

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра электроэнергетики и физики

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры электроэнергетики и физики
19 сентября 2024 г., протокол № 1



В. П. Максимов

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Б1.О.13.02 АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
16.03.01 Техническая физика

Профиль (направленность) подготовки
Физика температурных процессов

Квалификация
Бакалавр

Южно-Сахалинск, 2024

1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Знает основные принципы работы современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-5.2 Умеет применять современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-5.3 Имеет практические навыки в применении современных информационных технологий и использовании их для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-7	Способен работать с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные информационные технологии	ОПК-7.1 Знает основные принципы работы распределенных баз данных и использования их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-7.2 Умеет применять распределенные базы данных и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-7.3 Имеет практические навыки в применении распределенных баз данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях и использовании их для решения задач профессиональной деятельности.

2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Парадигмы программирования. Общие принципы разработки программного обеспечения.	ОПК-5, ОПК-7	Практическое задание, выполнение домашнего задания.
2.	Базовые понятия императивного программирования. Основы программирования на языке Си.	ОПК-5, ОПК-7	Практическое задание, выполнение домашнего задания.
3.	Массивы в языке Си. Строки и их обработка	ОПК-5, ОПК-7	Практическое задание, выполнение домашнего задания.
4.	Указатели и динамическая память.	ОПК-5, ОПК-7	Практическое задание, выполнение домашнего задания.
5.	Структурные типы данных в языке Си. Ссылочные и древовидные типы данных.	ОПК-5, ОПК-7	Практическое задание, выполнение домашнего задания.
6.	Организация ввода/вывода в языке Си. Поток. Файлы.	ОПК-5, ОПК-7	Практическое задание, выполнение домашнего задания.

7.	Абстрактные типы данных. Графы	ОПК-5, ОПК-7	Практическое задание, выполнение домашнего задания.
----	--------------------------------	--------------	---

3. Комплекты ФОС

Примерные вопросы к зачету

1. Парадигмы и языки программирования
2. Информатика. История информатики. Научные направления информатики.
3. Жизненный цикл программного обеспечения.
4. Этапы процесса разработки прикладной программы в рамках структурного программирования.
5. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Основные алгоритмические структуры. Способы представления алгоритма.
6. Структура программы на Си. Реализация принципа декомпозиции и модульности программ в языке Си.
7. Концепция типов для данных в рамках структурного программирования. Классификация данных.
8. Стандартные скалярные типы данных, операции над ними и их представление в памяти ЭВМ.
9. Массивы. Описание в программе и представление в памяти ЭВМ. Алгоритмы обработки и модификации массивов.
10. Представление строк в памяти ЭВМ. Библиотеки стандартных функций обработки символьных массивов.
11. Функции. Отличие между определением и описанием. Формальные и фактические параметры. Указатели на функции.
12. Рекурсия. Рекурсивные функции. Рекуррентные соотношения.
13. Препроцессорные средства.
14. Файлы. Сходство и различие массива и файла. Классификация файлов по типу и по способу доступа.
15. Основные приемы и функции работы с бинарными файлами.
16. Текстовые файлы и их особенности.
17. Стеки и очереди. Способы их представления на Си.
18. Связные списки и их структура.
19. Создать связный список, начиная с первого элемента списка.
20. Создать связный список, начиная с последнего элемента списка.
21. Печать элементов связанного списка (односвязного и двусвязного).
22. Добавить элемент в список (односвязный и двусвязный) после заданного значения x.
23. Удалить элемент из списка (односвязного и двусвязного) по заданному значению x.
24. Рекурсия по данным. Бинарное дерево. Способ представления его на Си. Создание упорядоченного бинарного дерева.
25. Печать вершин бинарного дерева в глубину с использованием стека.
26. Печать вершин бинарного дерева в ширину с использованием очереди.
27. Рекурсивный обход бинарных деревьев.
28. Поиск значения в связном списке.
29. Последовательный и бинарный поиск в массиве.
30. Связь между именами, адресами и значениями переменных. Указатели, адресная арифметика. Динамическая память, библиотечные функции для работы с ней: распределения и освобождение памяти.
31. Рекурсия. Рекурсивные функции. Рекуррентные соотношения. Вычисление членов ряда Фибоначчи с помощью рекурсии и с помощью итерации.
32. Массивы и указатели. Использование указателей при обработке массивов. Динамические массивы.

