Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных электротехнологических установок

Паспорт зачета

по дисциплине «Методы программирования, структуры данных и алгоритмы», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в форме письменного тестирования с использованием электронной информационно-образовательной среда НГТУ (http:// www.nstu.ru/sveden/eos).

Тестовые задания охватывают все содержание «Методы программирования, структуры данных и алгоритмы».

Тест состоит из 26 вопросов различного вида и позволяет проверить уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Выполнение теста засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно ответил на все вопросы теста, знает определения всех понятий, продемонстрировал способность безошибочно устанавливать логическую последовательность действий и не допускает ошибок при решении задач. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от* 18 *до* 20 *баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно ответил на ⅔ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать логическую последовательность действий, не допускает существенных ошибок при решении задач. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 14 до 17 баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **пороговом** уровне, если студент правильно ответил от ½ до ⅔ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать логическую последовательность действий, при решении задач допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 10 *до 13 баллов.*

Выполнение теста считается **неудовлетворительным**, если студент правильно ответил менее чем на половину вопросов теста, не знает определений понятий, не продемонстрировал способность устанавливать логическую последовательность действий, при решении задач допускает принципиальные ошибки. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, не сформированы. Оценка составляет *менее*10 *баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Примерный тест для зачета

Утверждаю:
Зав. кафедрой АЭТУ _____ Алиферов А.И
«____» _____ 2022 г.

Тест

по дисциплине «Методы программирования, структуры данных и алгоритмы»[1]

Вопрос 1. Значение переменной d после выполнения фрагмента алгоритма (операция mod (*x, y*) – получение остатка целочисленного деления *x* на *y*):

```
k := 30                                                    30
выбор
|   при    mod( k, 12 ) = 7:    d := k;                   2
|   при    mod( k, 12 ) < 5:    d := 2;
|   при    mod( k, 12 ) > 9:    d := 3;                   1
|   иначе                       d := 1;
все                                                        3
равно ...
```

Вопрос 2 Поставьте в соответствие математической задаче метод ее решения

Система нелинейных уравнений	– Метод половинного деления
Определенный интеграл	– Метод Симпсона
Система линейных уравнений	– Метод Гаусса
Интерполирование	– Формула Лагранжа
Описание табличных данных аналитической зависимостью	– Метод наименьших квадратов
Частотный анализ временного ряда	– Преобразование Фурье
	–

Вопрос 3 Если задан фрагмент алгоритма:

```
пока a<>b
 нц   если a>b
        то    a=a-b
        иначе b=b-a
      все
 кц
 напечатать a
```

то при заданных начальных условиях *a* = 375; *b*=425 после выполнения алгоритма переменная *a* примет значение …

- 375
- **25**
- 50
- 0

Вопрос 4 В результате выполнения фрагмента алгоритма

1. s=1; n=1
2. НЦ для i=2 до 5 (начало цикла)

- n=1, s=5;
- n=5, s=5;

[1] Правильные ответы выделены жирным шрифтом

3. n=n+1; s=s+i
4. КЦ (конец цикла)

- n=4, s=15;
- n=5, s=14;
- **n=5, s=15;**

переменные *n, s* примут значения

Вопрос 5 Дан массив целых чисел **цел таб** X[1:n]. Приведенная программа …

```
k:=0
нц для i от1 до n
  если X[i]>0
    то k:=k+1
  все
кц
вывод k
```

- находит индексы неотрицательных элементов массива;
- вычисляет сумму элементов массива;
- вычисляет сумму индексов положительных элементов массива;
- **вычисляет количество положительных элементов массива;**

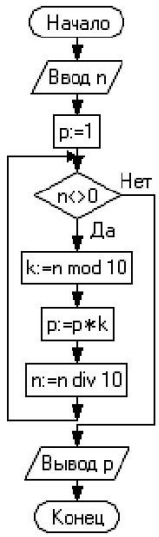
(только одиночный выбор)

Вопрос 6 Задан фрагмент алгоритма: *1. если a<0 то a= – a*
2. если b<0 то b= – b
3. Пока выполняется условие (a>b) делать a=a – b

В результате выполнения данного алгоритма с начальными значениями *a= – 13; b=5* переменные примут следующие значения:

- a=3; b=-5;
- a=-18; b=5;
- a=8; b=5;
- **a=3; b=5;**
- a=-13; b=5;

Вопрос 7 Дана схема алгоритма:



с помощью операции a mod b вычисляют остаток от деления числа *a* на *b*, операция a div b позволяет определить целую часть от деления числа *a* на *b*. В результате выполнения алгоритма при исходном значении n = 5874 значение переменной *p* будет равно …

- **1120;**
- 123;
- 24;
- 3214;

