

**Перечень теоретических и практических заданий к экзамену  
по ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования  
(2 курс, 4 семестр 2022-2023 уч. г.)**

**Форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Описательная часть:** ответьте на 15 вопросов теста и выполните одно практическое задание

**Перечень теоретических заданий:**

**Задание №1**

**Вопрос 1** Для решения любой задачи с помощью компьютера необходимо выполнить следующие этапы:

*Установите правильную последовательность этапов.*

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1 | принятие решений;             |
| 2 | программирование;             |
| 3 | математическое моделирование; |
| 4 | алгоритмизация задач;         |
| 5 | постановка задачи;            |
| 6 | анализ результатов.           |

**Вопрос 2** Соотнесите свойства алгоритма с их описанием:

- |                  |                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Результативность | - алгоритм должен приводить к решению задачи обязательно за конечное время;                                                                                                                        |
| Конечность       | - неоднозначность толкования алгоритма недопустима;                                                                                                                                                |
| Эффективность    | - алгоритм должен обеспечить выдачу результата решения задачи на печать, на экран монитора или в файл;                                                                                             |
| Массовость       | - правильный результат по алгоритму получен для одних исходных данных, то правильный результат по этому же алгоритму должен быть получен и для других исходных данных, допустимых в данной задаче; |

Определенность

- позволяет решить задачу за приемлемое для разработчика время;

**Вопрос 3** Выберите тип алгоритма, описанного ниже:

Набор команд (указаний), выполняемых последовательно друг за другом

- линейный;
- разветвляющийся;
- циклический.

**Вопрос 4** Выберите тип алгоритма, описанного ниже:

Алгоритм, содержащий хотя бы одну проверку условия, в результате которой обеспечивается переход на один из возможных вариантов решения

- линейный;
- разветвляющийся;
- циклический.

**Вопрос 5** Выберите тип алгоритма, описанного ниже:

Алгоритм, предусматривающий многократное повторение одного и того же действия над новыми исходными данными

- линейный;
- разветвляющийся;
- циклический.

| Оценка | Показатели оценки                    |
|--------|--------------------------------------|
| 3      | Даны правильные ответы на 3 вопроса  |
| 4      | Даны правильные ответы на 4 вопроса  |
| 5      | Даны правильные ответы на 5 вопросов |

## Задание №2

**Вопрос 1** Установите правильную хронологию создания языков программирования:

|   |     |
|---|-----|
| 1 | C#; |
|---|-----|

|   |                   |
|---|-------------------|
| 2 | бейсик (Basic);   |
| 3 | паскаль (Pascal); |
| 4 | C++;              |

**Вопрос 2** Соотнесите годы создания языков программирования

|      |                   |
|------|-------------------|
| 1963 | C#;               |
| 1971 | бейсик (Basic);   |
| 1984 | паскаль (Pascal); |
| 2000 | C++.              |

**Вопрос 3** Выберите процедурный язык программирования:

- C++;
- Basic;
- Java.

**Вопрос 4** Какие языки программирования предназначены для решения задач искусственного интеллекта:

- Commonlisp.
- Planner.
- Occam.
- C++.
- Java.

**Вопрос 5** Какие языки программирования предназначены для разработки программ-оболочек, разработки систем:

- Commonlisp.
- Planner.
- Occam.
- C++.
- Java.

| Оценка | Показатели оценки                   |
|--------|-------------------------------------|
| 3      | Даны правильные ответы на 3 вопроса |
| 4      | Даны правильные ответы на 4 вопроса |

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 5 | Даны правильные ответы на 5 вопросов |
|---|--------------------------------------|

### Задание №3

**Вопрос 1.** Выберите видовые отличия термина "Язык программирования"

- предназначен для записи программ;
- имеет определенный синтаксис;
- предназначен для передачи информации;
- машиноориентированный, низкого уровня.

**Вопрос 2** Выберите видовые отличия термина "Алгоритм"

- ориентирована на пользователя;
- выполняется за конечное число шагов;
- предназначен для записи программ;
- имеет определенный синтаксис.

