

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КРАСНОЯРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»**

**РАССМОТРЕНО**

методической комиссией  
протокол № 05 от «24» июня 2022 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор КГБПОУ «Красноярский колледж  
отраслевых технологий и предпринимательства»

\_\_\_\_\_/Н. В. Журова/  
Приказ № 01-75-5п от « 30 » июня 2022 г.

**АДАПТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

09.02.07 Информационные системы и программирование

*на базе среднего общего образования*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования**

## **СОСТАВ КОМПЛЕКТА**

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
  - 1.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
  - 3.1 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЯ
  - 3.2 ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЯ
  - 3.3 ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ
4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ КУРСА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
  - 4.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
  - 4.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1. Общие положения

Контрольно-измерительные материалы предназначены для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Контрольно-измерительные материалы предназначены для текущего и промежуточного контроля, оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП. 04 Основы алгоритмизации и программирования.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет, который оценивается по пятибалльной шкале оценок.

### 2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контролируемые темы (разделы) учебной дисциплины	Форма контроля и оценивания	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Алгоритмизация и основы программирования	Устный опрос	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
Раздел 2. Программирование		
Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование		

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Профессиональные компетенции, подлежащие проверке при выполнении задания

В результате текущего контроля и оценки результатов освоения умений и знаний по учебной дисциплине ОП. 04 Основы алгоритмизации и программирования осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных компетенций:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	грамотность планирования и проведения необходимых тестовых проверок и профилактических осмотров
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	- обеспечение наличия программно-технических средств сбора данных для анализа показателей использования и функционирования компьютерной сети

### 3.2. Общие компетенции, подлежащие проверке при выполнении задания

В результате текущего контроля и оценки по учебной дисциплине ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования осуществляется комплексная проверка следующих общих компетенций:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	активность студентов при проведении учебно-воспитательных мероприятий профессиональной направленности.
ОК.02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области подготовки и организации технологических процессов на предприятиях.
ОК.04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	оперативность, точность и широта подготовки и организации технологических процессов с использованием общего и специализированного программного обеспечения.
ОК.09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности, участие в проектной, конкурсной деятельности.
ОК.10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

Формируемые личностные результаты в ходе освоения общеобразовательной дисциплины:  
ЛР 03, ЛР 04 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17.

### 3.3. Основные показатели оценки результатов

Перечень основных показателей оценки результатов знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата
<p><b>умения</b> разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. использовать программы для графического отображения алгоритмов. определять сложность работы алгоритмов. работать в среде программирования. реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования. оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. выполнять проверку, отладку кода программы</p> <p><b>знания</b> понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования. основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- оптимально подобрано ПО в соответствии с заданием и конкретной задачи в соответствии с вариантом задания;</li><li>- оптимально подобрана комплектация основных устройств ПК в соответствии с их характеристиками для решения конкретной задачи в соответствии с вариантом задания;</li><li>- оптимально подобраны комплектующие для системного блока в соответствии с их характеристиками для решения конкретной задачи в соответствии с вариантом задания;</li><li>- правильно подобраны периферийные устройства в соответствии с их характеристиками для решения конкретной задачи в соответствии с вариантом задания;</li><li>- комплектующие ПК не имеют конфликтов друг с другом в соответствии с их характеристиками для решения конкретной задачи в соответствии с вариантом задания;</li><li>- верное обоснование выполненной практической части с учетом архитектурных особенностей цифровых вычислительных систем, а так же с указанием классификации вычислительных платформ, принципов вычислений и повышения производительности в многопроцессорных системах и включая в себя принципы устройства периферийного оборудования</li></ul>

#### 4.ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ КУРСА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование контроля	Тема	Форма контроля
Текущий контроль	Раздел 1. Алгоритмизация и основы программирования	Устный опрос
	Раздел 2.Программирование	
	Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование	
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет

##### 4.1. Задания для текущего контроля освоения учебной дисциплины ОП. 04 Основы алгоритмизации и программирования

###### Текст задания:

Раскрыть содержание вопроса:

