

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
в форме _____ экзамена _____
(указать форму промежуточной аттестации)

по учебной дисциплине ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования
(код и наименование учебной дисциплины)

по специальности

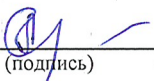
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
(код и наименование специальности)

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН

методической комиссией программирования и компьютерных дисциплин

Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Председатель методической
комиссии

 / Сердюк С. А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Разработан на основе федерального государственного образовательного
стандарта среднего профессионального образования по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

УТВЕРЖДЕН
заместителем директора

 / Захаров В. В.
(подпись, Ф.И.О.)

Составитель:

Губанова И. А., преподаватель Колледжа ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы следующими **умениями (У)**:

- У1** разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач.
- У2** определять сложность алгоритмов.
- У3** реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования.
- У4** использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов.
- У5** оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования.
- У6** выполнять проверку, отладку кода программы.

знаниями (З):

- З1** понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.
- З2** классификация языков программирования.
- З3** понятие системы программирования.
- З4** основные элементы языка, структура программы.
- З5** методы реализации типовых алгоритмов.
- З6** операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти.
- З7** понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм.
- З8** объектно-ориентированная 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.

которые формируют **профессиональные компетенции и общие компетенции:**

- ОК 01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- ОК 02** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ПК 1.1** Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
- ПК 2.1** Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.
- ПК 2.2** Владеть методами командной разработки программных продуктов.

2. Оценивание уровня освоения учебной дисциплины

Предметом оценивания служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме экзамена.

Контроль и оценивание уровня освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 1

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Основы алгоритмизации				
Тема 1.1. Понятие алгоритма и его свойства.	<i>Устный опрос</i> <i>Тест</i> <i>Письменный опрос</i>	<i>У1, У2, У4,</i> <i>З1,</i> <i>ОК1, ОК2,</i> <i>ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2</i>		
Тема 1.2. Методы разработки алгоритмов	<i>Устный опрос</i> <i>Тест</i> <i>Письменный опрос</i>	<i>У1, У2, У4,</i> <i>З1, З5,</i> <i>ОК1, ОК2,</i> <i>ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2</i>		
Раздел 2. Основы программирования				
Тема 2.1. Базовые понятия программирования	<i>Устный опрос</i> <i>Тест</i> <i>Письменный опрос</i> Лабораторная работа № 1. Изучение инструментария среды программирования Лабораторная работа № 2. Подготовка структуры программы в среде программирования	<i>У1, У2, У3, У5,</i> <i>З2, З3, З4,</i> <i>ОК1, ОК2,</i> <i>ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2</i>		

Тема 2.2. Программная реализация алгоритмов	<i>Устный опрос</i> <i>Тест</i> <i>Письменный опрос</i> Лабораторная работа №3. Реализация линейных алгоритмов Лабораторная работа №4. Реализация разветвляющихся алгоритмов Лабораторная работа № 5. Реализация простых циклических алгоритмов Лабораторная работа № 6. Реализация алгоритмов обработки одномерных массивов Лабораторное занятие № 7. Реализация алгоритмов обработки двумерных массивов Лабораторная работа № 8. Реализация алгоритмов обработки динамических одномерных и двумерных массивов Лабораторная работа № 9. Реализация алгоритмов обработки текстовых данных Лабораторная работа № 10. Реализация сложных алгоритмов поиска и ввода-вывода	<i>У1, У2, У3, У5, У6, 34, 35, 36, ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2</i>		
Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования				

Тема 3.1. Основные понятия объектно-ориентированного программирования	<i>Устный опрос</i> <i>Тест</i> <i>Письменный опрос</i> Лабораторная работа № 11. Создание простейших классов Лабораторная работа № 12. Создание классов, иерархически связанных между собой	<i>У1, У2, У3, У5, У6, 34, 35, 36, 37, 38, ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2</i>		
Тема 3.2. Реализация методов объектно-ориентированного программирования	<i>Устный опрос</i> <i>Тест</i> <i>Письменный опрос</i> Лабораторная работа № 13. Создание классов для вычисления математических выражений Лабораторная работа № 14. Создание классов для обработки массива данных Лабораторная работа № 15. Разработка проектов с обработкой событий	<i>У1, У2, У3, У5, У6, 34, 35, 36, 37, 38, ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2</i>		
Промежуточная аттестация			<i>Экзамен</i>	<i>У1, У2, У3, У5, У6, 31, 34, 35, 36, 37, 38, ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2</i>

3. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.1. Задания для текущего контроля

Задания для проведения текущего контроля приведены в Приложении А (задания для текущего контроля прилагаются в соответствии с таблицей 1 данного документа).

3.2. Задания для промежуточной аттестации

К экзамену по дисциплине ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все лабораторные работы и имеющие положительные оценки по результатам текущего контроля.

Назначение экзамена - оценить уровень подготовки обучающихся по дисциплине с целью установления их готовности к дальнейшему освоению специальности.

Вопросы к экзамену, экзаменационные билеты представлены в Приложении Б.

4. Условия проведения промежуточной аттестации

Количество вариантов заданий для аттестующихся – 20.

Максимальное время выполнения задания – 50 мин. (теоретическое задание – 10 мин; практическое задание – 40 мин.)

Теоретическая часть реализована в виде теста, который состоит из 17 вопросов.

Практическая часть состоит из двух заданий, которые необходимо выполнить на компьютере.

Оборудование: компьютер, бланки документов, компьютерная программа Test для электронного тестирования, программа Microsoft Visual C.

5. Критерии оценивания для промежуточной аттестации

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результатов
«5»	Тест соответствует 15 – 17 правильным ответам. Студент правильно выполнил практические задания, предъявил работающие программы, причем программы реализует некоторый интерфейс пользователя.
«4»	Тест соответствует 12 – 14 правильным ответам. Студент правильно выполнил практические задания, предъявил работающие программы (причем программы не реализуют интерфейс пользователя).
«3»	Тест соответствует 9 – 11 правильным ответам. Студент предъявил работающие программы, решающие его большую часть практического задания.
«2»	Тест соответствует менее 9 правильным ответам. Студент не выполнил практические задания.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Тема 1.1.

Понятие алгоритма и его свойства

Устный опрос

- 1) Объясните понятие «алгоритм». Можно ли дать точное определение этого понятия?
- 2) Перечислите основные свойства алгоритма. Охарактеризуйте их.
- 3) Перечислите типы универсальных алгоритмических моделей. Сравните их между собой.
- 4) Продемонстрируйте символ «решение» так, как он обозначается в схемах алгоритмов.
- 5) Перечислите средства записи алгоритмов. Охарактеризуйте их.
- 6) Какую форму записи алгоритма называют блок-схемой? Приведите пример.
- 7) В чем суть таких свойств алгоритма как «результативность» и «массовость»? Обладает ли требованиям массовости и результативности следующая последовательность действий при вычислении значения функции $y = (a + b)/c$:

Шаг 1. Ввести значения переменных a , b и c .

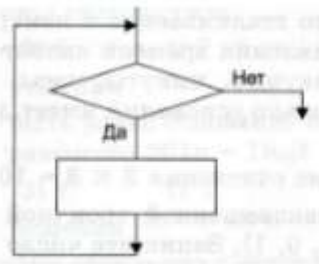
Шаг 2. Вычислить значение функции $y = (a + b)/c$.

Шаг 3. Напечатать значение результата y .

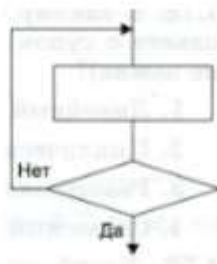
Шаг 4. Прекратить вычисления.

Устный опрос

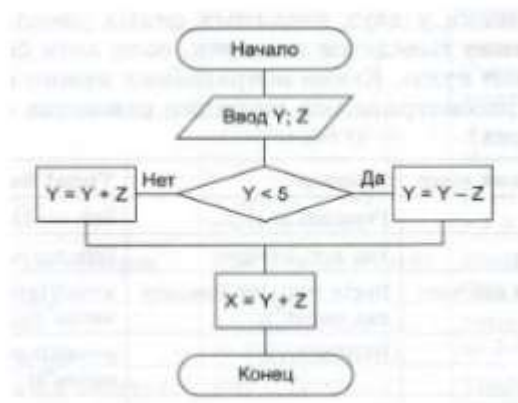
- 1) Какой алгоритм называют линейным? Приведите пример.
- 2) Какой алгоритм называется циклическим?
- 3) К какому виду алгоритмических конструкций можно отнести фрагмент алгоритма, представленный на схеме?



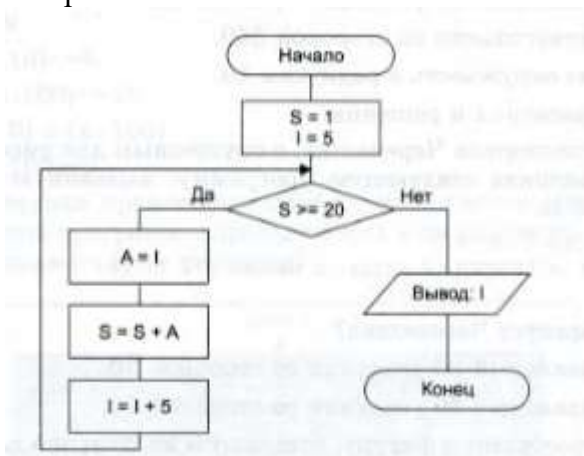
- 4) К какому виду циклических конструкций можно отнести фрагмент алгоритма, представленный на схеме?



- 5) На рисунке представлена блок-схема алгоритма. Какое значение будет иметь переменная X после выполнения алгоритма при начальном значении переменных $Y = 5$, $Z = -3$?



- 6) К какому результату приведет исполнение представленного в виде блок-схемы алгоритма?



Тест

1. Алгоритм - это

1. правила выполнения определенных действий;
2. ориентированный граф, указывающий порядок выполнения некоторого набора команд;
3. описание последовательности действий, строгое исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов;
4. набор команд для компьютера;
5. протокол вычислительной сети.

2. Алгоритм называется линейным, если

1. он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;
2. ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;
3. его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;
4. он представим в табличной форме;
5. он включает в себя вспомогательный алгоритм.

3. Алгоритм называется циклическим, если

1. он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;
2. ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;
3. его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;
4. он представим в табличной форме;
5. он включает в себя вспомогательный алгоритм.

4. Алгоритм включает в себя ветвление, если

1. он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;
2. ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;
3. его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;
4. он представим в табличной форме;
5. он включает в себя вспомогательный алгоритм.

5. Свойством алгоритма является:

1. результативность;
2. цикличность;
3. возможность изменения последовательности выполнения команд;
4. возможность выполнения алгоритма в обратном порядке;
5. простота записи на языках программирования.

6. Свойство алгоритма, заключающиеся в том, что каждое действие и алгоритм в целом должны иметь возможность завершения, называется

1. дискретность;
2. детерминированность;
3. конечность;
4. массовость;
5. результативность.

7. Свойство алгоритма, заключающиеся в том, что алгоритм должен состоять из конкретных действий, следующих в определенном порядке, называется

1. дискретность;
2. детерминированность;
3. конечность;
4. массовость;

5. результативность.

8. Свойство алгоритма, заключающиеся в отсутствие ошибок, алгоритм должен приводить к правильному результату для всех допустимых входных значениях, называется

1. дискретность;
2. детерминированность;
3. конечность;
4. массовость;
5. результативность.

9. Свойство алгоритма, заключающиеся в том, что один и тот же алгоритм можно использовать с разными исходными данными, называется

1. дискретность;
2. детерминированность;
3. конечность;
4. массовость;
5. результативность.

10. Свойство алгоритма, заключающиеся в том, что любое действие должно быть строго и недвусмысленно определено в каждом случае, называется

1. дискретность;
2. детерминированность;
3. конечность;
4. массовость;
5. результативность.

11. Выберите верное представление арифметического выражения $\frac{x+3y}{5xy}$ на алгоритмическом языке:

1. $x + 3y / 5xy$
2. $x + 3*y / 5*x*y$
3. $(x + 3y) / 5xy$
4. $(x + 3*y) / (5*x*y)$
5. $x + 3*y / (5*x*y)$

12. Алгоритм, записанный на «понятном» компьютеру языке программирования, называется

1. исполнителем алгоритмов;
2. программой;
3. листингом;
4. текстовкой;
5. протоколом алгоритма.

КЛЮЧ

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

Онлайн тесты

Алгоритмы (webanketa.com)

Тест: Алгоритм и его свойства - Информатика 9 класс (testedu.ru)

Письменный опрос

Задание 1. В результате работы линейного алгоритма:

k:=_____;

m:=k+2;

n:=k+m;

k:=n - 2*k;

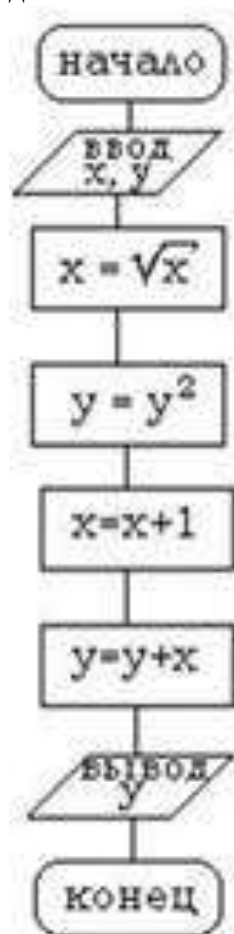
m:=k+n;

найти значение переменных: k, n, m.

