)^3}{\cos x}\right|$$

3. Составить блок – схему и программу решения следующей задачи: найти наименьшее отклонение каждого из трех данных чисел от их среднего арифметического значения.
4. Составить блок – схему и программу решения следующей задачи: даны четыре числа, найти $\max\{\min(a, b), \min(c, d)\}$.
5. Составить блок – схему и программу решения следующей задачи: определить, принадлежит ли точка с координатами $(x; y)$ кольцу с центром в точке $(0; 0)$, внутренним радиусом r_1 , внешним - r_2 ($r_1 < r_2$).
6. Составить блок – схему и программу для вычисления значения функции, заданной следующей формулой:

$$y = \begin{cases} x^2 + 2 & \text{и} \text{д} \text{е} \quad x < 0 \\ (x^2 + 1)^2 & \text{и} \text{д} \text{е} \quad 0 \leq x < 4 \\ 8 - x & \text{и} \text{д} \text{е} \quad x \geq 4 \end{cases}$$

- 7.
8. Составить блок-схему и программу для вычисления количества дней, прошедших с начала года, по заданным числу, месяцу и году.
9. Используя конструкцию выбора написать программу простейшего калькулятора, который производит четыре арифметических действия (+, -, *, /) с двумя числами. Вычисления производить до тех пор, пока пользователь на запрос «Надо еще вычислять?», ответит отрицательно.

$$S = \sum_{n=1}^{10} n^2 + \sum_{n=1}^{12} n^3$$

10. Вычислить сумму:

$$S = \sum_{n=0}^{10} \frac{x_n^{4n+1}}{4n+1}$$

11. Вычислить сумму: при $x_n = 1(0,1)2$.

$$P = \prod_{n=1}^{10} \frac{2x_n + 1}{(2n)^2 + 1}$$

12. Вычислить произведение: при $x_n = 2,1(0,1)3$.

13. Составьте алгоритм и программу вычисления минимального значения функции $f(x)$ и соответствующее значение аргумента на диапазоне $[x_0; x_n]$ с шагом h_x . Вид функции и диапазон ее исследования выберите произвольно.
14. Составить программу нахождения максимального элемента в двумерном массиве.
15. В целочисленной матрице A , размером $N \times M$, где N, M заданные натуральные числа найти количество отрицательных элементов, расположенных по контуру.
16. Упорядочить одномерный массив по возрастанию.
17. Найти сумму элементов в двумерном массиве, расположенных на дополнительной диагонали.
18. Дана квадратная целочисленная матрица, порядка $N \times N$, где N заданное натуральное число, все элементы которой различны. Поменять местами столбец, в котором находится наименьший элемент матрицы, со столбцом, где находится наибольший элемент.
19. В двумерном массиве поменять местами максимальный и минимальный элементы.
20. Одномерный массив из 12 элементов заполните случайными числами. Сформируйте два массива: в первый включите элементы с четными номерами, а во второй включите элементы с нечетными номерами.
21. Сформировать одномерный массив из среднеарифметического значения элементов строк двумерного массива.
22. Найти максимальный элемент каждой строки и минимальный элемент каждого столбца.
23. Используя процедуру или функцию вывести три числа в обратном порядке (в подпрограмме осуществить переворот одного числа).
24. Используя процедуру или функцию, определить в каком из данных двух чисел сумма цифр больше (в подпрограмме найти сумму цифр в числе).

4.4. Вопросы к экзамену по дисциплине

1 семестр

1. Определение основных понятий информатики, ее состав
2. История развития вычислительной техники. Этапы развития ЭВМ
3. Понятие информации, данных, формы представления данных
4. Системы счисления, используемые в ЭВМ
5. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
6. Арифметические операции в различных системах счисления.
7. Форматы представления данных.
8. Прямой и дополнительный коды
9. Основы алгебры логики.
10. Основные функции алгебры логики
11. Способы представления логических функций
12. Программное обеспечение.
13. Классификация ПО
14. Обзор операционных систем
15. Классификация операционных систем
16. Состав MS DOS и назначение ее основных компонент.
17. Начальная загрузка MS DOS
18. MS DOS. Команды работы с каталогами и файлами
19. Norton Commander как пример пользовательского интерфейса.
20. Norton Commander. Работа с панелями. Работа с главным меню
21. Операционная система Windows.
22. Архиваторы. Их назначение. Виды архивов
23. Понятие компьютерного вируса. Защита от компьютерных вирусов.
24. Классификация ПК
25. Состав и принцип работы ПК
26. Архитектура ПК