33. Локальные и глобальные переменные программы. Способы обмена данными между программой и функциями.
34. Графы. Основные определения. Способы представления графов. Алгоритмы обработки графов.

Система оценивания планируемых результатов обучения

Оценка «зачтено» выставляется,

- студенту глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает и использует рациональные и современные средства решения поставленной проблемы.
- студенту твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении поставленной задачи.
- студенту, который знает только основной программный материал, но не усвоил особенностей, допускает в ответе неточности, некорректно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает в ответе существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания

1 семестр

Форма контроля	За одну работу		Всего	
	Мин. баллов	Макс. баллов	Мин. баллов	Макс. баллов
Текущий контроль:				
Активная работа на занятии	0,5	1	8	16
Подготовка к занятию, выполнение домашнего задания	0,5	1	8	16
выполнение практических заданий по темам	3	5	27	45
Промежуточная аттестация (зачет)	10	23	10	23
Итого за семестр			53	100

Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

- Какой тип из перечисленных занимает в памяти ровно 1 байт?
1) Integer 2) Word 3) **Char** 4) Longint
- Какой из разделов указывает подключение библиотеки подпрограмм?
1) Const 2) Label 3) **Uses** 4) Type
- В каком из разделов определяется тип пользователя?
1) Const 2) Label 3) Uses 4) **Type**
- В каком из перечисленных разделов определяется размер массива?
1) **Var** 2) Label 3) Uses 4) Type
- В какой из строк задается перечисляемый тип?
1) **Type s = (a,b,d,f);**
2) Type s = 1..56;
3) Type s : real;
4) Var s : char;
- В какой из строк задается интервальный тип?
1) Type s = (a,b,d,f);
2) **Type s = 1..56;**

- 3) Type s : real;
4) Var s : char;
7. В какой строке допущена ошибка?
1) Type s = (a,b,d,f);
2) **Type s = 1..56;**
3) Type s : real;
4) Var s : char;
8. В какой из строк определяется переменная?
1) Type s = (a,b,d,f);
2) Type s = 1..56;
3) Type s : real;
4) **Var s : char;**
9. Укажите неверное утверждение.
1) Процедура Read используется для ввода данных с клавиатуры.
2) После процедуры Readln происходит переход к новой строке.
3) Write(f:9:6) — число выводится с 6 знаками после запятой.
4) **Writeln(a); writeln(b); — числа выводятся в одной строке.**
10. Укажите неверное утверждение.
1) Процедура Read используется для ввода данных с клавиатуры.
2) **После процедуры Readln происходит переход к новой строке.**
3) Write(f:9:6) — число выводится с 9 знаками после запятой.
4) Writeln(a); writeln(b); — числа выводятся в разных строках.
11. Укажите неверное утверждение.
1) Процедура Read используется для ввода данных с клавиатуры.
2) **После процедуры Readln происходит выход из программы.**
3) Write(f:9:6) — число выводится с 6 знаками после запятой.
4) Writeln^); writeln(b); — числа выводятся в разных строках.
12. Укажите неверное утверждение.
1) **Процедура Read используется для вывода данных на экран.**
2) После процедуры Readln происходит переход к новой строке.
3) Write(f:9:6) — число выводится с 6 знаками после запятой.
4) Writeln^); writeln(b); — числа выводятся в разных строках.
13. Какая связка операторов обозначает цикл с выходом по условию?
1) For...to...do
2) **if then else**
3) Case. of. end
4) While...do
14. Какая связка обозначает цикл с известным числом повторений?
1) **For...to...do**
2) if.then.else
3) Case. of. end
4) While. do
15. Какая связка операторов дает выбор из 3-х и более вариантов?
1) For.to.do
2) if.then.else
3) **Case.of. end**
4) While. do
16. Какая связка операторов дает выбор из 2-х вариантов?
1) For.to.do
2) **if.then.else**
3) Case. of. end
4) Begin. end

17. Какая связка операторов не является циклом?

- 1) For.to.do
- 2) **if.then.else**
- 3) repeat. until
- 4) While. do

18. Какая связка операторов является безусловным циклом?