Решение:

1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант
k:=8; m:=k+2; n:=k+m; k:=n - 2*k; m:=k+n; k=2 n=18 m=10	k:= - 10; m:=k+2; n:=k+m; k:=n - 2*k; m:=k+n; k=2 n= - 16 m= - 18	k:=13; m:=k+2; n:=k+m; k:=n - 2*k; m:=k+n; k=2 n=30 m=28

2. Определить результат выполнения алгоритма при определённых значениях исходных данных



Решение:

1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант
I) при x=16 и y=2	II) при x= 9 и y= -1	III) при x= 25 и y= 3

Вывод: $y=9$	Вывод: $y=5$	Вывод: $y=15$
--------------	--------------	---------------

Задание 3 Задан фрагмент алгоритма:

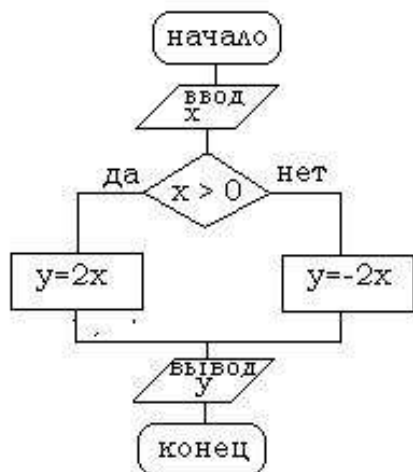
если $W > R$, то $R=W+R$, иначе $W=R-W$.

В результате выполнения данного алгоритма с начальными значениями: $W=$ ____, $R=$ ____.

В результате работы алгоритма значение переменных равны:

1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант
$w = -7$ $r = 55$ $w = 62$ $r = 55$	$w = 11$ $r = 22$ $w = 11$ $r = 22$	$w = -5$ $r = -5$ $w = 0$ $r = -5$

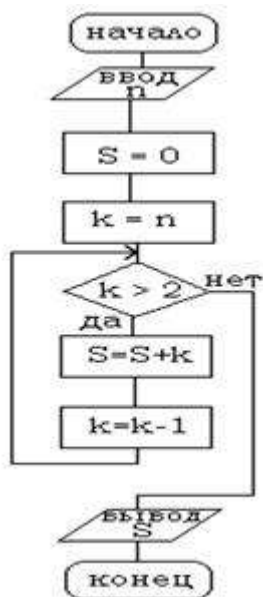
4. Определить результат выполнения алгоритма при определённых значениях исходных данных



Решение:

1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант
I) при $x = -6$ $y = 12$ $x = 0$ $y = 0$ $x = 7$ $y = 14$	II) при $x = 10$ $y = 20$ $x = 0$ $y = 0$ $x = -10$ $y = 20$	III) при $x = -2$ $y = 4$ $x = 3$ $y = 6$ $x = 0$ $y = 0$

5. Определить результат выполнения алгоритма при определённых значениях исходных данных



Решение:

1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант
I) при $n=4$	II) при $n=1$	III) при $n=5$

Вывод S= 7	Вывод S= 0	Вывод S= 12
------------	------------	-------------

Тема 1.2.

Методы разработки алгоритмов

Устный опрос

1. В чем заключается сложность алгоритма сортировки прямым обменом?
2. Каково среднее, минимальное и максимальное число сравнений для алгоритма сортировки прямым обменом?
3. Каково среднее, минимальное и максимальное число перестановок для алгоритма сортировки прямым обменом?
4. В чем заключается сложность алгоритма сортировки прямым выбором?
5. Каково среднее, минимальное и максимальное число сравнений для алгоритма сортировки прямым выбором?
6. Каково среднее, минимальное и максимальное число перестановок для алгоритма сортировки прямым выбором?
7. За счет чего алгоритм сортировки прямым выбором в среднем выполняет сортировку быстрее, чем алгоритм сортировки прямым обменом?
8. Какая сортировка лежит в основе сортировки Шелла?
9. Каков алгоритм вычисления шага по Вирту?
10. В чем заключается сложность алгоритма линейной сортировки?
11. В чем заключается сложность третьего шага алгоритма линейной сортировки?
12. Какое ограничение накладывается на использование алгоритма линейной сортировки?
13. Дайте определение понятия «поиск».
14. Каково среднее количество сравнений при поиске в неупорядоченном массиве, если поиск неудачен?
15. Каково среднее количество сравнений при поиске в неупорядоченном массиве, если поиск удачен?

Тест

1) Как называется процесс сбора информации о качестве программного средства (ПС) в эксплуатации, устранения обнаруженных в нем ошибок, его доработки и модификации, а также извещения пользователей о внесенных в него изменениях?

сопровождение ПС

2) Какие этапы включает в себя каскадная модель разработки программного обеспечения?
анализ, планирование, кодирование и внедрение

3) Какую архитектуру программного средства (ПС) обычно выбирают, когда ПС должно выполнять одну какую-либо ярко выраженную функцию, реализация которой не представляется слишком сложной?

цельная программа

4) Какой подход к организации процесса создания и использования программного средства (ПС) применяется для разработки таких ПС, для которых пользователи не могут точно сформулировать требования?

исследовательское программирование

5) На каком этапе Унифицированного процесса разработки ПО планируется общая архитектура системы?

на этапе развития

6) Какова цель ручной имитации архитектуры программных средств?

проверка взаимодействия между программными подсистемами

7) Что понимают под жизненным циклом программного средства (ПС)?

весь период его разработки и эксплуатации

8) Как называется совокупность работ по обеспечению изготовления требуемого количества программного изделия (ПИ) в установленные сроки?

производство ПИ

9) На каком этапе Унифицированного процесса разработки ПО пишется код?

на этапе построения

10) Контроль архитектуры программных средств разработчиками внешнего описания — это

смежный контроль сверху

11) Что является целью итерации этапа построения Унифицированного процесса?

создание работающей части системы

12) Укажите особенность слоистых программных систем

каждый слой располагает определенными ресурсами, которые с либо скрывает от других слоев, либо предоставляет непосредственно последующему слою (через указанный интерфейс) некоторые их абстракции

13) Какой этап разработки программного средства (ПС) включает процессы создания текстов программ на языках программирования, их отладку с тестированием ПС?

кодирование ПС

14) Что такое архитектура программного средства?

его строение как оно видно (или должно быть видно) извне его, т. е. представление ПС как

15) Как называется последовательность программ, в которой стандартный вывод каждой программы, кроме самой последней, связан со стандартным вводом следующей программы этой последовательности?

конвейер

16) Как называется программная подсистема, обслуживающая некоторую очередь сообщений?

порт сообщений

17) Что представляет собой программный продукт?

совокупность текстов

18) Для чего используется архитектурная функция?

для поддержания взаимодействия между программными подсистемами, выделенными в архитектуре программных средств

19) Укажите специфическую особенность программного продукта

не расходуется и не расходует используемых ресурсов

20) Какой класс архитектур программных средств (ПС) представляет собой набор программ, способных взаимодействовать между собой, находясь одновременно в стадии выполнения?

коллектив параллельно действующих программ

21) Как называется начальная фаза объектно-ориентированного программирования, когда выясняются требования заказчика и четко представляются нужды потенциальных пользователей?

фаза «инициализации»

22) Какая стадия жизненного цикла программного средства состоит из этапов его внешнего описания, конструирования, кодирования и аттестации?

стадия разработки

23) В результате чего может быть выявлена приемлемость программного продукта для пользователя, его ценность и надежность?

в результате его применения на компьютере

24) Из каких фаз состоит стадия эксплуатации программного средства?

фазы применения и фазы сопровождения

25) Какой подход к организации процесса создания и использования программного средства (ПС) моделирует начальную фазу исследовательского программирования с целью установить требования к ПС?

прототипирование

Письменный опрос

Задача 1. Составить словесный алгоритм, разработать блок-схему проверки принадлежности введенного числа данной арифметической прогрессии. Прогрессия задается двумя последовательными членами.

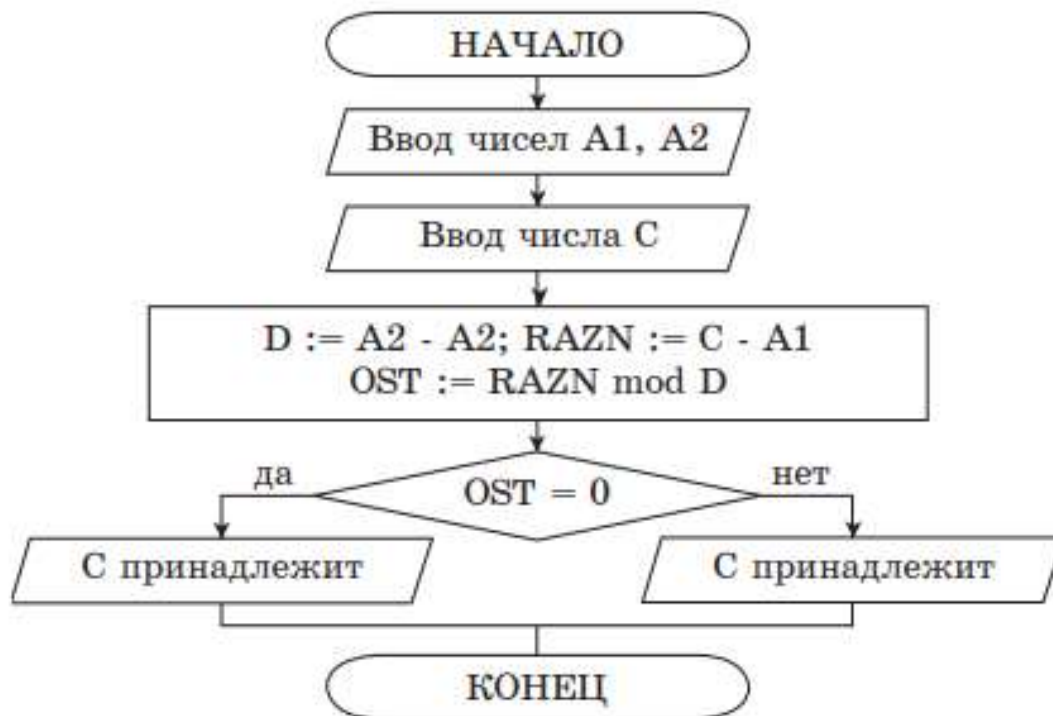
Решение. Словесный алгоритм.

Начало алгоритма

1. Ввести два последовательных члена арифметической прогрессии: A_1, A_2 .
2. Ввести произвольное целое число C .
3. Найти разность (D) арифметической прогрессии.
4. Найти разность между введенным числом C и членом арифметической прогрессии, например A_1 .
5. Найти остаток от деления нацело найденной разности на D .
6. Если остаток от деления равен 0, то это значит, что число C принадлежит рассматриваемой арифметической прогрессии; иначе получаем, что число C не принадлежит рассматриваемой арифметической прогрессии.

Конец алгоритма.

Блок-схема алгоритма:



Задача 2. Составить словесный алгоритм, алгоритм в виде блок-схемы и написать программу поиска в строковом массиве, содержащем фамилии 10 учеников, заданной фамилии, обеспечить запоминание ее порядкового номера (массив фамилий может быть неупорядочен).

Решение.

