

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 16.06.2022 18:11:29
Уникальный программный ключ:
1e0c38d5c0aee73ee1e5c09c1d5873fc7497bc8

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Основы программирования
(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Прикладная информатика на железнодорожном транспорте
(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-8.1 Разрабатывает алгоритмы пригодные для практического применения	Знать: – понятие алгоритма и классификацию алгоритмических языков и систем программирования; – язык программирования высокого уровня - Си;
	Уметь: – применять на практике современные технологии разработки алгоритмов, языки программирования, методы тестирования, отладки и решения задач на ЭВМ; – Разрабатывать программы в соответствии с выбранной моделью жизненного цикла;
	Владеть: – навыками алгоритмизации и программной реализации на языке высокого уровня решений практических задач; – навыками разработки программ в водопадной модели жизненного цикла
ОПК-8.2 Разрабатывает программы пригодные для практического применения	Знать: – понятие алгоритма и классификацию алгоритмических языков и систем программирования; – язык программирования высокого уровня - Си;
	Уметь: – применять на практике современные технологии разработки программ, языки программирования, методы тестирования, отладки и решения задач на ЭВМ; – Разрабатывать программы в соответствии с выбранной моделью жизненного цикла;
	Владеть: – навыками алгоритмизации и программной реализации на языке высокого уровня решений практических задач; – навыками разработки программ в водопадной модели жизненного цикла

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ОПК-8.1 Разрабатывает	Знать:	

алгоритмы пригодные для практического применения	– понятие алгоритма и классификацию алгоритмических языков и систем программирования; – язык программирования высокого уровня - Си;	
	Умеет: – применять на практике современные технологии разработки алгоритмов и программ, языки программирования, методы тестирования, отладки и решения задач на ЭВМ; – Разрабатывать программы в соответствии с выбранной моделью жизненного цикла;	
	Владеет: – навыками алгоритмизации и программной реализации на языке высокого уровня решений практических задач; – навыками разработки программ в водопадной модели жизненного цикла	
ОПК-8.2 Разрабатывает программы пригодные для практического применения	Знает: – понятие алгоритма и классификацию алгоритмических языков и систем программирования; – язык программирования высокого уровня - Си;	
	Умеет: – применять на практике современные технологии разработки программ, языки программирования, методы тестирования, отладки и решения задач на ЭВМ; – Разрабатывать программы в соответствии с выбранной моделью жизненного цикла;	
	Владеет: – навыками алгоритмизации и программной реализации на языке высокого уровня решений практических задач; – навыками разработки программ в водопадной модели жизненного цикла	

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаний образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-8.1 Разрабатывает алгоритмы пригодные для практического применения	Обучающийся знает: понятие алгоритма и классификацию алгоритмических языков и систем программирования; язык программирования высокого уровня - Си;
	Обучающийся умеет: применять на практике современные технологии разработки алгоритмов и программ, языки программирования, методы тестирования, отладки и решения задач на ЭВМ; разрабатывать программы в соответствии с выбранной моделью жизненного цикла;
	Обучающийся владеет: навыками алгоритмизации и программной реализации на языке высокого уровня решений практических задач; навыками разработки программ в водопадной модели жизненного цикла
ОПК-8.2 Разрабатывает программы пригодные для практического применения	Обучающийся знает: понятие алгоритма и классификацию алгоритмических языков и систем программирования; язык программирования высокого уровня - Си;
	Обучающийся умеет: применять на практике современные технологии разработки программ, языки программирования, методы тестирования, отладки и решения задач на ЭВМ; разрабатывать программы в соответствии с выбранной моделью жизненного цикла
	Обучающийся владеет: навыками алгоритмизации и программной реализации на языке высокого уровня решений практических задач; навыками разработки программ в водопадной модели жизненного цикла

2.2. Примерные типовые задания

Вариант 1

1. Написать программу, выводящую следующее:

```

9
88
777
6666
55555
    
```

2. Не используя стандартные функции (кроме `abs`), вычислить точность до $\epsilon > 0$ выраже-

¹Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

ние $y = \cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots$ Считать, что требуемая точность достигнута, если очередное слагаемое по модулю меньше ϵ .