- 1) **For.to.do**
- 2) if.then.else
- 3) repeat. ..until
- 4) While.do

19. Какая связка операторов является циклом с предусловием?

- 1) For...to...do
- 2) if...then...else
- 3) repeat. ..until
- 4) **While...do**

20. Какая связка операторов является циклом с постусловием?

- 1) For.to.do
- 2) if.then.else
- 3) **repeat...until**
- 4) While. do

21. Укажите правильное описание процедуры на Паскале.

- 1) procedure si(x:real):real;
- 2) **procedure si(x:real; var y:real);**
- 3) function si(x:real):real;
- 4) function si(x:real; var y:real);

22. Укажите правильное описание функции на Паскале.

- 1) procedure si(x:real):real;
- 2) procedure si(x:real; var y:real);
- 3) **function si(x:real):real;**
- 4) function si(x:real; var y:real);

23. Укажите правильное описание переменной строкового типа.

- 1) a:array[1..10] of real;
- 2) **a:string[10];**
- 3) a:set of (1,10);
- 4) a:record n:real; f:real; end;

24. Укажите правильное описание массива действительных чисел.

- 1) **a:array[1..10] of real;**
- 2) a:string[10];
- 3) a:set of (1,10);
- 4) a:record n:real; f:real; end;

25. Укажите правильное описание множества.

- 1) a:array[1..10] of real;
- 2) a:string[10];
- 3) **a:set of (1,10);**
- 4) a:record n:real; f:real; end;

26. Какая из операций определяет остаток целочисленного деления?

- 1) div 2) **mod** 3) in 4) or

27. Какая из операций является логической?

- 1) div 2) mod 3) in 4) **or**

28. Сообщение, записанное буквами из 32-символьного алфавита, содержит 30 символов. Какой объем информации оно несет?

- 1) 960 байт

2) **150 бит**

3) 150 байт

4) 1,5 Кбайт

29. Перевести число 110111 из двоичной в 16-ричную систему счисления:

1) 23

2) 45

3) **37**

4) 54

30. Операция дизъюнкция называется иначе:

1) логическое умножение

2) **логическое сложение**

3) логическое следование

4) логическое равенство

5) логическое отрицание

31. Когда $2 * 2 = 11$?

1) в двоичной системе счисления;

2) **в троичной системе счисления;**

3) в четверичной системе счисления.

32. Кодирование информации - это...

1) Информация представленная различными способами

2) **Представление информации посредством какого-либо алфавита**

3) Преобразование одного набора знаков в другой

4) Набор кодировочной комбинации символов

5) Нет правильного ответа

33. «Шифр Цезаря» - этот шифр реализует следующее преобразование текста: каждая буква исходного текста заменяется третьей после неё буквой в алфавите, который считается написанным по кругу. Используя этот шифр, определите какое слово закодировано сочетанием «фёозл».

1) книга

2) **число**

3) чеснок

4) шепот

34. Для составления 4-значных чисел используются цифры 1, 2, 3, 4, 5, при этом соблюдаются следующие правила:

а) На первом месте стоит одна из цифр 1, 2 или 3.

б) После каждой четной цифры идет нечетная, а после каждой нечетной - четная

в) Третьей цифрой не может быть цифра 5.

Какое из перечисленных чисел получено по этим правилам?

1) 4325 2) **1432** 3) 1241 4) 3452

35. Основное отличие формальных языков от естественных:

1) **в наличии строгих правил грамматики и синтаксиса;**

2) каждое слово имеет не более двух значений;

3) каждое слово имеет только один смысл;

4) каждое слово имеет только

36. Что является результатом этапа "формализации" решения задачи на компьютере?

1) словесная информационная модель

2) **математическая модель**

3) алгоритм

4) программа

37 Кто является основоположником кибернетики?