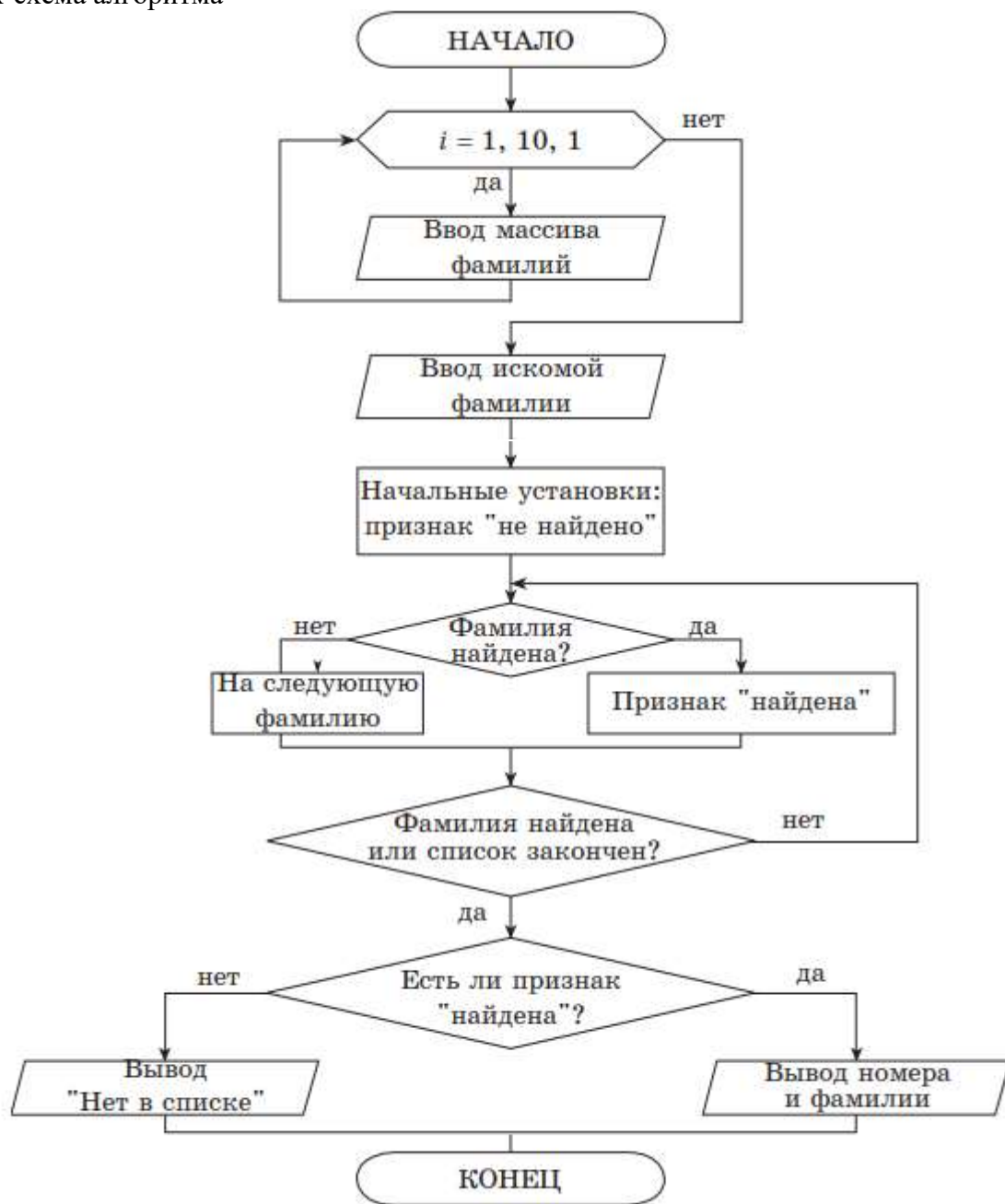
Словесный алгоритм

Начало алгоритма

1. Ввести все десять фамилий (строковый массив из 10 элементов).
2. Ввести фамилию, которую нужно найти.
3. Сравнивать ее с очередным элементом строкового массива, пока не будет найдена такая же фамилия или пока не закончится список (массив).
4. Если фамилия найдена, вывести ее номер в списке (массиве), если нет — сообщить о том, что фамилия не найдена.

Конец алгоритма.

Блок-схема алгоритма



Письменный опрос

Сортировка элементов в массиве представляет собой процесс упорядочения элементов в порядке возрастания или убывания их значений.

Существует большое количество алгоритмов сортировки, но все они базируются на трех основных:

- сортировка обменом (метод «пузырька»);
- сортировка выбором;
- сортировка вставкой.

Задан массив Y из n целых чисел. Расположить элементы массива в порядке возрастания их значений.

Сортировка методом "пузырька"

Сортировка пузырьковым методом является наиболее известной. Ее популярность объясняется запоминающимся названием, которое происходит из-за подобия процессу движения пузырьков в резервуаре с водой, когда каждый пузырек находит свой собственный уровень, и простотой алгоритма.

Сортировка методом "пузырька" использует метод обменной сортировки и основана на выполнении в цикле операций сравнения и при необходимости обмена соседних элементов. Рассмотрим алгоритм пузырьковой сортировки более подробно.

Сравним первый элемент массива со вторым, если первый окажется больше второго, то поменяем их местами. Те же действия выполним для второго и третьего, третьего и четвертого, i -го и $(i+1)$ -го, $(n-1)$ -го и n -го элементов. В результате этих действий самый большой элемент станет на последнее n -е место. Теперь повторим данный алгоритм сначала, но последний n -й элемент, рассматривать не будем, так как он уже занял свое место. После проведения данной операции самый большой элемент оставшегося массива станет на $(n-1)$ -е место. Так повторяем до тех пор, пока не упорядочим весь массив.

Пример работы алгоритма.

Возьмём массив с числами «5 1 4 2 8» и отсортируем значения по возрастанию, используя сортировку пузырьком. Выделены те элементы, которые сравниваются на данном этапе.

Первый проход:

(5 1 4 2 8) (1 5 4 2 8), Здесь алгоритм сравнивает два первых элемента и меняет их местами.
(1 5 4 2 8) (1 4 5 2 8), Меняет местами, так как $5 > 4$
(1 4 5 2 8) (1 4 2 5 8), Меняет местами, так как $5 > 2$
(1 4 2 5 8) (1 4 2 5 8), Теперь, ввиду того, что элементы стоят на своих местах ($8 > 5$), алгоритм не меняет их местами.

Второй проход:

(1 4 2 5 8) (1 4 2 5 8)
(1 4 2 5 8) (1 2 4 5 8), Меняет местами, так как $4 > 2$
(1 2 4 5 8) (1 2 4 5 8)
(1 2 4 5 8) (1 2 4 5 8)

Теперь массив полностью отсортирован, но алгоритм не знает так ли это. Поэтому ему необходимо сделать полный проход и определить, что перестановок элементов не было.

Третий проход:

(1 2 4 5 8) (1 2 4 5 8)
(1 2 4 5 8) (1 2 4 5 8)
(1 2 4 5 8) (1 2 4 5 8)
(1 2 4 5 8) (1 2 4 5 8)

Теперь массив отсортирован и алгоритм может быть завершён.

Нетрудно заметить, что для преобразования массива, состоящего из n элементов, необходимо просмотреть его $n-1$ раз, каждый раз уменьшая диапазон просмотра на один элемент.

Блок-схема описанного алгоритма приведена на рисунке 1. Обратите внимание на то, что для перестановки элементов (блок 4) используется буферная переменная **b**, в которой временно хранится значение элемента, подлежащего замене.

Совет. Для перестановки элементов в массиве по убыванию их значений необходимо при сравнении элементов массива заменить знак $>$ на $<$.

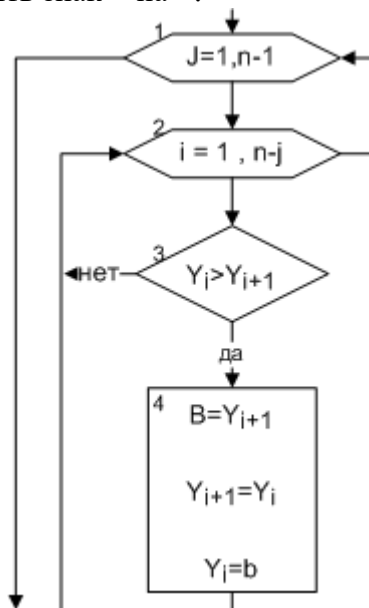


Рисунок 1. Сортировка массива пузырьковым методом

Сортировка выбором

Алгоритм **сортировки выбором** приведен в виде блок-схемы на рисунке 2. Найдем в массиве самый большой элемент (блоки 3-7) и поменяем его местами с последним элементом (блок 8). Повторим алгоритм поиска максимального элемента, уменьшив количество просматриваемых элементов на единицу (блок 9), и поменяем его местами с предпоследним элементом (блоки 3-7). Описанную выше операцию поиска проводим до полного упорядочивания элементов в массиве. Так как в блоке 9 происходит изменение переменной **n**, то в начале алгоритма ее значение необходимо сохранить (блок 1).

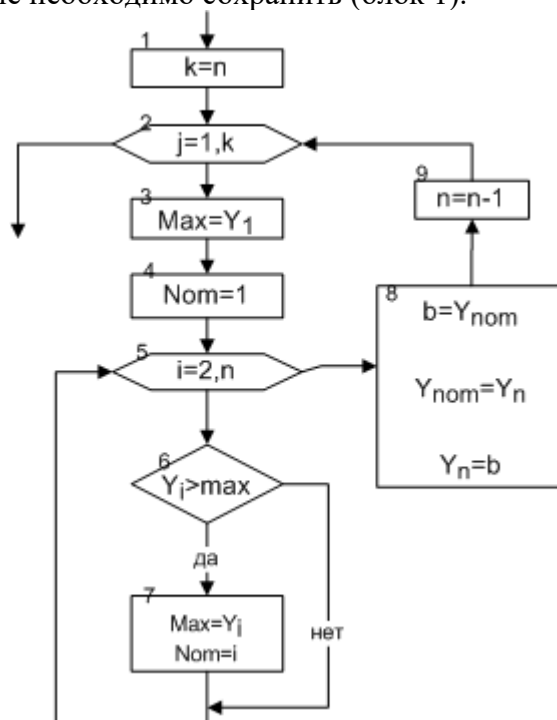


Рисунок 2. Сортировка массива выбором наибольшего элемента

Совет. Для упорядочивания массива по убыванию необходимо перемещать минимальный элемент.

Сортировка вставкой

Сортировка вставкой заключается в том, что сначала упорядочиваются два элемента массива. Затем делается вставка третьего элемента в соответствующее место по отношению к первым двум элементам. Четвертый элемент помещают в список из уже упорядоченных трех элементов. Этот процесс повторяется до тех пор, пока все элементы не будут упорядочены.

Составим блок-схему алгоритма (рисунок 3).

Организуем цикл для просмотра всех элементов массива, начиная со второго (блок 4). Сохраним значение текущего i -го элемента во вспомогательной переменной X , так как оно может быть потеряно при сдвиге элементов (блок 5) и присвоим переменной j значение индекса предыдущего ($i-1$)-го элемента массива (блок 6). Далее движемся по массиву влево в поисках элемента меньшего, чем текущий и пока он не найден сдвигаем элементы вправо на одну позицию. Для этого организуем цикл (блок 7), который прекратиться, как только будет найден элемент меньше текущего. Если такого элемента в массиве не найдется и переменная j станет равной нулю, то это будет означать, что достигнута левая граница массива, и текущий элемент необходимо установить в первую позицию. Смещение элементов массива вправо на одну позицию выполняется в блоке 8, а изменение счетчика j в блоке 9. Блок 10 выполняет вставку текущего элемента в соответствующую позицию.

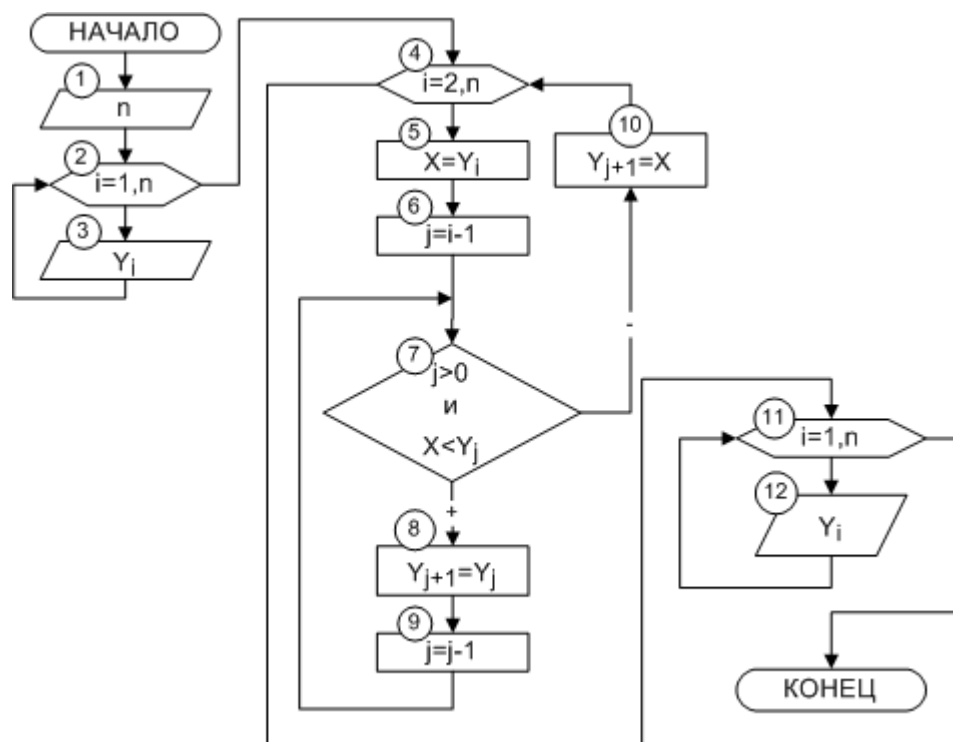


Рисунок 3. Сортировка массива вставкой

Задание. Выполните задание своего варианта.

Вариант 1	Вариант 2
В готовой программе измените текст так, чтобы можно было отсортировать по возрастанию <u>первые три элемента</u> массива, состоящего из семи целых чисел.	В готовой программе измените текст так, чтобы можно было отсортировать по возрастанию <u>последние три элемента</u> массива, состоящего из семи целых чисел.

Тема 2.1.

Базовые понятия программирования

Устный опрос

- 1) Объясните, что определяет тип данных. Приведите примеры.
- 2) Объясните, что такое лексема. Перечислите виды лексем языка высокого уровня.
- 3) Приведите примеры описания переменной на языке C++. Что нужно указывать при этом?
- 4) Перечислите виды циклов. Опишите их.
- 5) Объясните, что такое интегрированная среда программирования. Приведите примеры.
- 6) Перечислите функции и опишите состав среды программирования.
- 7) Объясните назначение процесса компиляции.
- 8) Объясните назначение редактора связей (компоновщика, линкера).
- 9) Приведите примеры языков программирования, являющихся представителями функциональной парадигмы.
- 10) Приведите примеры языков программирования, являющихся представителями объектно-ориентированной парадигмы.
- 11) Охарактеризуйте особенность базовых конструкций программирования.