1. История развития языков программирования.
2. Основные определения и понятия.
3. Средства изображения алгоритмов.
4. Алгоритм линейной структуры и разветвляющейся структуры.
5. Алгоритм циклической структуры. Виды циклов.
6. Алфавит языка.
7. Структура программы.
8. Элементарные конструкции и классификация типов данных.
9. Описание переменных и констант.
10. Понятие массива, способы описание массива, обращение к его элементам.
11. Оператор присваивания и приоритеты выполнения операций.
12. Оператор перехода. Пустой оператор. Составной оператор.
13. Условный оператор.
14. Оператор выбора.
15. Операторы цикла.
16. Оператор цикла с предусловием.
17. Оператор цикла с постусловием.
18. Методы сортировки данных.
19. Операторы цикла. Сравнительная характеристика. Примеры.
20. Алгоритм нахождения суммы элементов одномерного массива.
21. Алгоритм нахождения произведения элементов одномерного массива.
22. Алгоритм определение количества элементов массива, удовлетворяющего какому-либо условию.

23. Стандартные математические функции.
24. Процедуры ввода и вывода данных.
25. Стандартные процедуры и функции графического режима.
26. Общая характеристика языка ассемблер: назначение, принципы построения и использования.
27. Интегрированная среда разработчика.

#### **4.2. Задания для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования**

##### **Промежуточная аттестация**

##### **Система оценивания отдельных заданий (вопросов) и дифференцированного зачета в целом**

Каждый вопрос дифференцированного зачета в традиционной форме оценивается по 5-ти балльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Итоговая оценка за дифференцированный зачет определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

Обязательным условием является выполнение всех заданий из обязательной части, а уровень владения материалом должен быть оценен не ниже чем на 3 балла.

##### **Время проведения дифференцированного зачета**

На подготовку к устному ответу дифференцированного зачета студенту отводится не более 35 минут. Время устного ответа студента на дифференцированном зачете составляет 10 минут.

##### **Инструкция для студентов**

**Форма проведения промежуточной аттестации** по учебной дисциплине ОП. 04 Основы алгоритмизации и программирования – дифференцированный зачет в традиционной форме.

##### **Принципы отбора содержания дифференцированного зачета**

Ориентация на требования к результатам освоения учебной дисциплины ОП. 06 Основы алгоритмизации и программирования:

**умения:**

- использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы;

**знания:**

- общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;
- понятие системы программирования;
- основные элементы процедурного языка программирования, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;
- подпрограммы, составление библиотек программ;
- объектно-ориентированную модель программирования, понятие классов и объектов, их свойств и методов.

**Структура дифференцированного зачета**

Дифференцированный зачет состоит из обязательной и дополнительной части: обязательная часть содержит 2 задания (вопроса), дополнительная часть – 1 задание (вопрос).

Задания (вопросы) дифференцированного зачета дифференцируются по уровню сложности. Обязательная часть включает задания (вопросы), составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы учебной дисциплины ОП. 06 Основы алгоритмизации и программирования. Дополнительная часть включает задания более высокого уровня сложности.

Задания дифференцированного зачета предлагаются в традиционной форме.

Билеты дифференцированного зачета равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

*Тематика вопросов обязательной части:*

Первый вопрос обязательной части связан с основами программирования и алгоритмизации по следующим типам алгоритмов: линейные, циклические, разветвляющиеся.

Второй вопрос обязательной части связан с выполнением самостоятельной работы студента при решении задач по следующим типам алгоритмов: линейные, циклические, разветвляющиеся.

*Тематика вопросов дополнительной части:*

- Владениями практическими навыками при решении одномерных, двумерных массивов, работа со строками.

**Система оценивания отдельных заданий (вопросов) и дифференцированного зачета в целом:**

Каждый теоретический вопрос дифференцированного зачета в традиционной форме оценивается по 5-ти балльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.



«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

5.2 Итоговая оценка за дифференцированный зачет определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

5.3 Обязательным условием является выполнение всех заданий из обязательной части, а уровень владения материалом должен быть оценен не ниже чем на 3 балла.