27. Дополнительные устройства ПК
28. Понятие сетевых технологий.
29. Локальные и глобальные сети.
30. Адресация в сети Internet.
31. Понятие алгоритма. Алгоритмическая система.
32. Алгоритмизация. Средства записи алгоритмов.
33. Технология разработки алгоритмов. Структуры алгоритмов

2 семестр

1. Приемы работы в среде программирования.
2. Правила конструирования сложных схем алгоритмов. Примеры алгоритмов.
3. Основы языка. Алфавит. Понятие типа данных.
4. Базовые типы данных. Константы, переменные. Идентификаторы.
5. Арифметические выражения. Встроенные математические функции.
6. Структура программы. Стиль записи программы. Пример.
7. Типы числовых данных. Приведение типов
8. Организация и формы ввода-вывода.
9. Оператор разветвления. Логическое выражение.
10. Оператор разветвления. Тернарный оператор.
11. Многоальтернативное ветвление.
12. Оператор цикла с заголовком. Пример циклического алгоритма.
13. Пример табулирования функции с помощью оператора цикла с заголовком.
14. Пример алгоритма и программы вычисления конечных сумм и произведений.
15. Методы численного интегрирования как промер циклических алгоритмов.
16. Программирование циклов с неизвестным числом повторений.
17. Цикл с предусловием. Пример.
18. Цикл с постусловием. Пример.
19. Цикл с параметром. Пример.
20. Итерационные циклы. Примеры.
21. Алгоритмы вычисления суммы бесконечного ряда.
22. Алгоритмы уточнения корней трансцендентных и нелинейных алгебраических уравнений.
23. Структура вложенных циклов. Пример табулирования функции от нескольких переменных.
24. Структура вложенных циклов. Вычисление кратных сумм и произведений.
25. Нисходящее проектирование алгоритмов со структурой вложенных циклов.
26. Особенности вычисления бесконечных рядов разных типов (итерационные вычислительные процессы).
27. Какой цикл называется вложенным?
28. Как определить объем выводимых данных для вложенного цикла?
29. Какие операторы можно использовать при программировании вложенных циклов?
30. Сформулируйте правила построения вложенных циклов?
31. Составьте общий алгоритм табулирования функции от двух переменных.
32. Как определить число повторений внутреннего цикла при табулировании функции от двух переменных?
33. Приведите пример схемы алгоритма с вложенными циклами.
34. Составьте общий алгоритм нахождения кратного произведения (суммы).
35. Дайте определение структурированных типов.
36. Дайте определение массива.

37. Дайте определение элемента массива.
38. Дайте определение адреса массива.
39. Дайте определение индекса массива.
40. Дайте определение размера массива.
41. Как задается описание(объявление) массива?
42. Как можно описать двумерный массив?
43. Как можно обратиться к элементам массива?
44. Каким образом представляются в программе вектора и матрицы?
45. Как организовать ввод-вывод двумерного массива?
46. Что такое инициализация массива?
47. Каким образом обрабатываются в языке символьные строки?
48. Какие из стандартных функций работы с символьными строками вы знаете?
49. Понятие указателя. Особенности его использования.
50. Дайте определение функции.
51. Как выполнить описание функции?
52. Особенности вызова функции?
53. Что называют локальными переменными?
54. Что такое формальный параметр?
55. Что такое фактический параметр и как он передается функции?

4.5. Типовые задания для самостоятельной работы.

1. Основы алгоритмизации. Понятие алгоритма. Понятие алгоритмической системы. Основные структуры алгоритмов. Представление типовых алгоритмов для решения основных видов задач.

2. Основные структуры алгоритмов. Виды алгоритмов. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Примеры решения задач вычисления максимума-минимума, вычисления функций, заданных графически, нахождения корней квадратного уравнения, поиска взаимно-обратных чисел.