3. Найти n -ное по порядку простое число, следующее за введенным числом X .

4. Даны два целочисленных массива, состоящие из одинакового числа элементов.

Получить третий массив той же размерности, каждый элемент которого равен большему из соответствующих элементов данных массивов.

5. Заполнить массив А размером 6×4 следующим способом:

1	12	13	24
2	11	14	23
3	10	15	22
4	9	16	21
5	8	17	20
6	7	18	19

6. Найти все совершенные числа, меньшие заданного числа n . Число называется совершенным, если равно сумме всех своих положительных делителей, кроме самого этого числа. Например, 28 – совершенно, т.к. $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$.

7. Определить, является ли введенная пользователем строка записью натурального числа. Пример: '123' – является, а '34_4f' – не является.

8. Дан массив данных об автомобилях заводского гаража (формирование происходит путем чтения массива из текстового файла): марка, номер, год выпуска, пробег, фамилия шофера. Вывести:

а) список машин, подготовленных написание (старше заданного года выпуска и пробегом больше заданной величины) и их количество;

б) сообщение о том, есть ли автомобиль заданной марки (да или нет);

в) марки автомобилей (без учета модификаций) с наибольшей величиной среднего пробега. В программе должен быть предусмотрен диалог с пользователем.

9. Составить программу вычисления значений функции Аккермана для неотрицательных x и y , вводимых с клавиатуры.

$$A(n,m) = \begin{cases} m+1, & \text{если } n=0, \\ A(n-1,1), & \text{если } n \neq 0, m=0, \\ A(n-1,m-1), & \text{если } n > 0, m > 0. \end{cases}$$

10. Выполнить ручную трассировку сортировки массива простым обменом.

5	2	-4	8	0	3	2	9	7	10
---	---	----	---	---	---	---	---	---	----

Вариант 2

1. Написать программу, выводящую:

1
21
321
4321
54321

2. Не используя стандартные функции (кроме abs), вычислить с точностью до $\epsilon > 0$ выраже-

ние $y = \sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \dots$ Считать, что требуемая точность достигнута,

если очередное слагаемое по модулю меньше ϵ .

3. Найти n -ое по порядку положительное число кратное 7 и меньшее либо равное введенному числу X.

4. Даны два целочисленных массива, состоящие из одинакового числа элементов. Получить третий массив той же размерности, каждый элемент которого равен сумме соответствующих элементов данных массивов.

5. Заполнить массив A размером 6x4 следующим способом:

1	7	13	19
2	8	14	20
3	9	15	21
4	10	16	22
5	11	17	23
6	12	18	24

6. Найти все плоские числа, меньшие заданного числа n. Составное число называется плоским, если оно представимо в виде произведения двух сомножителей.

Например: 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, ...

7. Найти строку подстроку максимальной длины, состоящей из одного символа.

8. Дан массив данных о состоянии пациентов палаты больницы (формирование происходит путем чтения массива из текстового файла): фамилия, дата поступления (число, месяц), температура, верхнее и нижнее артериальное давление, вес. Вывести:

- фамилии и температуру больных, у кого ее значение за пределами нормы (норма: $36 < t < 37$);
- сообщение о том, поступил ли кто-нибудь в палату в заданный день (да или нет);
- количество больных, которые лежат дольше 10 дней (на данную дату).

9. Написать рекурсивную программу перевода числа из десятичной системы счисления в двоичную.

10. Выполнить ручную трассировку сортировки массива простыми вставками.