### **Время проведения дифференцированного зачета**

На подготовку к устному ответу на дифференцированном зачете студенту отводится не более 35 минут. Время устного ответа студента на дифференцированном зачете составляет 10 минут.

Чтобы успешно сдать дифференцированный зачет, необходимо внимательно прочитать условие задания (вопросы). Именно внимательное, вдумчивое чтение – половина успеха.

## **Вариант 1**

### **Обязательная часть**

1. Составить блок-схему и создать проект для вычисления выражений.

$$y = 1,1e^x + |\cos \sqrt{\pi x}| - \frac{4}{9}$$

$$x = 0,5$$

$$\text{Ответ: } y=1,681325$$

2. Восстановить по программному коду из выполненной самостоятельной работы программное приложение и нарисовать блок-схему (задание у преподавателя).

### **Дополнительная часть**

1. Описать функцию целого типа `mul_elem(a, n)`, которая находит произведение чисел, расположенных от максимального элемента до конца массива в целочисленном одномерном массиве `a` размером `n`. С помощью этой функции найти произведение элементов, расположенных от максимального элемента до конца массива в целочисленном массиве `b` размером `nb`.

## **Вариант 2**

### **Обязательная часть**

1. Составить блок-схему по заданным условиям, подобрать контрольный пример для ветви вычислений в остальных случаях и создать проект для вычисления выражения.

$$y = \begin{cases} \sin^2(x-1), & \text{если } -4 \leq x < 2 \\ e^{x-4}, & \text{если } 2 \leq x < 6 \\ \sqrt[3]{x-1} + x, & \text{если } 6 < x < 7 \\ 1.11x, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

2. Восстановить по программному коду из выполненной самостоятельной работы программное приложение и нарисовать блок-схему (задание у преподавателя).

### Дополнительная часть

1. Дан массив из  $n$  действительных чисел. С клавиатуры вводится число  $k$ . Удалить из массива все элементы, целая часть которых больше  $k$ .

### Вариант 3

#### Обязательная часть

1. Составить блок-схему по заданным условиям, подобрать контрольный пример для ветви вычислений в остальных случаях и создать проект для вычисления выражения.

$$y = \begin{cases} \cos(3x - 1), & \text{если } -2 \leq x < 1 \\ \ln(x + 5), & \text{если } 1 \leq x < 4 \\ \sqrt{x - 1} + \sqrt[3]{x + 1}, & \text{если } x > 10 \\ 1.5x - 7, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

2. Восстановить по программному коду из выполненной самостоятельной работы программное приложение и нарисовать блок-схему (задание у преподавателя).

### Дополнительная часть

1. Описать процедуру  $\text{Sort}(A, N)$ , выполняющую сортировку по убыванию значений элементов вещественного массива  $A$  размера  $N$ . Массив  $A$  является входным и выходным параметром. С помощью этой процедуры отсортировать массивы  $A, B, C$  размера  $N_A, N_B, N_C$  соответственно.

### Вариант 4

#### Обязательная часть

1. Составить программу, печатающую значение `true`, если указанное высказывание является истиной, и `false` – в противном случае: Сумма цифр данного трехзначного числа  $N$  является четным числом.
2. Восстановить по программному коду из выполненной самостоятельной работы программное приложение и нарисовать блок-схему (задание у преподавателя).

### Дополнительная часть

1. Дан массив целых чисел  $A(10)$ . Посчитать количество разных элементов в нем.

## Вариант 5

### Обязательная часть

1. Создать проект для решения задачи. Дан номер месяца – целое число в диапазоне 1–12 (1 – январь, 2 – февраль и т. д.). Вывести название квартала (1–3 – первый квартал и т. д.). Если число не лежит в диапазоне 1–12, то вывести сообщение «ошибка».
2. Восстановить по программному коду из выполненной самостоятельной работы программное приложение и нарисовать блок-схему (задание у преподавателя).

### Дополнительная часть

1. Массив из N элементов. Вывести таблицу встречаемости элементов в массиве.  
Например:  
2 5 2 5 2 4 3 7 7 2  
2 (4), 3 (1), 4 (1), 5 (2), 7 (2).