1) **Норберт Винер**

2) Джон фон Нейман

- 3) Платон
4) И.П.Павлов
38. Что такое управление? Выберите полное определение.
1) перевод объекта из одного состояния в другое
2) удержание объекта в существующем состоянии
3) **процесс целенаправленного воздействия одних объектов на другие объекты**
4) регулирование движения автомашин на перекрестке
39. Подпрограмма, имеющая произвольное количество входных и выходных данных, называется:
1) **процедурой**
2) функцией
3) вспомогательным алгоритмом
40. Алгоритм, целиком используемый в составе другого алгоритма, называется:
1) рекурсивным
2) **вспомогательным**
3) основным
3) дополнительным
41. Между формальными и фактическими параметрами следует соблюдать соответствие:
1) по типу параметров
2) по количеству параметров
3) по порядку следования параметров
4) **по всему перечисленному в пунктах 1-3**
42. Для записи вспомогательных алгоритмов в языке Паскаль используются:
1) массивы
2) составные операторы
3) **процедуры и функции**
4) операторы и операнды
43. Имеется описание:
var c: array [1..20] of integer;
Для сохранения массива с будет отведено ... ячеек памяти объемом ...байт
1) 40,20
2) 20,320
3) **20,40**
4) 20,20
44. Чему равна сумма значений элементов a[1] и a[4] массива, сформированного следующим образом?
for i:=1 to 5 do a[i] := i * (i+1);
1) 30 2) 5 3) **22** 4) 40
45. Массив описан следующим образом:
const b:array[1..5] of integer = (1,2,3,5,11); значение выражения b[5]*b[4]-b[2]-b[3]*b[1]равно
1) **50** 2) 15 3) 11 4) 22
46. Алгоритм называется линейным, если:
1) ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий
2) представлен в табличной форме
3) **его команды выполняются в порядке следования друг за другом**
47. Алгоритм:
а) **последовательность действий, которая приводит к решению задачи**
б) набор команд для компьютера
в) ориентированный граф, указывающий порядок выполнения команд
48. Когда необходимо составлять блок-схему программы:
а) **До начала составления самой программы**
б) В процессе составления программы

в) После составления программы

49. Величиной целого типа является:

а) марка автомобиля

б) количество мест в зрительном зале

в) площадь государства

50. Как называется свойство алгоритма, означающее, что он задан с помощью таких предписаний, которые исполнитель может воспринимать и по которым может выполнять требуемые действия:

1) массовость

2) понятность

3) определённость

Тип заданий: тест на открытый ответ

1. Геометрическая фигура ромб используется в блок-схемах для обозначения _____ :
принятия решения

2. Геометрическая фигура прямоугольник используется в блок-схемах для обозначения _____

выполнения действия

3. Наибольшей наглядностью обладают следующие формы записи алгоритмов _____

графические

4. Как называется свойство алгоритма, означающее, что данный алгоритм применим к решению целого класса задач _____

массовость

5. Если алгоритм предназначен для исполнения техническим устройством, например станком с числовым программным управлением или компьютером, он представляется в виде _____

программы

6. Формульно-словесный способ записи алгоритма характеризуется тем, что описание осуществляется с помощью _____

слов

7. Формульно-словесный способ записи алгоритма характеризуется тем, что описание осуществляется с помощью _____

формул

8. Алгоритм, в котором все действия выполняются последовательно друг за другом и только один раз _____ алгоритм

линейный

9. Специальное средство, предназначенное для записи алгоритмов в аналитическом виде: алгоритмические _____

языки

10. Перевод программ с языка высокого уровня на язык более низкого уровня обеспечивает программа _____

компилятор

11. Языком высокого уровня является: _____

Фортран

12. Выберите, какой метод применяется для поиска в упорядоченных массивах _____ поиск

бинарный

13. Раздел типов определяется служебным словом: _____

TYPE

14. Когда необходимо составлять блок-схему программы _____ составления самой программы

До начала

15. Раздел переменных определяется служебным словом _____

VAR

16. Символьный тип данных объявляется служебным словом _____

CHAR

17. Логический тип данных объявляется служебным словом _____

BOOLEAN

18. Вещественный тип данных объявляется служебным словом _____

REAL

19. Цикл с предусловием определяется служебным словом _____

WHILE

20. Определите, если число повторений цикла известно и задано наибольшее допустимое значение n, то лучше использовать цикл _____

с постусловием

21. Как называется набор однотипных данных, имеющий общее для всех своих элементов имя _____

массив

22. Определите, как называется процесс перестановки элементов массива с целью упорядочивания их в соответствии с каким-либо критерием _____

сортировка

23. Выясните, в основе какого метода сортировки лежит обмен соседних элементов массива: прямой _____

обмен

24. Появление алгоритмов связывают с зарождением _____

математики

25. Как называется свойство алгоритма, означающее, что он всегда приводит к результату через конечное, возможно, очень большое, число шагов _____

результативность

Тип заданий: расчетная задача

1. В программу водится строка. Вывести строку без согласных букв.