5	2	-4	8	0	3	2	9	7	10
---	---	----	---	---	---	---	---	---	----

Вариант 3

1. Составить программу вывода последовательности символов:

ZZZ...ZZZY

Y...YY

...CCCCC

BVV

A

2. Неиспользуя стандартные функции (кроме abs), вычислить точность до $\epsilon > 0$

выражение $y = e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots$ Считать, что требуемая точность достигнута, если очередное слагаемое по модулю меньше ϵ .

3. Найти n -

ное по порядку положительное число, больше или равное 2009 и кратное введенному числу X.

4. Удалить все повторяющиеся элементы, оставив только их первые вхождения, то есть получить массив различных элементов.

5. Заполнить массив A размером 6x4 следующим способом:

1	2	3	4
8	7	6	5
9	10	11	12
16	15	14	13
17	18	19	20
24	23	22	21

6. Найти все телесные числа, меньшие заданного числа n. Составное число называется телесным, если оно представимо в виде произведения трех сомножителей. Например: 8, 12, 16, 18, 20, 24, 27, 28, ...

7. Определить количество гласных букв в строке, введенной пользователем.

8. Дан массив данных об учениках класса (формирование происходит путем чтения массива из текстового файла): фамилия, имя, год рождения, средняя оценка. Вывести:

- а) список учеников, чья средняя оценка ниже 4, их количество и процент от всех;
- б) сообщение о том, есть ли ученики, старше 15 лет (да или нет);
- с) список отличников.

9. Составить рекурсивную программу ввода с клавиатуры последовательности чисел (признак окончания ввода – 0) и вывода ее на экран в обратном порядке.

10. Выполнить ручную трассировку сортировки массива подсчетом.

5	2	-4	8	0	3	2	9	7	10
---	---	----	---	---	---	---	---	---	----

Вариант 4

1. Составить программу вывода последовательности символов:

ABBB

...ZZZ...ZZZ

2. Неиспользуя стандартные функции (кроме abs), вычислить точность ϵ до $\epsilon > 0$

выражение $y = \ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n} + \dots$ $0 < x < 1$. Считать, что требуемая

точность достигнута, если очередное слагаемое по модулю меньше ϵ .

3. Найти сумму всех цифр простых чисел, меньших или равных введенного числа X.

4. В одномерном массиве найти все пары одинаковых элементов, вывести их номера.

5. Заполнить массив A размером 6x4 следующим способом:

0	1	2	3
4	0	5	6
7	8	0	9
10	11	12	0
13	14	15	16
17	18	19	20

6. Найти все полупростые числа, меньшие введенного X. Полупростым

называют число, представимое в виде произведения двух простых чисел.

7. Даны две строки одинаковой длины. Найти символы, которые находятся на одной позиции и совпадают.

Пример: ABCDE и FGCAE. Ответ: CE.

8. Дан массив данных об автомобилях фирменного салона (формирование происходит путем чтения массива из текстового файла): марка, год выпуска, цвет, цена. Вывести:

а) список машин, продающихся со скидкой (старше текущего в. в.) и их количество;

б) сообщение о том, есть ли в наличии автомобиль заданной марки и заданного цвета (да или нет);

с) марки автомобилей в алфавитном порядке.

9. Дано целое положительное число n. Найти все его разбиения в виде слагаемых и вывести на экран.

Пример: n=55

41

32

311

221

2111

11111

10. Выполнить ручную трассировку сортировки массива слияниями.

5	2	-4	8	0	3	2	9	7	10
---	---	----	---	---	---	---	---	---	----

Вариант 5

1. Составить программу возведения натурального числа в квадрат, используя закономерность:

$$1^2=1$$

$$2^2=1+3$$

$$3^2=1+3+5$$

$$\dots\dots\dots n^2=1+3+5+7+$$

$$9+\dots+2n-1$$

2. Неиспользуя стандартные функции (кроме abs), вычислить точность ϵ до $\epsilon > 0$

выражение $y = \arctg x = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1} + \dots$ $0 < x < 1$. Считать, что требуемая

точность достигнута, если очередное слагаемое по модулю меньше ϵ .