## Вариант 6

### Обязательная часть

1. Составить блок-схему и создать проект для вычисления значения выражения.  
$$S = \frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{12} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n}}{2n(2n-1)}$$
  
n=10    x=0,1  
Ответ: S = 0,004992
2. Восстановить по программному коду из выполненной самостоятельной работы программное приложение и нарисовать блок-схему (задание у преподавателя).

### Дополнительная часть

1. Дана матрица, найти максимальное значение среди минимальных по строкам.

## Вариант 7

### Обязательная часть

1. Создать проект для решения задачи. Мастям игральных карт присвоены порядковые номера: 1 – пики, 2 – трефы, 3 – бубны, 4 – червы. Достоинству карт, старших десятки, присвоены номера: 11 – валет, 12 – дама, 13 – король, 14 – туз. Даны два целых числа: N – достоинство ( $6 \leq N \leq 14$ ) и M – масть карты ( $1 \leq M \leq 4$ ). Вывести название соответствующей карты вида «шестерка бубен», «дама червей», «туз треф» и т. п.
2. Восстановить по программному коду из выполненной самостоятельной работы программное приложение и нарисовать блок-схему (задание у преподавателя).

### Дополнительная часть

1. Дана квадратная матрица. Составить программу, которая прибавила бы каждому элементу данной строки элемент, который принадлежит этой строке и главной диагонали.

## Вариант 8

### Обязательная часть

1. Составить блок-схему и проект для табулирования функции  $Y(x)$  на отрезке  $[A, B]$  с шагом  $h$  для  $N$  точек. Значения  $x$  и  $Y(x)$  вывести в виде таблицы.

$$Y(x) = \begin{cases} x + 1, & \text{если } x \leq -1 \\ \sin 2x, & \text{если } x > -1 \end{cases}$$

При  $A = -\pi/2$

$B = \pi/2$

$N = 11$

2. Восстановить по программному коду из выполненной самостоятельной работы программное приложение и нарисовать блок-схему (задание у преподавателя).

### Ответы:

x	Y(x)
-1,5708	-0,5708
-1,2566	-0,2566
-0,9425	-0,9511
-0,6283	-0,9511
-0,3142	-0,5878
0,0000	0,0000
0,3142	0,5878
0,6283	0,9511
0,9425	0,9511
1,2566	0,5878
1,5708	0,0000

### Дополнительная часть

1. Вычислить среднее геометрическое положительных элементов одномерного массива. Три первых цифры десятичной части этого числа записать в виде целого числа и элементы массива равные нулю заменить этим числом.

## Вариант 9

### Обязательная часть

1. Составить блок-схему и проект: Дано целое число  $n < 10000$ . Определить, делится ли это число на 3.
2. Восстановить по программному коду из выполненной самостоятельной работы программное приложение и нарисовать блок-схему (задание у преподавателя).

### Дополнительная часть

1. Обнулить элементы главной и побочной диагонали матрицы  $A(5 \times 5)$

## Вариант 10

### Обязательная часть

1. Составить программу, которая по результатам экзаменов по четырем предметам определяет, назначать студенту стипендию или нет. Студенту с одной тройкой стипендия не назначается. Отметки запрашивать с клавиатуры.
2. Восстановить по программному коду из выполненной самостоятельной работы программное приложение и нарисовать блок-схему (задание у преподавателя).

### Дополнительная часть

1. В квадратной матрице поменять местами строку с максимальным элементом на главной диагонали со строкой с заданным номером М.

### **Вариант 11**

#### **Обязательная часть**

1. Описать функцию, находящую среднее арифметическое и среднее геометрическое цифр целого положительного числа. С помощью функции найти среднее арифметическое и среднее геометрическое цифр для каждого из пяти данных целых положительных чисел.
2. Восстановить по программному коду из выполненной самостоятельной работы программное приложение и нарисовать блок-схему (задание у преподавателя).