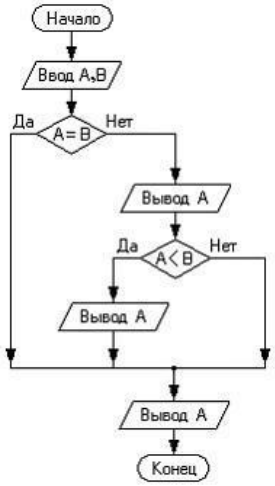
Вопрос 8Алгоритм задан на алгоритмическом языке.

```
алг А1
нач
цел x,y,z
x:=x-2
y:=y-3
z:=z+1
если x<y
то y:=y-x
   если y>=z
   то x:=x+y
      y:=y-x
      z:=x+y
   иначе x:=x+y
         y:=z+x
         z:=x+y
   все
иначе x:=1
      y:=y+x
      z:=x+y
все
x:=x+2
y:=y+3
z:=z-1
кон
```

В результате выполнения алгоритма при исходных данных x=15, y=17, z = 6 значение переменной z будет равно …

Ответ: 34

Вопрос 9 Имеется алгоритм в виде блок-схемы:



Если ввести A = 7 и B = 3, то величина A напечатается ___ раз(-а).

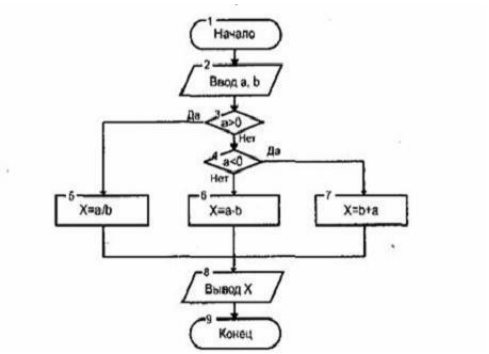
Ответ: 2

Вопрос 10В программе на алгоритмическом языке объявляется двумерный массив A из целочисленных элементов (строки пронумерованы с 1 по 3 включительно, столбцы пронумерованы с 1 по 4 включительно) и две целочисленные переменные (x и y):

```
алг А1
нач
цел A[3,4], x, y
для y от 1 до 3
   нц
     для x от 1 до 4
        нц
          A[y,x] := 100 * y + x
        кц
   кц
вывод A[2,3]
кон
```

После выполнения этой программы будет выведено число ... Ответ: 203

Вопрос 11

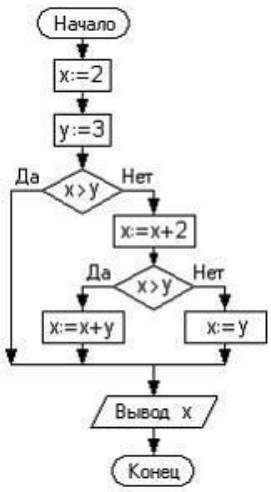


Приведенной блок-схеме соответствует фрагмент программы …

- Начало
  Ввод a,b
  Если a>0 то начало
  X:=a/b
  Если a < 0 то X:=a+b
  конец.
- Начало
  Ввод a,b
  Если a > 0 то
  Если a < 0 то X:=a+b
  иначе X:=a-b
  иначе X:=a/b
  Вывод X
  Конец.
- Начало
  Ввод **a,b**
  Если a > 0 то X:=a/b
  Если a < 0 то X:=a+b
  иначе X:=a-b
  Вывод X
  Конец.
- **Начало**
  Ввод a,b
  Если a>0 **то** X:=a/b
  иначе
  Если a<0 **то** X:=a+b
  иначе X:=a-b
  Вывод X
  Конец.

(только одиночный выбор)

Вопрос 12 Дана схема алгоритма:



Значение переменной X после его выполнения будет равно …

Ответ: 7

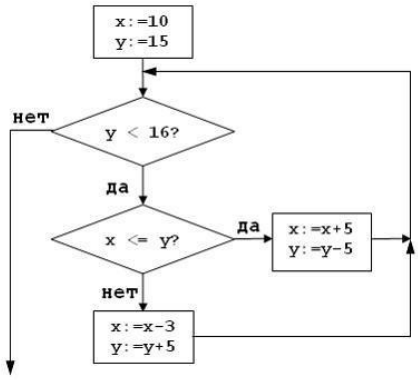
Вопрос 13 Имеется фрагмент программы на алгоритмическом языке:

```
для Y от 2 до 3
нц
для X от 4 до 6
нц
вывод Y * X
кц
кц
вывод Y * X
```

При выполнении этой программы количество напечатанных чисел равно …

Ответ: 7

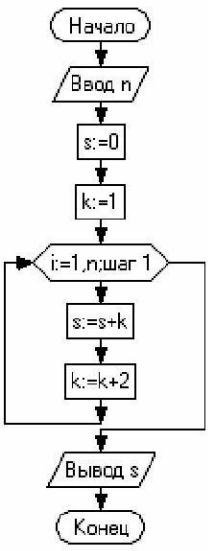
Вопрос 14 В данной блок-схеме алгоритмическую конструкцию ветвления задает(-ют) …



- условие y < 16?
- условия x <= y? и y < 16?
- ни одно из этих условий;
- **условие x <= y?**

(только одиночный выбор)

Вопрос 15 Дана схема алгоритма:



В результате выполнения алгоритма при n=7 значение переменной s будет равно …

- 36;
- 54;
- 28;
- **49;**

(только одиночный выбор)