3. Найти сумму чисел, кратных 3 и 7, из введенного отрезка $[X, Y]$.

4. Описать функцию Polynom(A, N, X) вещественного типа, находящую значение полинома P в вещественной точке X. Полином P задается параметрами N (степень полинома, $0 < N < 8$) и A (коэффициенты полинома – вещественный массив размера N+1): $P(X) = A[1] \cdot X^N + A[2] \cdot X^{N-1} + \dots + A[N] \cdot X + A[N+1]$. Используя эту функцию, найти значения заданного полинома в трех точках (точки вводит пользователь).

5. В двумерном массиве найти сумму элементов, находящихся на обеих диагоналях.

6. Даны натуральные числа n и m. Найти все пары дружественных чисел, лежащих в диапазоне от n до m. Два числа называются дружественными, если каждое из них равно сумме всех делителей другого (само число как делитель не рассматривается).

7. Даны две строки одинаковой длины. Найти количество символов, которые находятся на одной позиции и совпадают. Пример: ABCDE и FGCAE; ответ: 2.

8. Дан массив данных о квартирах в новом доме (формирование происходит путем чтения массива из текстового файла): номер квартиры, этаж, благоустройство (евроремонт, черновая отделка, стандарт), количество комнат, площадь. Вывести:

- а) список трехкомнатных квартир с площадью больше заданной, и их количество;
- б) сообщение о том, есть ли квартиры с евроремонтом (да или нет);
- с) список квартир с черновой отделкой и минимальной площади.

9. С помощью рекурсивной функции найти сумму первых N членов арифметической прогрессии. Параметры прогрессии вводит пользователь.

10. Выполнить ручную трассировку пирамидальной сортировки массива.

5	2	-4	8	0	3	2	9	7	10
---	---	----	---	---	---	---	---	---	----

Вариант 6

1. Составить программу вывода последовательности символов: A B B B

...ZZZ...ZZ

Z

2. Неиспользуя стандартные функции (кроме abs), вычислить с точностью до $\epsilon > 0$ выражение $y = \sinh x = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} + \dots$. Считать, что требуемая точность достигнута, если очередное слагаемое по модулю меньше ϵ .

3. Найти сумму всех треугольных чисел из введенного отрезка $[X, Y]$. Треугольными называются числа вида $\frac{n(n+1)}{2}$.

4. Даны два целочисленных массива, состоящие из одинакового числа элементов. Получить третий массив той же размерности, каждый элемент которого равен меньшему из соответствующих элементов данных массивов.

5. Заполнить массив А размера 6×4 следующим способом:

24	13	12	1
23	14	11	2
22	15	10	3
21	16	9	4
20	17	8	5
19	18	7	6

6. Реализовать алгоритм «ешето Сундарамы» нахождения всех простых чисел до некоторого целого числа. Описание алгоритма: Из ряда натуральных чисел от 1 до N исключаются все числа вида $ai + j + 2ij$, где $i = 1, 2, 3, \dots, [N/3]$; $j = 1, 2, 3, \dots, [(N-i)/(2i+1)]$, а каждое из оставшихся чисел умножается на 2 и увеличивается на 1. Полученная в результате последовательность представляет собой все нечетные простые числа в интервале $[1, N]$.

7. Дан текст. Найти количество слов-палиндромов (слово – палиндром, если оно читается одинаково слева направо и справа налево. Например, «доход», «казак» и т.п.).

8. Дан массив данных о работниках фирмы (формирование происходит путем чтения массива из текстового файла): фамилия, имя, отчество, дата поступления на работу (месяц, год), образование. Вывести:

- а) список тех, кто проработал 6 полных лет и имеет высшее образование; б) сообщение о том, принят ли кто-нибудь до 2000 года (да или нет);
с) список кодов фамилий.