#### **Дополнительная часть**

1. В строках двумерного массива записаны оценки студентов, полученных за сессию. Удалить из ведомости столбец с минимальной суммой баллов и после этого посчитать количество студентов, обучающихся только на «4» и «5».

### **Вариант 12**

#### **Обязательная часть**

1. Описать функцию Palindrom(K), возвращающую True, если целый параметр K(>0) является палиндромом (то есть его запись читается одинаково слева направо и справа налево), и False в противном случае. С её помощью найти количество палиндромов в наборе из 10 целых положительных чисел.
2. Восстановить по программному коду из выполненной самостоятельной работы программное приложение и нарисовать блок-схему (задание у преподавателя).

#### **Дополнительная часть**

1. В некоторых видах спортивных состязаний выступление каждого спортсмена независимо оценивается несколькими судьями, затем из всей совокупности оценок удаляется наиболее высокая и наиболее низкая, а для оставшихся оценок вычисляется среднее арифметическое, которое и идет в зачет спортсмену. Если наиболее высокую оценку ставят несколько судей, то из совокупности оценок удаляется только одна такая оценка; аналогично поступают с наиболее низкими оценками. Определить оценку, которая пойдет в зачет каждому участнику соревнования, если известно, что в соревнованиях участвовало 10 спортсменов.

### **Вариант 13**

#### **Обязательная часть**

1. Найти максимальный из отрицательных элементов среди произвольных 20 чисел, вводимых с клавиатуры. Результат вывести в окно сообщения (MessageBox - диалоговое окно) с текстом для пользователя.

2. Восстановить по программному коду из выполненной самостоятельной работы программное приложение и нарисовать блок-схему (задание у преподавателя).

### Дополнительная часть

1. Описать функцию, вычисляющую по итоговой ведомости группы средний балл группы. Используя эту функцию, посчитать средний балл группы по заданной ведомости.

### Вариант 14

### Обязательная часть

1. Составить блок-схему и создать проект для вычисления выражений.

$$y = \sin^3(x^2 + a)^2 - \sqrt{\frac{x}{b}} \quad z = \frac{x^2}{a} + \cos(x + b)^3$$

$$a = 1,1 \quad b = 0,04 \quad x = 0,2$$

$$\text{Ответ: } y = -1,341756 \quad z = 1,036268$$

2. Восстановить по программному коду из выполненной самостоятельной работы программное приложение и нарисовать блок-схему (задание у преподавателя).

### Дополнительная часть

1. Подсчитать количество встретившихся в тексте цифр.

### Приложение 1

**Вопросы для дифференцированного зачета по учебной дисциплине ОП. 04 Основы алгоритмизации и программирования для специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

**Обязательная часть (включает 1 вопрос из ниже перечисленных)**

1. Составить блок-схему и создать проект для вычисления выражения.

$$y = 1,1e^x + |\cos \sqrt{\pi x}| - \frac{4}{9}$$

$$x = 0,5$$

$$\text{Ответ: } y = 1,681325$$

2. Составить блок-схему и создать проект для вычисления выражений.

$$y = \sin^3(x^2 + a)^2 - \sqrt{\frac{x}{b}} \quad z = \frac{x^2}{a} + \cos(x + b)^3$$

$$a = 1,1 \quad b = 0,04 \quad x = 0,2$$

$$\text{Ответ: } y = -1,341756 \quad z = 1,036268$$

3. Составить блок-схему по заданным условиям, подобрать контрольный пример для ветви вычислений в остальных случаях и создать проект для вычисления выражения.

$$y = \begin{cases} \cos(3x - 1), & \text{если } -2 \leq x < 1 \\ \ln(x + 5), & \text{если } 1 \leq x < 4 \\ \sqrt{x - 1} + \sqrt[3]{x + 1}, & \text{если } x > 10 \\ 1,5x - 7, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

4. Составить блок-схему по заданным условиям, подобрать контрольный пример для ветви вычислений в остальных случаях и создать проект для вычисления выражения.