**Вопрос 3.** Выберите правильное определение для термина "Математическая модель"

- модель, описывающая математическими формулами соотношения между количественными характеристиками объекта моделирования
- объект, который воспроизводит наиболее характерные свойства реального процесса или устройства или концепции
- модель, которая определяет уровни взаимодействия систем и их стандартные названия и функции

**Вопрос 4** Выберите родовое понятие для термина "Моделирование"

- система познания;
- набор объектов;
- множество методов.

**Вопрос 5** Соотнесите термины и родовые понятия

|               |  |                |
|---------------|--|----------------|
| алфавит       |  | множество      |
| идентификатор |  | набор символов |
| константа     |  | величина       |

|                |  |               |
|----------------|--|---------------|
| ключевые слова |  | единица языка |
|----------------|--|---------------|

**Вопрос 6** Соотнесите термины и видовые отличия

|                |  |                                            |
|----------------|--|--------------------------------------------|
| идентификатор  |  | является именем объектов программы         |
| константа      |  | имеет постоянное значение                  |
| ключевые слова |  | имеют специальное значение для компилятора |

**Вопрос 7** Выберите правильный вариант использования условного оператора if для нахождения  $\text{MAX}\{C*D, E+F\}$ :

- `if (C*D>E+F) Max=C*D; else Max:=E+F;`
- `X=C*D; Y=E+F; if (X>Y) Max=X; else MAX=Y;`
- оба варианта правильные.

**Вопрос 8** Выберите пример правильного идентификатора в языке C++

- `Fr_5;`
- `10Sd;`
- `scanf.`

**Вопрос 9** Какие значения примут переменные S, N и P после выполнения следующего фрагмента программы,

если в переменную Y поочередно ввести следующие значения: -2; 0; -5; 6; 0?

...

`S=0; N=0; P=1;`

`for (i=1; i<=5; i++)`

`{`

`scanf ("%d", &Y);`

```
if (Y>0)
```

```
S=S+Y;
```

```
else if (Y=0)
```

```
N=N+1;
```

```
else P=P*Y;
```

```
}
```

```
...
```

- S=-7; N=1; P=0;
- S=6; N=2; P=10;
- S=-1; N=4; P=10.

**Вопрос 10** Что делает следующий фрагмент программы с массивом A, содержащим N элементов?

```
...
```

```
for (i=0; i<N/2; i++)
```

```
{ M=A[i];
```

```
A[i]=A[N-1-i];
```

```
A[N-1-i]=M;
```

```
}
```

```
...
```

- присваивает каждому элементу массива значение следующего элемента, а последнему - значение 1-го элемента;
- записывает элементы массива в обратном порядке;
- фрагмент содержит ошибки и работать не будет.

**Вопрос 11** Укажите правильный вариант определения класса в программе:

- class Test  
  {  
  public:  
  int a;  
  };
- class Test  
  {  
  private:

- ```
float x;
}
```
- оба варианта правильные.

| Оценка | Показатели оценки                       |
|--------|-----------------------------------------|
| 3      | Даны правильные ответы на 5-7 вопросов  |
| 4      | Даны правильные ответы на 8-10 вопросов |
| 5      | Даны правильные ответы на 11 вопросов   |

#### Задание №4

**Вопрос 1.** В чем разница между формальными и фактическими параметрами?

- никакой разницы нет;
- формальные параметры используются при описании подпрограммы, а фактические — при вызове подпрограммы;
- фактические параметры используются при описании подпрограммы, а формальные — при вызове подпрограммы.

**Вопрос 2.** В чем разница между глобальными и локальными переменными?

- разницы нет;
- глобальные переменные не могут использоваться в подпрограммах, для этого служат локальные переменные;
- глобальные переменные могут использоваться во всех подпрограммах и в функции main (), а локальные переменные только в своей подпрограмме.