Тест

1. Когда был разработан язык программирования C++?
 - a. В 70-е года XX-го столетия
 - b. В 60-е года XX-го столетия
 - c. В 80-е года XX-го столетия
 - d. В 90-е года XX-го столетия
 - e. В 50-е года XX-го столетия
2. Большинство компиляторов написаны на языке...
 - a. Си
 - b. Паскаль
 - c. Алгол
 - d. Фортран
 - e. Пролог
3. На каком языке написана операционная система UNIX?
 - a. Си
 - b. Паскаль
 - c. Алгол
 - d. Пролог
 - e. Кобол
4. Кто является разработчиком языка C++?
 - a. Бьерн Страуструп
 - b. Николаус Вирт
 - c. Блез Паскаль
 - d. Ада Лавлейс
 - e. Норберт Винер
5. Какие символы в C++ используются для образования ключевых слов и идентификаторов?
 - a. Прописные и строчные буквы латинского алфавита и символ подчеркивания
 - b. Прописные и строчные буквы русского алфавита и символ подчеркивания
 - c. Знаки нумераций и специальные символы (+, -, *, /, \$, #, &, ~ и другие)
 - d. Управляющие и разделительные символы (пробел, символы табуляции, перевод строки, новая страница и т.д.)
 - e. Прописные и строчные буквы русского алфавита и арабские цифры
6. Какие символы в C++ используются для организации процесса вычислений и для передачи компилятору определенного набора инструкций?
 - a. Знаки нумераций и специальные символы (+, -, *, /, \$, #, &, ~ и другие)
 - b. Прописные и строчные буквы латинского алфавита и символ подчеркивания
 - c. Прописные и строчные буквы русского алфавита и символ подчеркивания
 - d. Управляющие и разделительные символы (пробел, символы табуляции, перевод строки, новая страница и т.д.)
 - e. Прописные и строчные буквы русского алфавита и арабские цифры
7. Какие символы в C++ используются для отделения объектов, определяемые пользователем, друг от друга?
 - a. Управляющие и разделительные символы (пробел, символы табуляции, перевод строки, новая страница и т.д.)
 - b. Знаки нумераций и специальные символы (+, -, *, /, \$, #, &, ~ и другие)

- c. Прописные и строчные буквы латинского алфавита и символ подчеркивания
 - d. Прописные и строчные буквы русского алфавита и символ подчеркивания
 - e. Прописные и строчные буквы русского алфавита и арабские цифры
8. Управляющие и разделительные символы (пробел, символы табуляции, перевод строки, новая страница и т.д.) в C++ используются для ...
- a. Отделения объектов, определяемые пользователем, друг от друга
 - b. Организации процесса вычислений и для передачи компилятору определенного набора инструкций
 - c. Образования ключевых слов и идентификаторов
 - d. Обозначения комментария к тексту программы
 - e. Обращения к компилятору
9. Знаки нумераций и специальные символы (+, -, *, /, \$, #, &, ~ и другие) в C++ используются для ...
- a. Организации процесса вычислений и для передачи компилятору определенного набора инструкций
 - b. Отделения объектов, определяемые пользователем, друг от друга
 - c. Образования ключевых слов и идентификаторов
 - d. Обозначения комментария к тексту программы
 - e. Для определения типа данных
10. Прописные и строчные буквы латинского алфавита и символ подчеркивания в C++ используются для ...
- a. Образования ключевых слов и идентификаторов
 - b. Организации процесса вычислений и для передачи компилятору определенного набора инструкций
 - c. Отделения объектов, определяемые пользователем, друг от друга
 - d. Обозначения комментария к тексту программы
 - e. Для определения типа данных
11. Комментарий к программе – это...
- a. Набор символов, который игнорируется компилятором
 - b. Набор символов, который не игнорируется компилятором
 - c. Заголовок программы
 - d. Символы, необходимые для организации процесса вычисления
 - e. Символы, необходимые для передачи компилятору определенного набора инструкций
12. Какими символами обозначаются комментарии к программе в языке C++?
- a. /*комментарии*/ или //комментарий
 - b. /*комментарий*/ или { комментарий }
 - c. //комментарий или #комментарий#
 - d. 'комментарий' или { комментарий }
 - e. /* комментарий/* или // комментарий
13. Укажите правильное определение комментариев
- a. /*комментарии*/
 - b. /*комментарии/*к программе*/
 - c. /*комментарий к следующей /*программе*/*/
 - d. //комментарий*/
 - e. /*комментарий//

Письменный опрос

ВАРИАНТ №1

- Заполните пустые места в следующих утверждениях о среде программирования C++.
 - Программа на C++ обычно вводится в компьютер с помощью программы _____.
 - В системе C++ перед началом этапа компиляции выполняется программа _____.
 - Выполнение каждой программы на C++ начинается с функции _____.
- Укажите, что из нижеследующего верно или неверно. Если неверно, то объясните, почему. Предположите, что используется **using std::cout;**
 - Все переменные должны быть объявлены до того, как они используются.
 - Всем переменным, когда они объявляются, должен быть присвоен тип.
 - C++ рассматривает переменные **number** и **NumbEr** как одинаковые.
- Напишите один оператор C++, соответствующий следующему:
 - Объявите переменные **c**, **thisIsAVariable**, **q76354** и **number** типа **int**.
 - Предложить пользователю ввести три целых числа.
- Что печатается, если это вообще возможно, при выполнении каждого из следующих операторов. Если ничего не печатается, то ответьте «ничего». Предполагайте, что $x = 2$, $y = 3$.
 - `cout << x;`
 - `cout << x + x;`
- Напишите программу, которая просит пользователя ввести два числа, получает числа от пользователя и затем печатает сумму, произведение, разность и частное этих чисел.

ВАРИАНТ №2

- Заполните пустые места в следующих утверждениях о среде программирования C++.
 - Программа _____ объединяет результат работы компилятора с различными библиотечными функциями, чтобы создать исполняемый загрузочный модуль.
 - Программа _____ загружает исполняемый модуль с диска в память.
 - Каждый оператор заканчивается _____.
- Укажите, что из нижеследующего верно или неверно. Если неверно, то объясните, почему. Предположите, что используется **using std::cout;**
 - Комментарии вызывают печать компьютером на экране текста после символа `//` при выполнении программы.
 - Если вывод осуществляется в **cout**, то последовательность вывода `\n` вызывает перемещение курсора к началу следующей строки на экране.
 - Все переменные должны быть объявлены до того, как они используются.
- Напишите один оператор C++, соответствующий следующему:
 - Предложите пользователю ввести целое число. Закончите сообщение о вашем приглашении двоеточием (`:`), за которым следует пробел, и установите курсор после пробела.
 - Считать три целых числа с клавиатуры и сохранить их в переменных x , y и z .
- Что печатается, если это вообще возможно, при выполнении каждого из следующих операторов. Если ничего не печатается, то ответьте «ничего». Предполагайте, что $q = 2$, $y = 7$.
 - `cout << q*y;`
 - `cout << y + y;`
- Напишите программу, которая вводит три целых числа с клавиатуры и печатает сумму, среднее значение, произведение, меньшее и большее из этих чисел.

ВАРИАНТ №3

- Заполните пустые места в следующих утверждениях о среде программирования C++.
 - В системе C++ перед началом этапа компиляции выполняется программа _____.
 - Программа _____ загружает исполняемый модуль с диска в память.
- Укажите, что из нижеследующего верно или неверно. Если неверно, то объясните, почему. Предположите, что используется **using std::cout;**
 - Операция вычисления остатка (`%`) может быть использована только с целыми числами.

b) C++ рассматривает переменные **number** и **NuMbEr** как одинаковые.

c) Объявления в теле функции C++ могут появляться почти везде.

3. Напишите один оператор C++, соответствующий следующему:

a) Прочтите целое число с клавиатуры и запомните введенное значение в целой переменной `age`.

b) Возвратить из функции **main** значение, свидетельствующее об успешном завершении программы.

4. Что печатается, если это вообще возможно, при выполнении каждого из следующих операторов. Если ничего не печатается, то ответьте «ничего». Предполагайте, что $x = 2$, $y = 3$.

a) `cout << x + y << " = " << y + x;`

b) `z = x + y;`

5. Напишите программу, которая вводит два целых числа с клавиатуры и печатает сумму, среднее значение, произведение, меньшее и большее из этих чисел.

ВАРИАНТ №4

1. Заполните пустые места в следующих утверждениях о среде программирования C++.

a) Программа на C++ обычно вводится в компьютер с помощью программы _____.

b) Программа _____ объединяет результат работы компилятора с различными библиотечными функциями, чтобы создать исполняемый загрузочный модуль.

c) _____ начинает тело каждой функции, а _____ заканчивает тело каждой функции

2. Укажите, что из нижеследующего верно или неверно. Если неверно, то объясните, почему.

Предположите, что используется **using std::cout;**

a) Операция вычисления остатка (%) может быть использована только с целыми числами.

b) Если вывод осуществляется в **cout**, то последовательность вывода `\n` вызывает перемещение курсора к началу следующей строки на экране.

c) Программа на C++, которая выводит три строки, должна содержать три оператора вывода, использующих **cout**.

3. Напишите один оператор C++, соответствующий следующему:

a) Напечатайте сообщение «**Это программа на C++**» так, чтобы на каждой строке было только одно слово

b) Объявить переменные `x`, `y`, `z` и **results** типа **int**.

4. Что печатается, если это вообще возможно, при выполнении каждого из следующих операторов. Если ничего не печатается, то ответьте «ничего». Предполагайте, что $x = 12$, $y = 3$.

a) `cout << x" = " << y;`

b) `cout << "\n" ;`

5. Напишите программу, которая считывает радиус круга и печатает диаметр круга, длину окружности и площадь. Используйте значение константы 3.14159 для числа π .

ВАРИАНТ №5

1. Заполните пустые места в следующих утверждениях о среде программирования C++.

a) Оператор _____ используется для принятия решений.

b) Каждый оператор заканчивается _____.

c) Программа _____ загружает исполняемый модуль с диска в память.

2. Укажите, что из нижеследующего верно или неверно. Если неверно, то объясните, почему.

Предположите, что используется **using std::cout;**

a) Программа на C++, которая выводит три строки, должна содержать три оператора вывода, использующих **cout**. b) Комментарии вызывают печать компьютером на экране текста после символа `//` при выполнении программы.

c) Все арифметические операции `*`, `/`, `%`, `+` и `-` имеют одинаковый уровень приоритета.

3. Напишите один оператор C++, соответствующий следующему:

a) Напечатайте сообщение «**Это программа на C++**» на двух строках, где первая строка заканчивается «программа».

b) Заявить, что программа будет вычислять произведение трех целых чисел.

4. Что печатается, если это вообще возможно, при выполнении каждого из следующих операторов. Если ничего не печатается, то ответьте «ничего». Предполагайте, что $q=4$, $x=2$, $y=3$.

a) `cout << x + q << " = " << q + x;`

b) `// cout << "x + y = " << x + y;`

5. Напишите программу, которая просит пользователя ввести четыре числа, получает числа от пользователя и затем печатает сумму, произведение, разность этих чисел.

ВАРИАНТ №6

1. Заполните пустые места в следующих утверждениях о среде программирования C++.

a) Программа _____ объединяет результат работы компилятора с различными библиотечными функциями, чтобы создать исполняемый загрузочный модуль.

b) Программа _____ загружает исполняемый модуль с диска в память.

c) Каждый оператор заканчивается _____.

2. Укажите, что из нижеследующего верно или неверно. Если неверно, то объясните, почему.

Предположите, что используется **using std::cout;**

a) Комментарии вызывают печать компьютером на экране текста после символа `//` при выполнении программы.

b) Если вывод осуществляется в **cout**, то последовательность вывода `\n` вызывает перемещение курсора к началу следующей строки на экране.

c) Все переменные должны быть объявлены до того, как они используются.

3. Напишите один оператор C++, соответствующий следующему:

a) Предложите пользователю ввести целое число. Закончите сообщение о вашем приглашении двоеточием (:), за которым следует пробел, и установите курсор после пробела.

b) Считать три целых числа с клавиатуры и сохранить их в переменных x , y и z .

4. Что печатается, если это вообще возможно, при выполнении каждого из следующих операторов. Если ничего не печатается, то ответьте «ничего». Предполагайте, что $q=2$, $y=7$.

a) `cout << q*y;`

b) `cout << y + y;`

5. Напишите программу, которая вводит три целых числа с клавиатуры и печатает сумму, среднее значение, произведение, меньшее и большее из этих чисел.

Тема 2.2. Программная реализация алгоритмов

Устный опрос

1. Что такое программа?
2. Какие ключевые слова предусмотрены для типов данных?
3. Какова структура программы C++?
4. Что такое библиотека?
5. Перечислите арифметические операции C++.
6. Как записать двойное неравенство в программе C++?