Вопрос 16. Данная программа вычисляет разность факториалов R=u! - v!. Напомним, что факториал n! представляет собой произведение n чисел натурального ряда: 1*2*3*….*n. Какие переменные использовались как фактические параметры функции RAZ?

```
ПРОГРАММА 17;
ФУНКЦИЯ RAZ(N);
НАЧАТЬ ФУНКЦИЮ
||P:=1;
||НЦ ДЛЯ I:=1 ДО N
||||P:=P*I
||КЦ;
||RAZ:=P
КОНЕЦ ФУНКЦИИ;
НАЧАТЬ ПРОГРАММА
||ПИСАТЬ('ВВЕДИТЕ U, V:' );
||ЧИТАТЬ (U, V);
||R:=RAZ(U)-RAZ(V);
||ПИСАТЬ('РАЗНОСТЬ ФАКТОРИАЛОВ =', R)
КОНЕЦ ПРОГРАММЫ.
```

- R;
- N, U, V;
- N;
- **U, V;**

Вопрос 17. Дан массив целых чисел {Ai} где i=1,2,3,…,M. Пусть M равно 15.
Программа вычисляет произведение сумм некоторых элементов этого массива.
Какое алгебраическое выражение описывает работу программы? (В программе введены следующие константы: G=1; W=12; T=8; L=15;)

```
ПРОГРАММА 15;
ФУНКЦИЯ SUMMA(I1,I2);
НАЧАТЬ ФУНКЦИЮ
||S:=0;
||НЦ ДЛЯ I:=I1 ДО I2
||||S:=S + A[I]
||КЦ;
||SUMMA:=S
КОНЕЦ ФУНКЦИИ;
НАЧАТЬ ПРОГРАММУ
||ПИСАТЬ ('ВВЕДИТЕ ЗНАЧЕНИЯ МАССИВА A:' );
||НЦ ДЛЯ J:=1 ДО M
||||ЧИТАТЬ (A[J]);
||КЦ;
||P:=SUMMA (G, W)*SUMMA(T, L);
||ПИСАТЬ ('ПРОИЗВЕДЕНИЕ РАВНО:', P:6)
КОНЕЦ ПРОГРАММЫ.
```

- $P = \sum_{i=1}^{8} A_i * \sum_{j=1}^{12} A_j$
- $P = \sum_{i=1}^{15} A_i * \sum_{j=1}^{6} A_j$

$$P = \sum_{i=1}^{12} A_i * \sum_{j=8}^{15} A_j$$

$$P = \sum_{i=1}^{8} A_i * \sum_{j=1}^{12} A_j$$

(один вариант)

(только одиночный выбор

Вопрос 18 Система обозначений и правил для единообразной и точной записи алгоритмов и их исполнения, называется …

- **языком программирования;**
- синтаксисом естественного языка;
- псевдокодом или алгоритмическим языком;
- инструкцией по эксплуатации исполнителя;

(только одиночный выбор)

Вопрос 19. Параметры, указываемые в момент вызова подпрограммы из основной программы, называются …

- постоянными;
- **фактическими;**
- абсолютными;
- глобальными;

(один вариант)

(только одиночный выбор)

Вопрос 20 При разработке программного продукта разработка инструкции по работе с программой и описание особенностей работы программы выполняются на этапе …

- разработки алгоритма;
- моделирования;
- **сопровождения программы;**
- постановки задачи;

(только одиночный выбор)

Вопрос 21 В структурном программировании по отношению к подпрограммам верным является утверждение, что …

- подпрограмма должна быть вызвана более 1 раза;
- списки формальных и фактических параметров могут не совпадать по количеству элементов;
- **подпрограмма может не иметь параметров;**
- подпрограмма не может быть вызвана более 10 раз;

(только одиночный выбор)

Вопрос 22 Последовательность символов для обозначения (имена) объектов программы, называется …

- **идентификатор;**
- индекс;
- имя параметра;
- электронный ключ;

(только одиночный выбор)

Вопрос 23 Подпрограммой является …

- **ранее разработанный, синтаксически выделенный и целиком используемый в составе других программ блок операторов;**
- часть операторов основной программы, выполняющаяся как повторение цикла;

- скомпилированный исполняемый файл основной программы;
- рекурсивный вызов в функции;

(только одиночный выбор)

Вопрос 24 Для реализации алгоритма и программы с точки зрения структурного программирования не должны применяться …

- **безусловные переходы;**
- ветвления;
- циклы;
- выводы переменных;

(только одиночный выбор)

Вопрос 25 Элементы массива упорядочены ...

- по возрастанию значений элементов;
- по частотным характеристикам;
- в произвольном порядке;
- **по возрастанию индексов элементов;**
- по алфавиту;

(только одиночный выбор)

Вопрос 26 Наиболее точным определением понятия «переменная» является …

- любое законченное минимальное смысловое выражение на языке программирования;
- описание действий, которые должна выполнять программа;
- **именованная область памяти, в которой хранится некоторое значение;**
- порядковый номер элемента в массиве;
- служебное слово на языке программирования;