2. Записать в файл ряд простых чисел по 5 чисел в каждой строке.

3. В программу водятся 20 чисел. Найти пару чисел, результат сложения которых наиболее близок к среднему арифметическому введенных 20 чисел.

4. Реализовать чтение из файла текста. Вывести текст на экран, каждое предложение должно быть с новой строки.

5. В программу вводится число в двоичной форме. Вывести его в десятичной форме.

6. Реализовать движение точки по экрану по траектории, соответствующей прямоугольнику.

7. В программу вводится строка с примером ($22 + 7 =$). Реализовать автоматическое вычисления для знаков «+», «-».

8. В файле записана информация о возрасте людей (фамилия и возраст через пробел, каждый человек с новой строки). Вывести на экран, упорядочив по возрасту.

9. В программу вводятся фамилия. Определить имеется ли такая фамилия в текстовом файле, если нет, то добавить её в текстовый файл.

10. Реализовать на экране вращение колеса (у колеса должны быть спицы).

11. Реализовать в программе перевод числа из шестнадцатеричной в десятичную форму.

12. Реализовать в программе перевод числа из шестнадцатеричной в двоичную форму.

13. Программа случайным образом записывает в файл 100 чисел. Найти среднее арифметическое этих чисел.

14. Реализовать сортировки введенных чисел по убыванию

15. В программу вводится строка. Вывести строку, перед заглавными буквами вставить точку и пробел. Вывести количество вставок.

Решил ситуационную задачу полностью без ошибок (тест от 86 % до 100 %)	10
Решил ситуационную задачу не полностью (тест от 71 % до 86 %)	7
Решил ситуационную задачу частично (тест от 51 % до 70 %)	5
Не решил ситуационную задачу (тест до 50 %)	0

Темы для рефератов:

1. Информатика в XIX и начале XX веков. Механические и электромеханические устройства и машины.
2. Становление кибернетики в работах Винера, Тьюринга.
3. История развития электронных вычислительных компонентов. Изменение роли вычислительных устройств в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах.
4. Эволюция и роль систем ввода-вывода информации.
5. История первых проектов ЭВМ.
6. Концепция машины с хранимой программой Дж. Неймана (1946). Первые ЭВМ с хранимой программой.
7. Поколения ЭВМ - история и периодизация.
8. История параллельных вычислений.
9. История суперкомпьютеров в России и за рубежом.
10. История японского проекта ЭВМ пятого поколения.
11. История развития компьютерных сетей и сетевых вычислений.
12. История первых универсальных информационно-вычислительных сетей.
13. Становление и развитие сети Интернет и процессы глобализации научно-исследовательских работ.
14. Эволюция языков разметки. Гипертекстовое представление информации.
15. Зарождение программирования.
16. История символьного и функционального программирования.
17. История объектно-ориентированного программирования.
18. История современных технологий программирования и проектирования.
19. История современных информационных технологий (текстовые и графические процессоры, электронные таблицы и пр.)
20. История развития методов компьютерной графики. Компьютерные игры.
21. Развитие информационной индустрии. Изменения на протяжении 50-90-х гг.
22. Основные этапы информатизации общества. История мирового информационного рынка. Информационное общество.
23. История электронной коммерции.
24. История систем поиска информации.
25. История электронных и сетевых периодических изданий, библиотек и энциклопедий.
26. История операционных систем.
27. История систем хранения данных.
28. Первые исследования в области искусственного интеллекта.
29. История нейрокибернетики.
30. История систем распознавания образов.

Критерии оценивания: Критерий оценки	ОФ
1. Самостоятельная работа выполнена вовремя и самостоятельно;	5
2. Основные моменты темы раскрыты верно;	
3. Работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями.	
Не выполнен один или часть пункта из перечисленного выше перечня	3
Не выполнены два пункта из перечисленного выше перечня	2
Не выполнены три пункта из перечисленного выше перечня	0