Устный опрос

1. В чем состоит разница между циклами с проверкой на входе и циклами с проверкой на выходе? Какой из циклов C++ к какой категории относится?
2. Что напечатает следующий фрагмент кода, если использовать его в программе?

```
int i;  
for (i = 0; i < 5; i++)  
    cout << i;  
    cout << endl;
```

3. Что напечатает следующий фрагмент кода, если использовать его в программе?

```
int j;  
for (j = 0; j < 11; j += 3)  
    cout << j ;  
cout << endl << j << endl;
```

4. Что напечатает следующий фрагмент кода, если использовать его в программе?

```
int j = 5;  
while (++j < 9)  
    cout << j++ << endl;
```

5. Что напечатает следующий фрагмент кода, если использовать его в программе?

```
int k = 8;  
do  
    cout << "k = " << k << endl;  
while (k++ < 5);
```

6. Напишите цикл for, который печатает значения 1 2 4 8 16 32 64, увеличивая вдвое значение переменной счетчика на каждом шаге.

7. Как сделать так, чтобы тело цикла включало более одного оператора?

8. Правильен ли следующий оператор? Если нет, то почему? Если да, то что он делает?

```
int x = (1,024);
```

9. А правилен ли такой оператор?

```
int y;  
y = 1,024;
```

Устный опрос

1. Перечислите базовые типы языка программирования C++.
2. Напишите синтаксис объявления переменной в языке программирования C++.
3. Назовите операторы, с помощью которых можно организовать ветвление в языке программирования C++.
4. Напишите синтаксис и пример использования оператора if в языке программирования C++.
5. Напишите синтаксис и пример использования оператора switch в языке программирования C++.
6. Напишите синтаксис и пример использования тернарной операции в языке программирования C++.
7. Назовите операторы, с помощью которых можно организовать цикл в языке программирования C++.
8. Напишите синтаксис и пример использования оператора for в языке программирования C++.
9. Напишите синтаксис и пример использования оператора while в языке программирования C++.
10. Напишите синтаксис и пример использования оператора do while в языке программирования C++.
11. Поясните разницу в работе постфиксного и префиксного инкрементов в языке программирования C++.

Тест

1. К операциям присваивания относится: (укажите неверный ответ)
 - a. $&+$
 - b. $/=$
 - c. $+=$
 - d. $-=$
 - e. $*=$
2. Какая, из ниже приведенных инструкций, увеличивает на единицу значение переменной n?
 - a. $n++$
 - b. $n+1$
 - c. $n=*$
 - d. $n := n + 1$
 - e. $1+n$
3. Какая, из ниже приведенных инструкций, уменьшает на единицу значение переменной n?
 - a. $n--$
 - b. $n-1$
 - c. $n=*$
 - d. $n := n - 1$
 - e. $1-n$
4. Чему в C++ эквивалентно выражение $n++$?
 - a. $n = n + 1$
 - b. $n = n * 1$
 - c. $n = n + n$
 - d. $n = = n + 1$
 - e. такое выражение в C++ не используется
5. Чему в C++ эквивалентно выражение $n=n+1$?
 - a. $n++$
 - b. $n**$
 - c. $n+1$
 - d. $1++n$
 - e. $++n$
6. Что означает данная запись: $a+=b$?
 - a. $a=a + b$
 - b. $a + a$
 - c. $a:=b$
 - d. $a - b$
 - e. $a+1=b$
7. Что означает данная запись: $a*= b$?
 - a. $a = a * b$
 - b. $a *a$
 - c. $a:=b$
 - d. a / b
 - e. $a*1=b$

8. Что означает данная запись: $a/=b$?

- a. $a = a / b$
- b. a / a
- c. $a:=b$
- d. a / b
- e. $a*1=b$

9. Что означает данная запись: $a-=b$?

- a. $a = a - b$
- b. $a -a$
- c. $a:=b$
- d. $a - b$
- e. $a-1=b$

10. Чему в C++ эквивалентна данная запись: $a=a-b$?

- a. $a - =b$
- b. $a -= b$
- c. $a= b--$
- d. $a --$
- e. $a-1=b$

11. Чему в C++ эквивалентна данная запись: $a=a+b$?

- a. $a + =b$
- b. $a =+ b$
- c. $a= b++$
- d. $a ++$
- e. $a+1=b$

12. Чему в C++ эквивалентна данная запись: $a=a*b$?

- a. $a * =b$
- b. $a =* b$
- c. $a= b**$
- d. $a **$
- e. $a**1=b$

13. Чему в C++ эквивалентна данная запись: $a=a / b$?

- a. $a / =b$
- b. $a =/ b$
- c. $a= b//$
- d. $a //$
- e. $a / 1=b$

14. Как в C++ обозначается операция нахождения остатка от деления

- a. $\%$
- b. $\parallel$
- c. mod
- d. div
- e.

15. В C++ знаком $\%$ обозначается ...

- a. операция нахождения остатка от деления
- b. операция нахождения процента от числа
- c. операция умножения

- d. операция целочисленного деления
- e. логическое равно

16. Какая из операций есть логическое или

- a. ||
- b. &&
- c. !=
- d. ==
- e.

17. Какая из операций есть логическое равно

- a. ==
- b. ||
- c. &&
- d. !=

18. Какая из операций есть логическое не равно

- a. !=
- b. ||
- c. &&
- d. ==

19. Какая из операций есть логическое и

- a. &&
- b. !=
- c. ||
- d. ==

20. Знаком || обозначается в C++ логическая операция

- a. или
- b. и
- c. равно
- d. не равно
- e. если

21. Знаком && обозначается в C++ логическая операция

- a. и
- b. или
- c. равно
- d. не равно
- e. если

22. Знаком != обозначается в C++ логическая операция

- a. не равно
- b. или
- c. и
- d. равно
- e. если

23. Знаком == обозначается в C++ логическая операция

- a. равно
- b. или
- c. и

- d. не равно
- e. если

24. Знаком = обозначается в C++ ...

- a. операция присваивания
- b. логическая операция равно
- c. логическая операция не равно
- d. отрицание
- e. указатель

25. Укажите отличие в C++ двух операций = и ==

- a. Знаком = обозначается операция присваивания, а знак == это логическое равно, используемая для сравнения
- b. Знаком == обозначается операция присваивания, а знак = это логическое равно, используемая для сравнения
- c. Знак = это есть логическое равно, а знак == это логическое не равно
- d. В C++ используется только операция == в качестве логического равно, а знака = в C++ не существует
- e. Знак = это операция присваивания, а знака == в C++ не существует

26. Знак == используется в C++

- a. При сравнении двух чисел, выражений (для установления их равенства)
- b. При написании формул вычислений
- c. Для отрицания всего выражения
- d. Для обозначения операции присваивания
- e. Такой знак в C++ не используется

27. Укажите правильную запись.

- a. int a, b, c;
- b. int a; b;c;
- c. int a: b: c;
- d. int: a, b, c;
- e. все ответы верны

28. Как обозначаются операторские скобки на языке Си?

- a. { }
- b. ()
- c. []
- d. begin end
- e.

29. Какой оператор используется для выбора одного из двух направлений дальнейшего хода программы?

- a. if
- b. switch
- c. for
- d. while
- e. while do

30. Общий вид оператора if

- a. if (условие) оператор1; else оператор 2;
- b. if (условие) case константа 1 : {список операторов1}
- c. if (выражение1; выражение1;оператор 1)

- d. if условие then оператор1 else оператор2
- e. case константа 1 else {список операторов2}

31. Какой оператор предназначен для организации выбора из множества различных вариантов.

- a. switch
- b. if
- c. for
- d. while
- e. while do

32. Какой оператор обеспечивает прекращение выполнения самого внутреннего из объединяющих его операторов

- a. break
- b. if
- c. for
- d. while
- e. while do

33. Какой оператор завершает выполнение функции, в которой он задан, и возвращает управление в вызывающую функцию, в точку, непосредственно следующую за вызовом.

- a. return
- b. break
- c. if
- d. for
- e. while

34. Какой оператор передает управление на оператор, помеченный меткой

- a. goto
- b. return
- c. break
- d. if
- e. for

35. Каким оператором в C++ обозначается цикл с постусловием

- a. do while
- b. while
- c. for
- d. switch
- e. if

36. Каким оператором в C++ обозначается цикл с предусловием

- a. while
- b. do while
- c. for
- d. switch
- e. if

37. Каким оператором в C++ обозначается цикл с параметром

- a. for
- b. while
- c. do while
- d. switch

e. if

38. Какой синтаксис имеет оператор множественного выбора

- a. switch (выражение) { case константное-выражение1 : список-операторов1;... default: список операторов;}
- b. if (условие) оператор1; else оператор 2;
- c. for (выражение 1; выражение 2; выражение 3) {тело цикла ;}
- d. case оператор 1 begin {список операторов;} end;
- e. while (выражение) тело выбора

39. Какой синтаксис имеет оператор цикла с параметром

- a. for (выражение 1; выражение 2; выражение 3) {тело цикла ;}
- b. if (условие) оператор1; else оператор 2;
- c. switch (выражение) { case константное-выражение1 : список-операторов1;... default: список операторов;}
- d. case оператор 1 begin {список операторов;} end;
- e. while (выражение) тело выбора

40. Какой синтаксис имеет оператор цикла с постусловием

- a. do {тело цикла} while (выражение);
- b. switch (выражение) { case константное-выражение1 : список-операторов1;... default: список операторов;}
- c. for (выражение 1; выражение 2; выражение 3) {тело цикла ;}
- d. case оператор 1 begin {список операторов;} end;
- e. while (выражение) тело выбора

41. Какой синтаксис имеет оператор цикла с предусловием

- a. while (выражение) {тело цикла}
- b. switch (выражение) { case константное-выражение1 : список-операторов1;... default: список операторов;}
- c. for (выражение 1; выражение 2; выражение 3) {тело цикла ;}
- d. case оператор 1 begin {список операторов;} end;
- e. do {тело цикла} while (выражение);

42. Оператор if в C++ используется для...

- a. выбора одного из двух направлений дальнейшего хода программы
- b. выбора из множества различных вариантов
- c. организации цикла с постусловием
- d. организации цикла с предусловием
- e. организации цикла с параметром

43. Оператор switch в C++ используется для...

- a. выбора из множества различных вариантов
- b. выбора одного из двух направлений дальнейшего хода программы
- c. организации цикла с постусловием
- d. организации цикла с предусловием
- e. организации цикла с параметром

44. Оператор do while в C++ используется для...

- a. организации цикла с постусловием
- b. выбора из множества различных вариантов
- c. выбора одного из двух направлений дальнейшего хода программы
- d. организации цикла с предусловием
- e. организации цикла с параметром

45. Оператор `while` в C++ используется для...
- a. организации цикла с предусловием
 - b. организации цикла с постусловием
 - c. выбора из множества различных вариантов
 - d. выбора одного из двух направлений дальнейшего хода программы
 - e. организации цикла с параметром
46. Оператор `for` в C++ используется для...
- a. организации цикла с параметром
 - b. организации цикла с постусловием
 - c. выбора из множества различных вариантов
 - d. выбора одного из двух направлений дальнейшего хода программы
 - e. организации цикла с предусловием
47. Оператор `goto` в C++ ...
- a. передает управление на оператор, помеченный меткой
 - b. используется для организации цикла с параметром
 - c. завершает выполнение функции, в которой он задан, и возвращает управление в вызывающую функцию, в точку, непосредственно следующую за вызовом
 - d. используется для организации выбора из множества различных вариантов
 - e. обеспечивает прекращение выполнения самого внутреннего из объединяющих его операторов
48. Оператор `break` в C++ ...
- a. обеспечивает прекращение выполнения самого внутреннего из объединяющих его операторов
 - b. передает управление на оператор, помеченный меткой
 - c. используется для организации цикла с параметром
 - d. завершает выполнение функции, в которой он задан, и возвращает управление в вызывающую функцию, в точку, непосредственно следующую за вызовом
 - e. используется для организации выбора из множества различных вариантов
49. Оператор `return` в C++ ...
- a. завершает выполнение функции, в которой он задан, и возвращает управление в вызывающую функцию, в точку, непосредственно следующую за вызовом
 - b. передает управление на оператор, помеченный меткой
 - c. используется для организации цикла с параметром
 - d. используется для организации выбора из множества различных вариантов
 - e. обеспечивает прекращение выполнения самого внутреннего из объединяющих его операторов