**Вопрос 3.** Выберите определение функции, не содержащее ошибок:

- ```
int Area(int A, int B)
{ float S;
Area=A*B;}
```
- ```
int Area(int A, int B)
{ int S;
S=A*B; return S;}
```
- ```
int Area(int A, int B)
{ int S;
S=A*B;
return Area;
```

**Вопрос 4.** Что будет выведено на экран в результате работы следующей программы?

```
int A;  
  
void Prim(int A)  
{A=5;  
printf(" %d",A);  
}  
  
int main()  
(int A=10;  
Prim(A);  
printf ( " %d", A) ; return 0;  
}
```

- 10 10;
- 5 10;
- 5 5.

**Вопрос 5.** Должны ли имена параметров, указанных в прототипе, определении и вызове функции, соответствовать друг другу?

- да;
- нет;
- должны соответствовать в прототипе и определении.

| Оценка | Показатели оценки                    |
|--------|--------------------------------------|
| 3      | Даны правильные ответы на 3 вопроса  |
| 4      | Даны правильные ответы на 4 вопроса  |
| 5      | Даны правильные ответы на 5 вопросов |

### Задание №5

**Вопрос 1.** Принцип инкапсуляции обеспечивает:



- объединение данных и методов работы с ними в классе;
- доступ к членам класса;
- сокрытие данных внутри класса.

**Вопрос 2.** Укажите правильный вариант инициализации целочисленных констант А и В в классе:

- `klass::klass(int a, int b) : A(a), B(b)`  
`{`  
`...`  
`}`
- `klass::klass(int a, int b) : A= a, B = b`  
`{`  
`...`  
`}`
- `klass::klass(int a, int b) : A(a) B(b)`  
`{`  
`...`  
`}`

**Вопрос 3.** Наследование — это:

- возможность использования базовых библиотек языка C++ в своих программах;
- условия, описывающие последовательность вызова конструкторов для объектов классов, используемых в программе;
- механизм создания производных классов, на базе уже имеющихся.

**Вопрос 4.** Укажите верную последовательность выполнения деструкторов:

- сначала выполняются операторы деструктора базового класса, затем операторы деструктора порожденного класса;
- сначала выполняются операторы деструктора порожденного класса, затем операторы деструктора базового класса;
- операторы деструктора порожденного класса выполняются одновременно с операторами деструктора базового класса.

**Вопрос 5.** Полиморфизм — это:

- возможность программного кода работать с разными объектами одинаковым образом;
- возможность изменения программного кода в зависимости от решаемых задач;
- возможность доработки программного кода в случае необходимости.

| Оценка | Показатели оценки                    |
|--------|--------------------------------------|
| 3      | Даны правильные ответы на 3 вопроса  |
| 4      | Даны правильные ответы на 4 вопроса  |
| 5      | Даны правильные ответы на 5 вопросов |

### Перечень практических заданий:

#### Задание №1

Разработайте алгоритм для одной из задачи:

**Задача 1.** Определить, принадлежит ли точка  $A(x, y)$  заданной фигуре.

**Задача 2.** Ввести два числа и символ — знак арифметической операции. В зависимости от введенного знака операции вычислить значение арифметического выражения.

**Задача 3.** Даны три числа:  $a, b, c$ . Определить, могут ли они быть сторонами треугольника, и если могут, то определить его тип: равносторонний, равнобедренный, разносторонний. (Условие существования треугольника: сумма длин любых двух сторон треугольника превышает длину 3-й стороны. Следует также учесть случай, когда длина одной из сторон равна нулю или имеет отрицательное значение.)

**Задача 4.** Ввести два целых числа. Вывести в порядке убывания все числа, лежащие между ними, и количество этих чисел. Каждое третье число не печатать и не учитывать.

**Задача 5.** В 1202 г. итальянский математик Леонард Фибоначчи подсчитывал, на сколько увеличивается число кроликов в хозяйстве каждый год. При этом он получил последовательность такого вида: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34 ... . Написать программу, которая для заданного числа  $A$  выводит  $N$  членов последовательности Фибоначчи.

| Оценка | Показатели оценки                   |
|--------|-------------------------------------|
| 3      | Алгоритм составлен с двумя ошибками |
| 4      | Алгоритм составлен с одной ошибкой  |
| 5      | Алгоритм составлен без ошибок       |

## Задание №2

Разработайте алгоритм для одной из задачи с использованием программы для графического отображения алгоритмов:

**Задача 1.** Определить, принадлежит ли точка  $A(x, y)$  заданной фигуре.

**Задача 2.** Ввести два числа и символ — знак арифметической операции. В зависимости от введенного знака операции вычислить значение арифметического выражения.