3. Применение сложных циклических алгоритмов. Примеры использования сложных циклических алгоритмов для решения задач аналитической алгебры. Разновидности алгоритмов циклической структуры. Достоинства и недостатки различного вида циклических структур.

4. Применение сложных структур алгоритмов для решения прикладных задач. Пример исследования различных видов алгоритмов сортировки данных. Сравнительная характеристика и оценка эффективности реализации данных алгоритмов.

5. Примеры разработки алгоритмов методов решения приближенных прикладных задач с использованием изучаемого языка программирования. Использование приближенных методов решения задачи вычисления определенных интегралов, нахождения корней уравнений различными методами, сумм бесконечных рядов.

6. Общие понятия информатики. Информационные процессы и информационные технологии. Различные подходы к пониманию предмета информатики. Понятие информационного общества, предпосылки его создания. Роль информатики в развитии общества. Понятия информационного процесса. Виды информационных процессов. Понятие информационной технологии и виды информационных технологий. Новые информационные технологии. Понятие информационной системы. Их виды и ориентированность на прикладные области.

7. Основные этапы развития ЭВМ. Развитие и формирование средств вычислительной техники в мире и нашей стране. Основные этапы развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. Классификация ЭВМ по различным признакам.

8. Структура программного обеспечения вычислительных систем. Состав и назначение основных видов программного обеспечения. Структура программного обеспечения ЭВМ. Классификация основных видов программного обеспечения. Характеристика программного обеспечения базового, системного, служебного, прикладного уровней. Классификация и виды операционных систем. Развитие современных операционных систем.

9. Архитектура ЭВМ, состав и назначение компонентов аппаратного обеспечения средств вычислительной техники. Структура ЭВМ Дж. Фон Неймана и назначение входящих в нее блоков. Принципы организации аппаратного обеспечения ПК. Обобщенная схема ЦП и принцип его работы.

10. Вычислительные сети. Понятие, виды, характеристика вычислительных сетей. Модель взаимодействия открытых систем. Виды сетевых протоколов. Топология вычислительных сетей. Способы адресации ЭВМ в сети.

11. Глобальная сеть Интернет. Интернет как сообщество сетей. Протоколы сети Интернет. Система адресации Интернет. Службы сети Интернет.

12. Знания. Модели представления знаний. Знания и их особенности. Модели представления знаний. Логические, семантические, продукционные модели.

13. Основы информационной безопасности и защита информации вычислительных систем. Угрозы вычислительных систем. Виды разрушающих программных средств. Понятие вирусов. Классификация вирусов. Приемы обнаружения вирусов в вычислительных системах. Подходы к защите информации от разрушающих программных средств.

4.6. Пример экзаменационного билета:

1 семестр

РГРТУ	Экзаменационный билет № 1	Утверждаю «__»
	<i>Кафедра ВПМ</i> Дисциплина: « Информатика » 1 семестр Направления специалитета: 11.05.01	_____ Зав. каф. ВПМ _____
<p>1. . Определение информатики как некоторой области науки. Задачи информатики.</p> <p>2. Графический интерфейс, основные элементы.</p> <p>3. Задача.</p> <p>Упростить логическое выражение $(X \rightarrow Y) \cdot \overline{XZ} \cdot ((X \rightarrow \overline{Y}) + \overline{Z})$</p>		

2 семестр

РГРТУ	Экзаменационный билет № 1	Утверждаю «__»
	<i>Кафедра ВПМ</i> Дисциплина: « Информатика » 2 семестр Направления специалитета: 11.05.01	_____ Зав. Каф. ВПМ _____
<p>1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмы. Основные структуры.</p> <p>2. Массивы. Описание. Особенности ввода/вывода.</p> <p>3. Задача. Табулировать функцию</p> $Y = \begin{cases} \sum_{n=0}^{50} \frac{1}{(2n+1)^2}, & \text{если } x < 0,5; \\ \sum_{n=0}^{10} \ln(x) \cdot \sin k(x-a), & \text{если } x \geq 0,5; \end{cases}$ <p>a – задается произвольно; $x = 0,4[0,2]1,8$.</p>		