Письменный опрос

ВАРИАНТ №1 1. Запишите следующие выражения на языке C++? $\frac{x^2 y + \lg T \cos F}{e^{2 \operatorname{ctg} F} + M};$ $\sqrt{x + \frac{gt}{2}};$ $Z = \frac{2t + y \cos t}{\sqrt{y + 4,831}}.$ 2. Составить схему алгоритма и программу для вычисления функции $y=f(x)$. <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Функция $Y=F(x)$</th><th>Значения параметров</th></tr> <tr> <td> $y = a \sin^2 b + b \cos^2 a;$ $a = \sqrt[3]{b+c};$ $b = \sqrt{x}$ </td><td>$x=1,52; c=5$</td></tr> </table>	Функция $Y=F(x)$	Значения параметров	$y = a \sin^2 b + b \cos^2 a;$ $a = \sqrt[3]{b+c};$ $b = \sqrt{x}$	$x=1,52; c=5$	ВАРИАНТ №2 1. Запишите следующие выражения на языке C++? $kx^3 + b + \sqrt[3]{\ln l};$ $\frac{pt \sin^2 \frac{l}{m}}{3/4 R^3};$ $D = y^2 + \frac{0,5n + 4,8}{\sin y}.$ 2. Составить схему алгоритма и программу для вычисления функции $y=f(x)$. <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Функция $Y=F(x)$</th><th>Значения параметров</th></tr> <tr> <td> $y = a^2 + b^2;$ $a = \ln x ;$ $b = e^k + a$ </td><td>$x=5,3; k=3$</td></tr> </table>	Функция $Y=F(x)$	Значения параметров	$y = a^2 + b^2;$ $a = \ln x ;$ $b = e^k + a$	$x=5,3; k=3$
Функция $Y=F(x)$	Значения параметров								
$y = a \sin^2 b + b \cos^2 a;$ $a = \sqrt[3]{b+c};$ $b = \sqrt{x}$	$x=1,52; c=5$								
Функция $Y=F(x)$	Значения параметров								
$y = a^2 + b^2;$ $a = \ln x ;$ $b = e^k + a$	$x=5,3; k=3$								
ВАРИАНТ №3 1. Запишите следующие выражения на языке C++? $\frac{\ln \left \frac{d}{s} \right + t^4}{M};$ $\sqrt{x^3 + tg^2 r };$ $Q = \frac{\sqrt{k + 2,6 p \sin k}}{x - d^3}.$ 2. Составить схему алгоритма и программу для вычисления функции $y=f(x)$. <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Функция $Y=F(x)$</th><th>Значения параметров</th></tr> <tr> <td> $y = e^x + 5,8^c;$ $c = a^2 + \sqrt{b};$ $a = b^3 + \ln b$ </td><td>$x=2,5; b=7$</td></tr> </table>	Функция $Y=F(x)$	Значения параметров	$y = e^x + 5,8^c;$ $c = a^2 + \sqrt{b};$ $a = b^3 + \ln b $	$x=2,5; b=7$	ВАРИАНТ №4 1. Запишите следующие выражения на языке C++? $ax^2 + bx + \sqrt[4]{C \sin k \cdot l };$ $\frac{mn^2 \lg K \cdot l}{rt} \cdot N;$ $F = \ln(d) + \frac{3,5d^2 + 1}{\cos 2y}.$ 2. Составить схему алгоритма и программу для вычисления функции $y=f(x)$. <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Функция $Y=F(x)$</th><th>Значения параметров</th></tr> <tr> <td> $y = \sqrt[3]{ a-b };$ $a = \lg x;$ $b = \sqrt{x^2 + t^2}$ </td><td>$x=1,7; t=3$</td></tr> </table>	Функция $Y=F(x)$	Значения параметров	$y = \sqrt[3]{ a-b };$ $a = \lg x;$ $b = \sqrt{x^2 + t^2}$	$x=1,7; t=3$
Функция $Y=F(x)$	Значения параметров								
$y = e^x + 5,8^c;$ $c = a^2 + \sqrt{b};$ $a = b^3 + \ln b $	$x=2,5; b=7$								
Функция $Y=F(x)$	Значения параметров								
$y = \sqrt[3]{ a-b };$ $a = \lg x;$ $b = \sqrt{x^2 + t^2}$	$x=1,7; t=3$								
ВАРИАНТ №5 1. Запишите следующие выражения на языке C++? $\frac{x \ln y^2 + t \cdot l \cos y}{e^{\sqrt{x}}};$ $\sqrt{n^{2+k}} + \left \ln^3 \sqrt[3]{x} \right ;$ $R = \frac{\sin(2t+1)^2 + 0,3}{\ln(t+y)}.$ 2. Составить схему алгоритма и программу для вычисления функции $y=f(x)$. <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Функция $Y=F(x)$</th><th>Значения параметров</th></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> </table>	Функция $Y=F(x)$	Значения параметров			ВАРИАНТ №6 1. Запишите следующие выражения на языке C++? $k^2 x + \sqrt[5]{\sin l \cdot \ln k};$ $pt \lg \frac{ l }{\sqrt{x}};$ $L = \cos^2 c + \frac{3t^2 + 4}{\sqrt{c+t}}.$ 2. Составить схему алгоритма и программу для вычисления функции $y=f(x)$. <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Функция $Y=F(x)$</th><th>Значения параметров</th></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> </table>	Функция $Y=F(x)$	Значения параметров		
Функция $Y=F(x)$	Значения параметров								
Функция $Y=F(x)$	Значения параметров								

$y = a^3 / b^2;$ $a = e^{\sqrt{ x }};$ $b = (\sin p^2 + x^3)$	$x=2,1; p=2$	$y = p^2 + t^4;$ $p = x^2 - \sqrt{ x };$ $t = \sqrt[3]{x + a^2}$	$x=4; a=3,7$								
ВАРИАНТ №7 1. Запишите следующие выражения на языке C++? $\frac{tg x + \sin jk^3}{e^{\frac{x}{j}}};$ $\sqrt{x^3 + tg^2 r };$ $U = \frac{\ln(k - y) + y^4}{e^y + 2,355k^2}.$ 2. Составить схему алгоритма и программу для вычисления функции $y=f(x)$.		ВАРИАНТ №8 1. Запишите следующие выражения на языке C++? $k^2x + \sqrt[5]{\sin l} \cdot \ln k;$ $\frac{mn \cdot \lg k }{\sqrt[3]{\sin^2 k}};$ $A = \frac{\sin(2y + h) + h^2}{e^h + y}.$ 2. Составить схему алгоритма и программу для вычисления функции $y=f(x)$.									
<table><tr><th>Функция $Y = F(x)$</th><th>Значения параметров</th></tr><tr><td>$y = c^3 / \cos c;$ $c = a^2 + b^2;$ $a = \sqrt{ x } + e^{\sqrt{b}}$</td><td>$x=-1;$ $b=12,5$</td></tr></table>		Функция $Y = F(x)$	Значения параметров	$y = c^3 / \cos c;$ $c = a^2 + b^2;$ $a = \sqrt{ x } + e^{\sqrt{b}}$	$x=-1;$ $b=12,5$	<table><tr><th>Функция $Y = F(x)$</th><th>Значения параметров</th></tr><tr><td>$y = \sin^3(a + b);$ $a = t^3 + \sqrt{b};$ $b = \lg^2 x$</td><td>$x=10,9; t=2$</td></tr></table>		Функция $Y = F(x)$	Значения параметров	$y = \sin^3(a + b);$ $a = t^3 + \sqrt{b};$ $b = \lg^2 x $	$x=10,9; t=2$
Функция $Y = F(x)$	Значения параметров										
$y = c^3 / \cos c;$ $c = a^2 + b^2;$ $a = \sqrt{ x } + e^{\sqrt{b}}$	$x=-1;$ $b=12,5$										
Функция $Y = F(x)$	Значения параметров										
$y = \sin^3(a + b);$ $a = t^3 + \sqrt{b};$ $b = \lg^2 x $	$x=10,9; t=2$										
ВАРИАНТ №9 1. Запишите следующие выражения на языке C++? $x^2 \ln\left(\frac{2}{\sqrt[3]{x}}\right) \cdot r;$ $\sqrt[5]{\sin \ln x };$ $R = \frac{\sin^2 y + 0,3d}{e^y + \ln(d)}.$ 2. Составить схему алгоритма и программу для вычисления функции $y=f(x)$.		ВАРИАНТ №10 Запишите следующие выражения на языке C++? $\sqrt[3]{xt \cdot tg^2k} - e^f;$ $1 + \frac{ty + u^2}{\sqrt[3]{\ln u}};$ $G = \frac{9,33w^3 + \sqrt{w}}{\ln(y3,5) + \sqrt{y}}.$ 2. Составить схему алгоритма и программу для вычисления функции $y=f(x)$.									
<table><tr><th>Функция $Y = F(x)$</th><th>Значения параметров</th></tr><tr><td>$y = \arctg^3 x^3;$ $x = p + k;$ $k = \sqrt{p + t^2}$</td><td>$t=4,1; p=3$</td></tr></table>		Функция $Y = F(x)$	Значения параметров	$y = \arctg^3 x^3;$ $x = p + k;$ $k = \sqrt{p + t^2}$	$t=4,1; p=3$	<table><tr><th>Функция $Y = F(x)$</th><th>Значения параметров</th></tr><tr><td>$y = \cos^2(a + \sin b);$ $a = \sqrt{ x };$ $b = x^4 + m^2$</td><td>$m=2; x=1,1$</td></tr></table>		Функция $Y = F(x)$	Значения параметров	$y = \cos^2(a + \sin b);$ $a = \sqrt{ x };$ $b = x^4 + m^2$	$m=2; x=1,1$
Функция $Y = F(x)$	Значения параметров										
$y = \arctg^3 x^3;$ $x = p + k;$ $k = \sqrt{p + t^2}$	$t=4,1; p=3$										
Функция $Y = F(x)$	Значения параметров										
$y = \cos^2(a + \sin b);$ $a = \sqrt{ x };$ $b = x^4 + m^2$	$m=2; x=1,1$										
ВАРИАНТ №11 1. Запишите следующие выражения на языке C++? $Ax \sin 4x^2 + \lg \frac{4}{x};$ $\frac{y}{h} \cdot \sqrt[3]{\ln \sqrt{h}};$ $U = \frac{\ln(2k + 4,3)}{e^{k+y} + \sqrt{y}}.$ 2. Составить схему алгоритма и программу для вычисления функции $y=f(x)$.		ВАРИАНТ №12 Запишите следующие выражения на языке C++? $\ln \frac{ d }{\frac{s}{M} \cdot g^2};$ $ax^2 + bx + \sqrt[4]{C \sin k \cdot l }$ $P = \frac{e^{y+2,5} + 7,1h^2}{\ln \sqrt{y + 0,04h}}.$ 2. Составить схему алгоритма и программу для вычисления функции $v=f(x)$.									

Функция $Y = F(x)$	Значения параметров		Функция $Y = F(x)$	Значения параметров	
$y = \sin^3 a + \cos^2 x;$ $a = c + k^2;$ $c = \arctg x $	$k=7,2; \ x=5$		$y = e^{\sqrt{ x }} + \cos x;$ $x = a + c^3;$ $a = \sin^5 b$	$b=3; \ c=1,7$	

Письменный опрос

1. Какое значение будет принимать переменная x после выполнения фрагмента программы?

if $f > d$ then $x = f$ else $x = d$;

При $f = \underline{\hspace{2cm}}$ $d = \underline{\hspace{2cm}}$

Ответ: x

Решение:

1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант
I) при $f=5, d=7$ Вывод $x = 7$	II) при $f=14, d=7$ Вывод $x = 14$	III) при $f=8, d=8$ Вывод $x = 8$

2. Какое значение примет переменная X после выполнения операторов:

$X := \text{sgrt}(A)$; if $x \neq 2$ then $x = x * 3$ else $x = 5 + x$;

Решение:

1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант
I) при $a=4$ Вывод $x = 7$	II) при $a=9$ Вывод $x = 9$	III) при $a=16$ Вывод $x = 12$

3. В каком из условных операторов допущена синтаксическая ошибка?

a) if $B = 0$ then cout<<"Деление на ноль невозможно\n";

б) if $a > b$ then $m = a$ else $m = b$;

в) if $a > b$ then $c := a + b$;

г) if $a > b$ then $m = a$ else $m = b$;

д) if $a < b$ then $min = a$; else $min = b$;

4. Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы:

$a = b + a * 3$; if $a < b$ then $c = a - b$; else $c = b - a$;

Решение:

1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант
I) при $a = -2; b = -3$; Вывод $c = -6$	II) при $a = 10; b = 20$; Вывод $c = -30$	III) при $a = -2; b = 3$; Вывод $c = 6$

5. Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы:

$b = a - 2 * b$; if $a < 2 * b$ then $c = a$; else $c = b$;

Решение:

1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант
I) при $a = 40; b = 10$; Вывод $c = 20$	II) при $a = 10; b = -10$; Вывод $c = 10$	III) при $a = 10; b = 10$; Вывод $c = -10$

6. Дан алгоритм:

cin>>x; if $x < -20$ then $y = 2 * x$; if $x \leq 100$ then $y = 51$; if $x > 10$ then $y = x$; cout<<y;

Какое число будет выведено в результате выполнения алгоритма, если ввести значение

Решение:

1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант
I) Вывод $x = -22$ Вывод $y = 51$	II) Ввод $x = 22$ Вывод $y = 22$	III) Ввод $x = 0$ Вывод $y = 51$

Вариант № 1.

1. Найти ошибку, объяснить и исправить её:

а) Следующий фрагмент должен печатать алфавит

```
char ch='a';
do
{ cout<<ch<<' ';    c+=2; }
while(ch<='z')
b) int i=1;
   while(i<=5);
   { p*=c;    c+=i; }
c) for (; )
{ if (c<v)
    cout<<"УРА!";    c++; }
return 0;
```

2. Что необходимо для организации цикла while?

3. Формат цикла for.

Вариант № 2.

1. Найти ошибку, объяснить и исправить её:

а) Следующий фрагмент должен печатать алфавит

```
char ch='a';
do
{ cout<<ch<<' ';    c--; }
while(ch<='z')
b) int i=7;
   while(i>=5);
   { p*=c;    c+=i; }
c) for (; )
{ if (c<0)
    cout<<"УРА!";    c++; }
return 0;
```

2. Что необходимо для организации цикла do ...while?