**Задача 3.** Даны три числа:  $a, b, c$ . Определить, могут ли они быть сторонами треугольника, и если могут, то определить его тип: равносторонний, равнобедренный, разносторонний. (Условие существования треугольника: сумма длин любых двух сторон треугольника превышает длину 3-й стороны. Следует также учесть случай, когда длина одной из сторон равна нулю или имеет отрицательное значение.)

**Задача 4.** Ввести два целых числа. Вывести в порядке убывания все числа, лежащие между ними, и количество этих чисел. Каждое третье число не печатать и не учитывать.

**Задача 5.** В 1202 г. итальянский математик Леонард Фибоначчи подсчитывал, на сколько увеличивается число кроликов в хозяйстве каждый год. При этом он получил последовательность такого вида: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34 ... . Написать программу, которая для заданного числа  $A$  выводит  $N$  членов последовательности Фибоначчи.

| Оценка | Показатели оценки                   |
|--------|-------------------------------------|
| 3      | Алгоритм составлен с двумя ошибками |
| 4      | Алгоритм составлен с одной ошибкой  |
| 5      | Алгоритм составлен без ошибок       |

## Задание №3

Задача 1. определить функцию сложности алгоритма по результатам эксперимента:

| N | Количество перестановок |
|---|-------------------------|
| 5 | 62                      |

Задача 2. Определить функцию сложности алгоритма по результатам эксперимента:

| N    | Время работы, с |
|------|-----------------|
| 1000 | 0,134           |

| Оценка | Показатели оценки                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| 3      | Решена одна задача.                                                |
| 4      | Решены обе задачи, в одной из них допущена не значительная ошибка. |
| 5      | Обе задачи решены верно.                                           |

#### Задание №4

Напишите инструкции по работе со средой программирования Visual Studio

- добавление файлов в созданный проект;
- выполнение отладки программы;
- выполнение программы по шагам.

| Оценка | Показатели оценки            |
|--------|------------------------------|
| 3      | Написана одна из инструкций. |
| 4      | Написано две инструкции.     |
| 5      | Написаны все инструкции.     |

#### Задание №5

Написать программу для задачи, по приведенной схеме алгоритма:

**Задача 1.** Дан массив K из 13 элементов и целое число N (вводится с клавиатуры). Из элементов массива K, больших числа BI, сформировать массив C. Вывести оба массива на экран.

**Задача 2.** Найти сумму положительных элементов двумерного массива.

| Оценка | Показатели оценки                                                 |
|--------|-------------------------------------------------------------------|
| 3      | для представленного алгоритма программа написана, допущены ошибки |

|   |                                                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | для представленного алгоритма программа написана, не предусмотрен один из критериев |
| 5 | для представленного алгоритма программа написана, учтены все из вариантов решения   |

### Задание №6

Оформите представленный код программы в соответствии со стандартом кодирования:

Вершины треугольника заданы массивом точек. Точки являются объектом класса CPoint. Написать функцию, вычисляющую площадь треугольника по формуле Герона:

```
#include #include class CPoint

{ private: int x, y; public:

CPoint(int _x, int _y)

(x = _x; y = _J/;}

CPoint()

{x = 0; y = 0; } void SetX(int _x)

{x = _x;}

void SetY(int _y)

(Y = _Y; > int GetX()

{ return x; } int GetY() { return y; } };

float length(CPoint pi, CPoint p2)

{

int x1, x2, y1, y2, L; x1 = pi.GetX(); y1 = pi.GetY(); x2 = p2.GetX(); y2 = p2.GetY();

L = sqrt(pow(x2-x1, 2.0) + pow(y2-y1, 2.0)); return L;

float square(CPoint *mas)

{float L1, L2, L3, p;
```

```

L1 = length(mas[0], mas[1]);

L2 = length(mas[1], mas[2]);

L3 = length(mas[2], mas[0]); p = (L1 + L2 + L3)/2.0; if (p*(p-L1)*(p-L2)*(p-L3)>=0)

return sqrt(p*(p - L1)*(p - L2)*(p - L3)); else (printf("Треугольник построить нельзя! "); return -1;

}} int main(){

CPoint mas [3]; int x, y;

for (int i = 0; i<3; i++){printf("First point:"); scanf("%d%d", &x, &y); mas [i] .SetX(x); mas[i].SetY(y);}

printf("S = %3.2f ", square(mas)); return 0;}