$$y = \begin{cases} \sin^2(x-1), & \text{если } -4 \leq x < 2 \\ e^{x-4}, & \text{если } 2 \leq x < 6 \\ \sqrt[3]{x-1} + x, & \text{если } 6 < x < 7 \\ 1.11x, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

5. Составить программу, печатающую значение true, если указанное высказывание является истиной, и false – в противном случае: Сумма цифр данного трехзначного числа N является четным числом.
6. Создать проект для решения задачи. Дан номер месяца – целое число в диапазоне 1–12 (1 – январь, 2 – февраль и т. д.). Вывести название квартала (1–3 – первый квартал и т. д.). Если число не лежит в диапазоне 1–12, то вывести сообщение «ошибка».
7. Составить блок-схему и создать проект для вычисления значения выражения.

$$S = \frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{12} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n}}{2n(2n-1)}$$

n=10 x=0,1

Ответ: S = 0,004992

8. Создать проект для решения задачи. Мастям игральных карт присвоены порядковые номера: 1 – пики, 2 – трефы, 3 – бубны, 4 – червы. Достоинству карт, старших десятки, присвоены номера: 11 – валет, 12 – дама, 13 – король, 14 – туз. Даны два целых числа: N – достоинство ( $6 \leq N \leq 14$ ) и M – масть карты ( $1 \leq M \leq 4$ ). Вывести название соответствующей карты вида «шестерка бубен», «дама червей», «туз треф» и т. п.

Ответы:

9. Составить блок-схему и проект для табулирования функции Y(x) на отрезке [A, B] с шагом h для N точек. Значения x и Y(x) вывести в виде таблицы.

$$Y(x) = \begin{cases} x + 1, & \text{если } x \leq -1 \\ \sin 2x, & \text{если } x > -1 \end{cases}$$

При A = -π/2

B = π/2

N=11

x	Y(x)
-1,5708	-0,5708
-1,2566	-0,2566
-0,9425	-0,9511
-0,6283	-0,9511
-0,3142	-0,5878
0,0000	0,0000
0,3142	0,5878
0,6283	0,9511
0,9425	0,9511
1,2566	0,5878
1,5708	0,0000

10. Составить блок-схему и проект: Дано целое число n < 10000. Определить, делится ли это число на 3.
11. Составить программу, которая по результатам экзаменов по четырем предметам определяет, назначать студенту стипендию или нет. Студенту с одной тройкой стипендия не назначается. Отметки запрашивать с клавиатуры.
12. Описать функцию, находящую среднее арифметическое и среднее геометрическое цифр целого положительного числа. С помощью функции найти среднее арифметическое и среднее геометрическое цифр для каждого из пяти данных целых положительных чисел.
13. Описать функцию Palindrom(K), возвращающую True, если целый параметр K(>0) является палиндромом (то есть его запись читается одинаково слева направо и справа налево), и False в противном случае. С её помощью найти количество палиндромов в наборе из 10 целых положительных чисел.
14. Найти максимальный из отрицательных элементов среди произвольных 20 чисел, вводимых с клавиатуры. Результат вывести в окно сообщения (MessageBox - диалоговое окно) с текстом для пользователя.

**Обязательная часть (включает 2 вопрос)**

1. Восстановить по программному коду из выполненной самостоятельной работы программное приложение и нарисовать блок-схему (задание у преподавателя).

Задание	Фамилия И.О.	Условие задания	КОД
Case (оператор выбора, 20 задач)	Параске Н. А.	Дано целое число в диапазоне 1–7. Вывести строку — название дня недели, соответствующее данному числу (1 — понедельник, 2 — вторник и т. д.)	<pre> int a; a = Edit1-&gt;Text.ToInt(); switch (a){ case 1: Label2-&gt;Caption = "Понедельник"; break; case 2: Label2-&gt;Caption = "Вторник"; break; case 3: Label2-&gt;Caption = "Среда"; break; case 4: Label2-&gt;Caption = "Четверг"; break; case 5: Label2-&gt;Caption = "Пятница"; break; case 6: Label2-&gt;Caption = "Суббота"; break; case 7: Label2-&gt;Caption = "Воскресенье"; break; default: Label2-&gt;Caption = "Неправильное число"; } </pre>
		Дано целое число K. Вывести строку-описание оценки, соответствующее числу K (1 — «плохо», 2 — «удовлетворительно», 3 — «хорошо», 4 — «отлично»)	<pre> int a; a = Edit1-&gt;Text.ToInt(); switch (a){ case 1: Label2-&gt;Caption = "Плохо"; break; case 2: Label2-&gt;Caption = "Удовлетворительно"; break; case 3: Label2-&gt;Caption = "Хорошо"; break; case 4: Label2-&gt;Caption = "Отлично"; break; } </pre>