3. Формат цикла while.

Вариант № 3.

1. Найти ошибку, объяснить и исправить её:

а) Следующий фрагмент суммирует нечетные числа от 1 до 99

```
int i=1, sum=0;
do
{ cout<<i<<' ';    i++; sum=sum+i;
}
while(i<=99)
b) int z=-8;
   while(z>=0);
   sum+=z;
   z++;
   cout<<"sum= "<<sum<<"\n";
c) for (; )
{ if (c<v)
    cout<<"ПРИВЕТ!";    c++; }
return 0;
```

2. Что необходимо для организации цикла for?

3. Для чего нужен break?

Вариант № 4.

1. Найти ошибку, объяснить и исправить её:

a) Следующий фрагмент от 1 до 99 суммирует четные числа

```
int i=1, sum=0;
do
{   i++; cout<<i<<' ';   sum=sum+i; }
while(i<=99)
```

b) int i=7;
while(i>=5);
{ p*=c; c+=i; }

c) for (x=1;x<+20 ;x++)
{ cout<<x;
if (x%5=0) cout <<endl;
else cout<<"\t";
}

2. Что необходимо для организации цикла while?

3. Для чего нужен continue?

Вариант № 5.

1. Найти ошибку, объяснить и исправить её:

a) Следующий фрагмент суммирует кратные 5 числа

```
int i=1, sum=0;
do
{ if (i%5=0) sum=sum+i; i++; }
while(i<=99)
```

b) int i=1;
while(i<=5);
{ p*=c; c+=i; }

c) for (c=-1.2;c<=3.8 ;c+=0.2)
{ if (c<0)
cout<<"УРА!";
c++;
}

2. Что необходимо для организации цикла while?

3. Формат цикла for.

Вариант № 6.

1. Найти ошибку, объяснить и исправить её:

a) Следующий фрагмент должен печатать алфавит

```
char ch='a';
do
{ cout<<ch<<' '; c+=2; }
while(ch<='z')
```

b) int i=1;
while(i<=5);
{ p*=c;
c+=i;
}

c) for (;)
{ if (c<v)
cout<<"УРА!";
c++; }

2. Что необходимо для организации цикла while?

3. Формат цикла for.

Вариант № 7.

1. Найти ошибку, объяснить и исправить её:

a) Следующий фрагмент должен печатать алфавит

```
char ch='a';
```

```
do
```

```
{   cout<<ch<<' ';
```

```
    c--; }
```

```
while(ch<='z')
```

b)

```
int i=7;
```

```
while(i>=5);
```

```
{   p*=c;
```

```
    c+=i; }
```

c)

```
for (; )
```

```
{   if (c<0)
```

```
    cout<<"УРА!";
```

```
    c++; }
```

```
return 0;
```

2. Что необходимо для организации цикла do ...while?

3. Формат цикла while.

Вариант № 8.

1. Найти ошибку, объяснить и исправить её:

a) Следующий фрагмент суммирует нечетные числа от 1 до 99

```
int i=1, sum=0;
```

```
do
```

```
{   cout<<i<<' ';
```

```
    i++; sum=sum+i;
```

```
}
```

```
while(i<=99)
```

b)

```
int z=-8;
```

```
while(z>=0);
```

```
sum+=z;
```

```
z++;
```

```
cout<<"sum= "<<sum<<"\n";
```

c)

```
for (; )
```

```
{   if (c<v)
```

```
    cout<<"ПРИВЕТ!";
```

```
    c++; }
```

```
return 0;
```

2. Что необходимо для организации цикла for?

3. Для чего нужен break?

Тема 3.1. Основные понятия объектно-ориентированного программирования

Устный опрос

1. Что означает термин «инкапсуляция»?
2. Дайте определение класса.
3. Дайте определение объекта.
4. Дайте определение понятия «Клиент». Какова роль клиентской программы?
5. Что означает термин «запрос»? Как объект реагирует на запрос?
6. Что означает термин «динамический сценарий»?
7. Как объявить экземпляр класса? Каков механизм хранения переменных типа «класс»?
8. Опишите роль и механизм указателя `this`.
9. Какова роль динамических объектов?
10. Приведите синтаксис и опишите семантику объявления динамического объекта.
11. Приведите синтаксис и опишите семантику операции обращения к элементам класса для статических и динамических объектов.
12. Что означает «сокрытие информации за барьером абстракции»?
13. Как класс обеспечивает защиту от нежелательного изменения?
14. Что такое общедоступный интерфейс класса? Как обеспечить класс таким интерфейсом?
15. Какие поля класса должны быть `private`, а какие `public`?
16. Что такое статический элемент класса?
17. Что такое аксессор? Для чего нужны аксессоры?
18. Что означает термин «спецификация класса»? Что содержит спецификация класса?
19. Для каких типов данных в C++ разрешена инициализация?
20. Как инициализировать переменную объектного типа?
21. Дайте определение конструктора. Какова роль конструктора?
22. Дайте определение деструктора. Какова роль деструктора?
23. Каковы особенности именования конструктора и деструктора?
24. Какого типа значения возвращают конструктор и деструктор?
25. Какова цель перегрузки функции? На чем основан механизм реализации перегруженных функций?
26. Зачем объекту нужен конструктор по умолчанию?
27. Какова роль конструктора с параметрами?
28. Сколько конструкторов должен иметь класс?
29. Какова роль конструктора копирования? В каких случаях необходимо обязательно описать такой конструктор?
30. Что означает термин «поверхностное копирование»?
31. Зачем нужны `static` поля класса? Каков механизм действия статического поля класса?
32. Зачем нужны дружественные функции?
33. Назовите два условия, обеспечивающие отношение дружбы между классом и функцией.
34. Чем отличается синтаксис операции-функции от синтаксиса обычной функции?
35. В чем особенность перегрузки операций присваивания и разыменования: `operator =`, `operator [ ]` и `operator ->`?
36. Как перегружается операция, если параметры разного типа?
37. Что такое внутренний класс? В каких случаях имеет смысл использование внутренних классов?

Тест

1. Класс - это:

- структура, описывающая функции, необходимые для работы программы
- тип данных, определяемый программистом и описывающий объект и методы работы с ним
- любой тип данных, определяемый программистом

2. Объект - это:

- функция, работающая с классом
- переменная
- сущность, имеющая заданные значения свойств и методов для работы с ними

3. Какие методы присутствуют в любом классе?

- Ввода и вывода
- Конструктор и деструктор
- Никакие методы не являются обязательными

4. Что такое конструктор?

- Специальный метод, который вызывается при создании нового объекта для автоматической инициализации переменных
- Функция, которая создает экземпляр класса
- Класс, который содержит все необходимые для работы методы

5. Что произойдет, если программист не объявит в коде класса конструктор и деструктор?

- Ошибка
- Класс не будет доступен остальной программе
- Конструктор и деструктор будут представлены в неявном виде

6. Какое значение возвращает деструктор?

- 0/1
- true/false
- Никакое

7. Что из перечисленного не является особенностью ООП на C++?

- Инкапсуляция
- Наследование
- Полиморфизм
- Сборник

8. Выберите определение полиморфизма:

- свойство классов, позволяющее использовать объекты классов с одинаковым интерфейсом без информации о типе и внутренней структуре объекта
- свойство, позволяющее создать новый класс-потомок на основе уже существующего, при этом все характеристики класса родителя присваиваются классу-потомку
- это свойство, позволяющее объединить в классе и данные, и методы, работающие с ними и скрыть детали реализации от пользователя

9. Программист написал простую программу, приведенную на изображении, но забыл дописать строчку, которая выводит сумму на экран. Что нужно написать в 25 строке?

- `cout <<< s1.sum_xy();`
- `cout <<< sum_xy();`
- `cout <<< sum_xy(s1.x+s2.x);`

10. Выберите правильное утверждение для модификатора `protected`

- Методы и переменные доступны для использования как внутри класса, так и извне.
- Методы и переменные доступны для использования только внутри класса.
- Методы и переменные доступны для использования внутри класса, а также в классах, наследованных от этого класса

11. Можно ли объявить класс без методов?

- Да

- Нет

12. Что такое наследование?

- передача переменных в другой класс
- механизм создания нового класса на основе уже существующего
- способ применения класса в различных программах

13. На изображении представлен отрывок кода, в котором объявляется класс policeman.

Какое утверждение верно?

- класс policeman является наследником класса worker
- класс worker является производным от класса policeman
- класс worker является наследником класса policeman

14. Что из приведенного ниже лучше всего описывает конструктор на C ++?

- Функция, которая вызывается при уничтожении объекта
- Функция, которая вызывается при обращении к объекту
- Функция, которая вызывается при создании объекта
- Функция, которая вызывается при наследовании объекта

15. Какое из следующих утверждений является правильным?

- Указатель базового класса не может указывать на производный класс.
- Указатель производного класса не может указывать на базовый класс.
- Указатель на производный класс не может быть создан.
- Указатель на базовый класс не может быть создан.

Упражнение 1. Инкапсуляция

1. Опишите класс «Треугольник». Данными класса являются длины отрезков, составляющих стороны треугольника, в общем случае типа float.
2. Определите методы объекта. Три конструктора: конструктор по умолчанию, конструктор равностороннего треугольника, конструктор треугольника с произвольно заданными сторонами. Внутренний метод логического типа для проверки условия существования треугольника. Этот метод должен быть применен везде, где определяется треугольник. Интерфейсные методы: ввод треугольника, вывод на экран, определение периметра, определение площади треугольника.
3. Объявите равносторонний и произвольный треугольники как статические объекты созданного типа, найдите площадь и периметр каждого.
4. Объявите динамический объект по умолчанию, введите данные и выведите на экран, найдите периметр и площадь.
5. Объявите и инициализируйте массив из 2-3 треугольников. Выведите все треугольники на экран, найдите площадь каждого.

Указания.

Проверка условия существования треугольника, это логический метод.

```
bool Is_Triangle ()
```

```
{  
return a< b+c && b< a+c && c<a+b;
```

Его следует сделать внутренним, потому что логика объекта должна не позволить в принципе создать неправильный объект. Вызывается везде, где объект создается или изменяются его стороны. Такими методами являются конструктор с параметрами и метод ввода. Именно они должны заботиться о создании правильного экземпляра объекта

Упражнение 2. Перегрузка операций

1. Опишите класс «Рациональная дробь». Данными класса являются числитель и знаменатель дроби, натуральные числа.
2. Определите методы объекта. Методы должны обеспечить минимальную функциональность объекта: конструкторы пустой дроби и с параметрами, ввод, вывод.

В реализации методов необходимо контролировать данные объекта:

- знаменатель всегда отличен от 0;
 - необходимо иметь метод приведения дроби в случае, когда числитель больше знаменателя, с отбрасыванием целой части;
 - необходимо иметь метод сокращения, когда числитель и знаменатель кратны, например, дробь 5/15 , это 1/3.
3. Перегрузите операции ввода и вывода в поток.
 4. Перегрузите операцию сложения дробей с использованием метода класса, а операцию вычитания с использованием дружественной функции.
 5. Перегрузите унарную операцию ++ для инкремента числителя дроби как метод класса, а -- как дружественную функцию.
 6. Перегрузите операцию сравнения == для дробей.
 7. Перегрузите операцию сравнения > для дробей.
 8. Перегрузите операцию присваивания для дробей.
 9. Проверьте работу всех операций на статических и динамических объектах.

Указания.

Как и в предыдущем задании, методы проверки, приведения и сокращения нужно сделать внутренними. Это тем более важно потому, что значения дробей порождаются при выполнении операций, и могут быть такими, что потребуют внесения изменений в объект. Следовательно, объект сам контролирует свое состояние, исключая возможные ошибки.

Упражнение 3. Разработка класса

1. Опишите класс «Комплексное число».

Данными класса являются действительная и мнимая части комплексного числа, тип float.

2. Определите методы объекта: конструктор по умолчанию, конструктор действительного числа, конструктор комплексного числа; перегруженные операции >> ввода и << вывода в поток; определение модуля комплексного числа.

3. Объявите действительное число и произвольное комплексное число как статические объекты созданного типа, найдите модуль каждого. Объявите динамический объект, введите данные, найдите модуль.

4. Перегрузите операции сложения и вычитания комплексных чисел.

5. Перегрузите операцию присваивания для комплексных чисел.

6. Перегрузите операцию сравнения == для комплексных чисел.

7. Перегрузите унарные операции ++ и --.

8. Проверьте работу всех операций на статических и динамических объектах.

Упражнение 4. Упражнения на развитие объектного видения

В этом упражнении основная цель – научиться абстрагировать объект исследования, представить модель. В модели нужно определить атрибуты, однозначно описывающие объект: какие именно, какие их типы. Далее определить, что объект может сделать для себя (внутренние методы), и каким будет интерфейс объекта. Итогом может быть спецификация класса.

Пример. Расстояние (длина) измеряется в километрах и метрах, например, длина пути = 5 км., 300 м.