```

| Оценка | Показатели оценки                                                                     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 3      | программа оформлена частично в соответствии со стандартом кодирования                 |
| 4      | программа оформлена в соответствии со стандартом кодирования, с небольшими недочетами |
| 5      | программа оформлена полностью в соответствии со стандартом кодирования                |

### Задание №7

Выполните проверку и отладку следующего кода программы

Написать класс «герой». Члены класса: имя героя, его возраст. Написать класс «параметры». Члены класса: сила, защита, скорость. На базе этих двух классов написать класс «воин», включающий в себя все перечисленные члены.

Иерархия классов будет выглядеть следующим образом:

```
#include
```

```
#include
```

```
class Hero //начало определения 1-го базового класса Него
```

```
{
```

```
protected;
```

```

char name [32 ] ; //защищенная член-переменная name класса Него

int age; //защищенная член-переменная аде класса Него

public:

Него () //определение конструктора класса Него без параметров

{

strcpy(name, "NoName");

//копирование в член-переменную name текста NoName аде = 0; //присвоить члену-переменной аде
значения 0

}

Него(char* name, int age)

//определение конструктора класса Него с двумя параметрами

{

strcpy (this ->name, name) ; /*копирование члена-переменной
name (this->name,) значения параметра name V
this->age - age;

//присвоить члену-переменной age (this->age^ значение параметра age

}

void info () //определения функции-члена info

{

printf("Него:%s, %d ", name, age);

//вывод на экран названия класса и значений членов-переменных name и аде

}

}; //конец определения базового класса Него

class Parametry //начало определения базового класса Parametry

{

```

```

protected:

int si la; //защищенная член-переменная si la класса Parametry

int zashita;

//защищенная член-переменная zashita класса Parametry

int skorost;

//защищенная член-переменная skorost класса Parametr

public:

Parametry(int _sila = 0, int _zashita = 0, int _skoros = 0)

//конструктор класса Parametry со значениями поумолчаниюю

{

sila = _sila; zashita = _zashita; skorost = _skorost;

}

void info() //определение члена-функции info класса Parametry

printf("Parametry: %d, %d, %d ", sila, zashita,

skorost) ; /*вывод на экран названия класса и значения

членов-переменных sila, zashita, skorost*/

}

}; //конец определения класса Parametry

class Warrior : public Hero, Parametry

//начало определ. класса Warrior наследника классов Hero, Parametry { public:

/*определение конструктора класса Warrior инициализацией «родительских» конструкторов

классов Hero и Parametry*/

Warrior(char* _name, int _age, int _sila, int _zashita, int _skorost): Hero(_name, _age), Parametry(_sil,

_zashita, _skoros)

{ }

```



```

void info() //определение члена-функции info класса Warrior

{

printf("Warrior: ");

//вывод на экран названия класса Warrior Hero : : info () ; //вызов функции-члена info класса Hero

Parametry::info();

//вызов функции-члена info класса Parametry

}

}; //конец определения класса Warrior

int main()

Warrior w("Ivan", 30, 100, 300, 15); w.info(); return 0;

}

```

| Оценка | Показатели оценки                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|
| 3      | проверка и отладка выполнена, программа работает с ошибками              |
| 4      | проверка и отладка выполнена, программа работает с небольшими недочетами |
| 5      | проверка и отладка выполнена, программа работает верно                   |