### Дополнительная часть (включает 1 вопрос из ниже перечисленных)

2. Описать функцию целого типа  $mul\_elem(a, n)$ , которая находит произведение чисел, расположенных от максимального элемента до конца массива в целочисленном одномерном массиве  $a$  размером  $n$ . С помощью этой функции найти произведение элементов, расположенных от максимального элемента до конца массива в целочисленном массиве  $b$  размером  $nb$ .
3. Дан массив из  $N$  действительных чисел. С клавиатуры вводится число  $k$ . Удалить из массива все элементы, целая часть которых больше  $k$ .
4. Описать процедуру  $Sort(A, N)$ , выполняющую сортировку по убыванию значений элементов вещественного массива  $A$  размера  $N$ . Массив  $A$  является входным и выходным параметром. С помощью этой процедуры отсортировать массивы  $A, B, C$  размера  $N_A, N_B, N_C$  соответственно.
5. Дан массив целых чисел  $A(10)$ . Посчитать количество разных элементов в нем.
6. Массив из  $N$  элементов. Вывести таблицу встречаемости элементов в массиве. Например:  
2 5 7 5 2 4 3 7 7 2  
2 (3), 3 (1), 4 (1), 5 (2), 7 (3).
7. Дана матрица, найти максимальное значение среди минимальных по строкам.
8. Дана квадратная матрица. Составить программу, которая прибавила бы каждому элементу данной строки элемент, который принадлежит этой строке и главной диагонали.
9. Вычислить среднее геометрическое положительных элементов одномерного массива. Три первых цифры десятичной части этого числа записать в виде целого числа и элементы массива равные нулю заменить этим числом.
10. В квадратной матрице поменять местами строку с максимальным элементом на главной диагонали со строкой с заданным номером  $M$ .
11. Обнулить элементы главной и побочной диагонали матрицы  $A(5 \times 5)$
12. В строках двумерного массива записаны оценки студентов, полученных за сессию. Удалить из ведомости столбец с минимальной суммой баллов и после этого посчитать количество студентов, обучающихся только на «4» и «5».
13. Описать функцию, вычисляющую по итоговой ведомости группы средний балл группы. Используя эту функцию, посчитать средний балл группы по заданной ведомости.
14. Подсчитать количество встретившихся в тексте цифр.



15. В некоторых вида спортивных состязаний выступление каждого спортсмена независимо оценивается несколькими судьями, затем из всей совокупности оценок удаляется наиболее высокая и наиболее низкая, а для оставшихся оценок вычисляется среднее арифметическое, которое и идет в зачет спортсмену. Если наиболее высокую оценку ставят несколько судей, то из совокупности оценок удаляется только одна такая оценка; аналогично поступают с наиболее низкими оценками. Определил оценку, которая пойдет в зачет каждому участнику соревнования, если известно, что в соревнованиях участвовало 10 спортсменов.

### **Критерии оценки**

#### **Выполнение задания:**

- рациональное распределение времени на выполнение задания;
- демонстрирует понимание сущности и значимости своей профессии;
- демонстрирует готовность к выполнению задания;
- самостоятельно выполняет задание;
- адекватно оценивает результаты своей работы;

**Итогом диф. зачета является качественная оценка в баллах от 2-х до 5-ти.**

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (оценка)	Вербальный аналог
90-100	5	отлично
70-90	4	хорошо
50-70	3	удовлетворительно
Менее 50	2	неудовлетворительно