9. С помощью рекурсивной функции найти сумму первых N членов геометрической прогрессии. Параметры прогрессии вводит пользователь.

10. Выполнить ручную трассировку сортировки массива простым обменом.

1	3	5	2	0	7	-2	9	4	1
---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

Вариант 7

1. Натуральное число из n цифр является числом Армстронга, если сумма его цифр, возведенных в n-ую степень равна самому числу (например, $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$). Получить все числа Армстронга, состоящие из четырех цифр.

2. Неиспользуя стандартные функции (кроме abs), вычислить точность $\epsilon > 0$ выражения $y = \cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots$. Считать, что требуемая точность достигнута, если очередное слагаемое по модулю меньше ϵ .

3. Найти сумму всех пятиугольных чисел из введенного отрезка $[X, Y]$. Пятиугольными называются числа вида $\frac{n(3n-1)}{2}$.

4. Даны два целочисленных массива, состоящие из одинакового числа элементов. Получить третий массив той же размерности, каждый элемент которого равен модулю разности соответствующих элементов данных массивов.

5. Заполнить массив А размером 6x4 следующим способом:

0	1	0	2
3	0	4	0
0	5	0	6
7	0	8	0
0	9	0	10
11	0	12	0

6. Реализовать алгоритм «ешеторатосфена» нахождения всех простых чисел до некоторого целого числа. Описание алгоритма: Из ряда натуральных чисел от 2 до N исключаются все числа от p^2 до N, кратные p, где p – первое не вычеркнутое число, большее предыдущего p. Начальное значение $r=2$. Все не вычеркнутые числа в списке – простые.

7. Из заданной строки сформировать новую, в которой символы, упорядоченные по возрастанию, отделены от остальной части символом «*».

Например, «abbcgyht» → «abbcgy*ht».

8. Дан массив данных о жильцах подъезда (формирование происходит путем чтения массива из текстового файла): фамилия, имя, отчество, дата рождения (месяц, год), номер квартиры. Вывести:

а) список детей, младше 16 лет;

б) сообщение о том, родился ли кто-нибудь до 1954 года (да или нет);

в) список жильцов, у которых совпадает год рождения.

9. Найти первые N чисел Фибоначчи. Каждое число Фибоначчи равно сумме двух предыдущих чисел при условии, что первые два равны 1 (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...).

10. Выполнить ручную трассировку сортировки массива простыми вставками

1	3	5	2	0	7	-2	9	4	1
---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

Вариант 8

1. Пусть n – натуральное число и пусть $n!!$ означает $1 * 3 * 5 * \dots * n$ для нечетного n и $2 * 4 * 6 * \dots * n$ для четного n . Для заданного n вычислить $n!!$.

2. Неиспользуя стандартные функции (кроме abs), вычислить точность до $\epsilon > 0$

выражение $y = \sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \dots$. Считать, что требуемая точность

достигнута, если очередное слагаемое по модулю меньше ϵ .

3. Найти количество чисел Мерсена во введенном отрезке $[X, Y]$. Число Мерсена определяется как число вида $M_n = 2^n - 1$, где n — натуральное число.

4. Сформировать двумерный массив (8×8) по правилу: каждый элемент является суммой квадратов своих номеров. Получить одномерный массив $[1..8]$, каждый элемент которого является последним четным элементом в соответствующей строке исходного массива. Каждый второй элемент заменить числом, соответствующим последней цифре его записи.

5. Заполнить массив A размером 6×4 следующим способом:

1	0	7	0
0	4	0	10
2	0	8	0
0	5	0	11
3	0	9	0
0	6	0	12

6. Найти все простые числа Софи Жермен во введенном отрезке $[X, Y]$. Простые числа Софи Жермен — это такие простые p , что $2p + 1$ тоже простое.

7. Шифр Цезаря: В данной строке каждую букву с номером k заменить на букву с номером $k+3$.

A	B	C	...	W	X	Y	Z
D	E	F	...	Z	A	B	C

8. Дан массив данных о продовольственных товарах магазина (формирование происходит путем чтения массива из текстового файла): название, отдел, цена, срок годности (день, месяц). Вывести:

- а) список товаров, у которых срок годности кончится раньше чем через 3 месяца;
- б) сообщение о том, есть ли в наличии данный товар (да или нет);
- в) список товаров с самой низкой стоимостью.

9. Дано натуральное число N . Выведите слово YES, если число N является точной степенью двойки, или слово NO в противном случае. Операцией возведения числа в степень пользоваться нельзя!

10. Выполнить ручную трассировку сортировки массива подсчетом.

1	3	5	2	0	7	-2	9	4	1
---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

Вариант 9

1. Составить программу вывода последовательности символов: ZYYXXX...AA...AAA

2. Неиспользуя стандартные функции (кроме abs), вычислить точность до $\text{eps} > 0$

выражение $y = e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots$ Считать, что требуемая точность достигнута, если очередное слагаемое по модулю меньше eps .

3. Найти первое число Фибоначчи большее введенного X . Числа Фибоначчи — элементы числовой последовательности $1, 1, 2, 3, \dots$, где каждое последующее число равно сумме двух предыдущих чисел.

4. Заменить каждый ненулевой элемент массива A на его квадрат, все нулевые элементы заменить на 1.

5. Заполнить массив A размером 6×4 следующим способом:

24	23	22	21
17	18	19	20
16	15	14	13
9	10	11	12
8	7	6	5
1	2	3	4

Вычислить сумму элементов всех строк и столбцов.

6. Вычислить значение выражения $1^1 + 2^2 + \dots + n^n$ для введенного значения n .

7. Дана строка, состоящая из слов, разделенных пробелом. Вывести входящие в нее слова в перевернутом виде.

8. Дан массив данных об автобусах автохозяйства (формирование происходит путем чтения массива из текстового файла): марка, бортовой номер, номер маршрута, пробег, фамилия шофера. Вывести:

а) список автобусов ПАЗ, работающих на маршруте 73 и их количество; б) сообщение о том, есть ли шофер по фамилии Иванов (да или нет);

с) бортовые номера автобусов с величиной пробега, превосходящей среднее значение.

9. Дано число n , десятичная запись которого не содержит нулей. Получите число, записанное теми же цифрами, но в противоположном порядке. При решении этой задачи нельзя использовать циклы, строки, списки, массивы, разрешается только рекурсия и целочисленная арифметика. Функция должна возвращать целое число, являющееся результатом работы программы, выводить число по одной цифре нельзя.

10. Выполнить ручную трассировку сортировки массива слияниями.

1	3	5	2	0	7	-2	9	4	1
---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

Вариант 10

1. Найти сумму натуральных делителей данного числа n .

2. Неиспользуя стандартные функции (кроме abs), вычислить точность до $\text{eps} > 0$

выражение $y = \ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n} + \dots$ $0 < x < 1$. Считать, что требуемая точность достигнута, если очередное слагаемое по модулю меньше eps .

3. Найти все числа Фибоначчи во введенном отрезке $[X, Y]$. Числа Фибоначчи — элементы числовой последовательности $1, 1, 2, 3, \dots$, где каждое последующее число равно сумме двух предыдущих чисел.

4. Заменить каждый элемент массива A размера N на его среднее арифметическое со своими соседями ("сглаживание массива").

5. Заполнить массив A размером 6×4 следующим способом:

24	13	12	1
23	14	11	2
22	15	10	3
21	16	9	4
20	17	8	5
19	18	7	6

6. Найти все факторионы — такие натуральные числа, которые равны сумме факториалов своих цифр. Доказано, что все факторионы состоят из не более чем 7 цифр, даже точнее они меньше $7 \cdot 9! = 2540160$.

7. Определить количество цифр в данной строке.

8. Дан массив данных о номерах гостиницы (формирование происходит путем чтения массива из текстового файла): номер, уровень (эконом, полулюкс, люкс), количество мест, состояние (занят/свободен). Вывести:

а) список свободных номеров и их количество;

б) сообщение о том, есть ли свободный трехместный номер люкс (да или нет);

с) список номеров, отсортированных следующим образом: люксы, полулюксы, эконом.

10. Выполнить ручную трассировку пирамидальной сортировки массива.

1	3	5	2	0	7	-2	9	4	1
---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

Вариант 11

1. Найти произведение натуральных делителей данного числа n .

2. Не используя стандартные функции (кроме abs), вычислить сточность $\text{до } \epsilon > 0$ выраже-

ние $y = \cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots$ Считать, что требуемая точность достигнута,

если очередное слагаемое по модулю меньше ϵ .

3. Шифр Цезаря: В данной строке каждую букву с номером k заменить на букву с номером $k+1$.

А	В	С	...	W	X	Y
	Z	А	В		X	Y
			С	Д		З

4. Заменить каждый нулевой элемент массива A на разность максимального и минимального элементов.

5. Заполнить массив A размером 6×4 следующим способом:

0	1	2	3
4	0	5	6

7	8	0	9
10	11	12	0
13	14	15	16
17	18	19	20

6. Найти все совершенные числа, меньшие заданного числа n . Число называется совершенным, если равно сумме всех своих положительных делителей, кроме самого этого числа. Например, 28 – совершенно, т.к. $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$.

7. Введенной пользователем строке поменять регистр символов.

8. Дан массив данных об автомобилях автопарка такси (формирование массива из файла): марка, государственный номер, пробег, фамилия водителя. Вывести:

а) списка автомобилей ВАЗ их количество;

б) сообщение о том, есть ли водитель по фамилии Петров (да или нет);

в) номера автомобилей с величиной пробега, превосходящей среднее значение.

9. Дана последовательность натуральных чисел (одно число в строке), завершающаяся двумя числами 0 подряд. Определите, сколько раз в этой последовательности встречается число 1. Числа, идущие после двух нулей, необходимо игнорировать. В этой задаче нельзя использовать глобальные переменные и параметры, передаваемые в функцию. Функция получает данные, считывая их с клавиатуры, а не получая их в виде параметров.

10. Выполнить ручную трассировку сортировки массива подсчетом.

1	3	-5	2	0	7	3	9	4	1
---	---	----	---	---	---	---	---	---	---

Вариант 12

1. Составить программу вывода последовательности символов:

ZZZ...ZZZY

Y...YY

...CCCCC

BVB

A

2. Не используя стандартные функции (кроме abs), вычислить точность $\text{до } \epsilon > 0$

выражение $y = \ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n} + \dots$ $0 < x < 1$. Считать, что требуемая

точность достигнута, если очередное слагаемое по модулю меньше ϵ .

3. Найти n -ое по порядку положительное число кратное 9 и большее введенного числа X .

4. Даны два целочисленных массива, состоящие из одинакового числа элементов.

Получить третий массив той же размерности, каждый элемент которого равен модулю разности соответствующих элементов данных массивов.

5. Заполнить массив А размером 6×4 следующим способом:

1	0	2	0
0	3	0	4

5	0	6	0
0	7	0	8
9	0	10	0
0	11	0	12

6. еализовать алгоритм «ешеторатосфена» нахождения всех простых чисел до некоторогоцелого числа. Описание алгоритма: Из ряда натуральных чисел от 2 до N исключаются всечисла от p^2 до N, кратные p, где p – первое не вычеркнутое число, большее предыдущего p.Начальноезначение $p=2$. Всеневычеркнутыечиславсписке—простые.

7. Из заданной строки сформировать новую, в которой все символы разделены символом «*». Например, «abbcgyht»→«a*b*b*c*g*y*h*t».

8. Дан массив данных о жильцах подъезда (формированиепроисходит путем чтениямассиваиз текстового файла): фамилия, имя, отчество, дата рождения (месяц, год), номер квартиры.Вывести:

а)списокжильцов,старше55лет;

б) сообщение о том, родился ли кто-нибудь до 1960 года (да или нет);с)списокжильцов,укоторыхсовпадаетгодрождения.

9. НайдипервыеNчиселФибоначчи. КаждоечислоФибоначчиравносуммедвухпредыдущихчиселприусловии,чтопервыедваравны1(1,1,2,3,5,8, 13,21,...).

10. Выполнитьручнуютрассировкусортировки массивапростымиивставками

1	8	5	-2	0	7	2	9	4	1
---	---	---	----	---	---	---	---	---	---

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Язык программирования TurboPascal: общая структура программы, алфавит языка.
2. Базовые математические операции и стандартные математические функции в TurboPascal. Запись математических выражений.
3. Простые типы данных в системе программирования TurboPascal. . Переменные и константы.
4. Операторы в языке программирования TurboPascal. Простой и составной оператор. Оператор присваивания.
5. Логические выражения и операции отношения в языке программирования TurboPascal.
6. Процедуры ввода - вывода данных в языке программирования TurboPascal.
7. Операторы переходов: условный оператор IF.
8. Оператор выбора CASE в языке программирования TurboPascal.
9. Оператор цикла FOR... в языке программирования TurboPascal.
10. Оператор цикла WHILE... в языке программирования TurboPascal.
11. Оператор цикла REPEAT... в языке программирования TurboPascal.
12. Организация работ с процедурами в языке программирования TurboPascal.
13. Функции пользователя в TurboPascal.

14. Перечисляемый и интервальный типы данных: описание, диапазон значений, примеры использования.
15. Массивы и их реализация в языке программирования TurboPascal. Линейные массивы.
16. Стандартные алгоритмы обработки линейных массивов: подсчет суммы (произведения) элементов массива.
17. Стандартные алгоритмы обработки линейных массивов: определение максимального (минимального) элемента.
18. Поиск элемента в неупорядоченном массиве. Последовательный поиск.
19. Поиск элемента в упорядоченном массиве. Бинарный поиск.
20. Простые методы сортировки. Сортировка методом «пузырька».
21. Двумерные массивы: объявление, формирование, обработка.
22. Строки в TurboPascal. Операции над строками.
23. Функции обработки строк в языке программирования TurboPascal. .
24. Процедуры обработки строк в языке программирования TurboPascal. .
25. Тип запись в TurboPascal.
26. Файлы данных в TurboPascal. Файлы последовательного доступа.
27. Файлы данных в TurboPascal. Файлы произвольного доступа.
28. Стандартные процедуры и функции обработки файлов
29. ЭВМ как инструмент решения задач. Основные этапы решения задачи.
30. Генераторы случайных чисел. Функция RANDOM. Примеры использования.
31. Модули в TurboPascal. Стандартный модуль CRT.
32. Работа в среде Турбо-Паскаль в графическом режиме. Назначение модуля GRAPH.
33. Процедуры построения точек, линий, прямоугольников. Примеры использования.
34. Процедуры изображения дуг, окружностей, эллипсов. Примеры использования.
35. Процедуры выбора палитры, стиля заполнения. Примеры использования.
36. Алгоритм построения графика функций в декартовой системе координат.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Зачтено»:

- ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
- ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

«Отлично/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

Экспертный лист

оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Основы программирования»

по направлению подготовки/специальности

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
шифр и наименование направления подготовки/специальности

профиль / специализация

Бакалавр
квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели		Присутствуют	Отсутствуют
Наличие обязательных структурных элементов:			
– титульный лист		+	
– пояснительная записка		+	
– типовые оценочные материалы		+	
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания		+	
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.