Представление данных очевидно: число километров и метров, целые числа. Методы: проводя измерение, получаем длину: может быть равна нулю, или измерена только в км. – (3 км., 0 м.), или полностью – (3 км., 100 м.). Если данные заданы некорректно, следует сделать приведение, например, длина = (3 км., 1057 м.), это (4 км., 57 м.). Это должен контролировать класс. Можно реализовать преобразование типа к вещественному значению, например, (4 км., 57 м.), это 4,057 км. Можно вычислить длину в метрах: (4 км., 57 м.), это 4057 м.

```
class Dlina {
int km,m; // Данные.
void Correct(); // Проверка и приведение.
public: Dlina(); Dlina(1); // Метров =0.
Dlina(1,500);
double KM(); // Преобразование к вещественному.
int M(); // Длина в метрах.
// И другие методы.
} // End of Dlina.
```

Задание 1. Опишите класс «Угол» для измерения углов.

Задание 2. Опишите класс «Вектор». Задание

3. Опишите класс «Функция». Пусть функция может быть линейной $y=a \cdot x+b$ или квадратичной $y=a \cdot x^2+b \cdot x+c$.

Задание 4. Опишите класс «Вещество». Пусть одной из характеристик будет проводимость (проводник, полупроводник, изолятор).

Задание 5. Опишите класс «Сигнал». Пусть сигнал имеет синусоидальную форму $y=A \sin(x+\varphi)$.

Задание 6. Опишите класс «Тара». Важные характеристики тары: материал изготовления, вместимость.

Задание 7. Опишите класс «Контейнер для хранения».

Тема 3.2. Реализация методов объектно-ориентированного программирования

Устный опрос

- 1 Какие концепции содержит объектно-ориентированное программирование (ООП).
- 2 Для чего нужно ООП? Какие недостатки структурного программирования.
- 3 Дайте определение объекта класса, приведите примеры.
- 4 Что такое методы и поле класса.
- 5 Объясните смысл класса как типа данных.
- 6 В каких случаях удобно использовать конструкторы и деструкторы.
7. Объясните понятие “класс”.
8. Объясните понятия “данные-члены” и “функции-члены” класса.
9. Для чего необходима операция расширения области видимости?
11. Объясните понятие “инкапсуляция”.
10. Поясните значение директив public, protected и private.
12. Как осуществляется доступ к членам класса?
13. Как определяется конструктор класса и для чего он используется?
14. Как определяется конструктор копирования и для чего он нужен?
15. Как определяется деструктор класса и для чего он используется?

Тест

1. Выберите наиболее подходящее определение Класса.

- Тип, содержащий набор функций
- Тип, который отображает состояние некоторого объекта
- Тип, описывающий поведение некоторой сущности
- * Тип, описывающий характеристики и поведение объекта

2. Выберите правильные утверждения:

- * по умолчанию члены класса имеют атрибут private
- по умолчанию члены класса имеют атрибут public;
- члены класса имеют доступ только к элементам public;
- * элементы класса с атрибутом private доступны только членам класса

3. Переопределение операций имеет вид:

- имя_класса, ключевое слово operation, символ операции
- * имя_класса, ключевое слово operator, символ операции, в круглых скобках могут быть указаны аргументы
- имя_класса, ключевое слово operator, список аргументов
- имя_класса, два двоеточия, ключевое слово operator, символ операции

4. Объект - это

- переменная, содержащая указатель на класс
- * экземпляр класса
- класс, который содержит в себе данные и методы их обработки

5. Членами класса могут быть

- * как переменные, так и функции, могут быть объявлены как private и как public
- только переменные, объявленные как private
- только функции, объявленные как private
- только переменные и функции, объявленные как private
- только переменные и функции, объявленные как public

6. Что называется конструктором?

- * метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автоматически при создании объекта класса
- метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автоматически при объявлении класса (до создания объекта класса)
- метод, имя которого необязательно совпадает с именем класса и который вызывается при создании объекта класса
- метод, имя которого совпадает с именем класса и который необходимо явно вызывать из головной программы при объявлении объекта класса

7. Выберите правильные утверждения

- * у конструктора могут быть параметры
- конструктор наследуется, но должен быть перегружен
- конструктор должен явно вызываться всегда перед объявлением объекта
- * конструктор вызывается автоматически при объявлении объекта
- объявление каждого класса должно содержать свой конструктор
- * если конструктор не создан, компилятор создаст его автоматически

8. Отметьте правильные утверждения

- * конструкторы класса не наследуются
- конструкторов класса может быть несколько, их синтаксис определяется программистом
- * конструкторов класса может быть несколько, но их синтаксис должен подчиняться правилам перегрузки функций
- конструктор возвращает указатель на объект
- * конструктор не возвращает значение

9. Что называется деструктором?

- метод, который уничтожает объект

- метод, который удаляет объект
- * метод, который освобождает память, занимаемую объектом
- системная функция, которая освобождает память, занимаемую объектом

10. Выберите правильные утверждения

- деструктор - это метод класса, применяемый для удаления объекта
- * деструктор - это метод класса, применяемый для освобождения памяти, занимаемой объектом
- деструктор - это отдельная функция головной программы, применяемая для освобождения памяти, занимаемой объектом
- * деструктор не наследуется
- деструктор наследуется, но должен быть перегружен

11. Что называется наследованием?

- * это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского и может дополнять либо изменять их свойства и методы
- это механизм переопределения методов базового класса
- это механизм, посредством которого производный класс получает все поля базового класса
- это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского, может их дополнить, но не может переопределить

12. Выберите правильное объявление производного класса

- class MoreDetails:: Details;
- class MoreDetails: public class Details;
- * class MoreDetails: public Details;
- class MoreDetails: class(Details);

13. Выберите правильные утверждения:

- если элементы класса объявлены как private, то они доступны только наследникам класса, но не внешним функциям
- * если элементы класса объявлены как private, то они недоступны ни наследникам класса, ни внешним функциям
- если элементы объявлены как public, то они доступны наследникам класса, но не внешним функциям
- * если элементы объявлены как public, то они доступны и наследникам класса, и внешним функциям

14. Возможность и способ обращения производного класса к элементам базового определяется

- ключами доступа: private, public, protected в теле производного класса
- только ключом доступа protected в заголовке объявления производного класса
- * ключами доступа: private, public, protected в заголовке объявления производного класса
- ключами доступа: private, public, protected в теле базового класса

15. Выберите правильные соответствия между спецификатором базового класса, ключом доступа в объявлении производного класса и правами доступа производного класса к элементам базового

- ключ доступа - public; в базовом классе: private; права доступа в производном классе - protected
- * ключ доступа - любой; в базовом классе: private; права доступа в производном классе - нет прав
- * ключ доступа - protected или public ; в базовом классе: protected; права доступа в производном классе - protected
- ключ доступа - private; в базовом классе: public; права доступа в производном классе - public
- * ключ доступа – любой; в базовом классе: public; права доступа в производном классе – такие же, как ключ доступа

16. Дружественная функция - это

- функция другого класса, среди аргументов которой есть элементы данного класса
- * функция, объявленная в классе с атрибутом friend, но не являющаяся членом класса;

- функция, являющаяся членом класса и объявленная с атрибутом friend;
- функция, которая в другом классе объявлена как дружественная данному

17. Выберите правильные утверждения:

- * одна функция может быть дружественной нескольким классам
- дружественная функция не может быть обычной функцией, а только методом другого класса
- * дружественная функция объявляется внутри класса, к элементам которого ей нужен доступ
- дружественная функция не может быть методом другого класса

18. Шаблон функции - это...

- * определение функции, в которой типу обрабатываемых данных присвоено условное обозначение
- прототип функции, в котором вместо имен параметров указан условный тип
- определение функции, в котором указаны возможные варианты типов обрабатываемых параметров
- определение функции, в котором в прототипе указан условный тип, а в определении указаны варианты типов обрабатываемых параметров

19. Для доступа к элементам объекта используются:

- * при обращении через имя объекта – точка, при обращении через указатель – операция «->»
- при обращении через имя объекта – два двоеточия, при обращении через указатель – операция «точка»
- при обращении через имя объекта – точка, при обращении через указатель – два двоеточия
- при обращении через имя объекта – два двоеточия, при обращении через указатель – операция «->»

20. Полиморфизм – это :

- * средство, позволяющее использовать одно имя для обозначения действий, общих для родственных классов
- средство, позволяющее в одном классе использовать методы с одинаковыми именами;
- средство, позволяющее в одном классе использовать методы с разными именами для выполнения одинаковых действий
- средство, позволяющее перегружать функции для работы с разными типами или разным количеством аргументов.

21. Полиморфизм реализован через механизмы:

- * перегрузки функций, виртуальных функций, шаблонов
- перегрузки функций, наследования методов, шаблонов;
- наследования методов, виртуальных функций, шаблонов
- перегрузки функций, наследования, виртуальных функций.

22. Виртуальными называются функции:

- * функции базового класса, которые могут быть переопределены в производном классе
- функции базового класса, которые не используются в производном классе;
- функции базового класса, которые не могут быть переопределены в базовом классе;
- функции производного класса, переопределенные относительно базового класса

23. Выберите правильный вариант выделения динамической памяти под переменную X типа float:

- * float *ptr = new float; X = *ptr;
- float & ptr = new float; X = & ptr;
- float * ptr = &X; X = new float;

24. Полиморфизм в объектно-ориентированном программировании реализуется:

- * через механизмы перегрузки (функций и операций), виртуальные функции и шаблоны
- через механизмы перегрузки (функций и операций) и шаблоны;
- через виртуальные функции и шаблоны;
- через механизмы перегрузки (функций и операций) и виртуальные функции

25. Дано определение класса

```
class monstr {
int health, armo;
```

```
monstr(int he, int arm);  
public:  
monstr(int he=50, int arm=10);  
int color;  
}
```

Укажите свойства и методы, доступные внешним функциям

- health, armo

```
monstr(int he, int arm);
```

```
monstr(int he=50, int arm=10);
```

- * int color;

```
monstr(int he=50, int arm=10);
```

- health, armo, color

```
monstr(int he=50, int arm=10);
```

- int color;

```
monstr(int he, int arm);
```

Задание 1.

Создайте класс `Rectangle` и объект (т.е. переменную) `rect` этого класса.

1) Класс должен содержать четыре поля:

— два поля данных типа `int` (поле `width` и поле `height`) с модификатором доступа `private`,

— и две функции-члена с модификатором доступа `public`:
функции `set_values` и `area`.

2) Опишите определение двух функций:

`set_values` — функция должна устанавливать значения для полей `width` и `height` ;

`area` — функция должна возвращать `width * height`.

3) Создайте конструктор по умолчанию для класса, для инициализации полей `width` и `height` значениями (установите их равными 5).

4) Установите значения для свойств `width` и `height` объекта `rect` и выведите информацию об этом объекте.

Задание 2.

Создать класс `Cube`.

1) Класс должен содержать одно поле и три функции-члена класса

— `length_` — поле с типом `double` с модификатором доступа `private`,

— три функции с модификатором доступа `public`:

функция `double getVolume()`; — для подсчета объема куба,

функция `double getSurfaceArea()`; — для вычисления площади поверхности куба и

`void setLength(double length)`; — для установления значения длины стороны куба.

2) Создайте определения (реализации) для функций:

`getVolume() : length_ * length_ * length_;`

`getSurfaceArea() : 6 * length_ * length_;`

`setLength(double length)` устанавливает значение длины стороны куба.

3) Создайте пользовательский конструктор по умолчанию, в котором поле `length_` инициализируется значением (установите его равным 1).

4) В основном `cpp`-файле создайте функцию `double cube_on_stack()` для создания объекта (т.е. переменной) этого класса и получения его объема. Этот объект будет находиться в памяти стека. Кроме того, в функции `main` создайте новый куб длиной 10, который будет находиться в памяти кучи. Задайте значения. Выведите информацию об этих объектах.

5) Создайте пользовательский деструктор для удаления информации о кубе.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Рассмотрено и утверждено
на заседании методической комиссии
программирования и компьютерных дисциплин
Протокол от «__» _____ 20__ года № ____
Председатель комиссии
_____ С.А.Сердюк

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
_____ В.В.Захаров
«__» _____ 20__ г.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
для проведения промежуточной аттестации
в форме экзамена
по учебной дисциплине
ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования
по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

для студентов **III** курса группы _____

формы обучения очная.

Преподаватель: _____ И.А. Губанова
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 1

1. Ответить на вопросы теста.
2. Создать программу, которая реализует следующее: выводит запрос на ввод трех различных чисел. Большее заменить их полусуммой, а меньшее — полупроизведением. Выводит результат выполнения на экран.
3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения $A = \sqrt{x + \frac{gt}{2}}$. Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, вывод информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк
(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова
(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 3

1. Ответить на вопросы теста.

2. Создать программу, которая реализует следующее: выводит запрос на ввод трех различных чисел. Меньшее возвести в квадрат, из большего извлечь квадратный корень. Выводит результат выполнения на экран.

3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения $E = \cos dx + 89x^5 \cdot \lg d$. Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, выведение информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк
(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова
(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 5

1. Ответить на вопросы теста.

2. Создать программу, которая реализует следующее: выводит запрос на ввод трех различных чисел. Большее число - поделить на 2, меньшее увеличить на 2. Выводит результат выполнения на экран.

3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения

$N = Ax \sin 4x^2 + \lg \frac{4}{x}$. Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, вывод информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк
(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова
(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 7

1. Ответить на вопросы теста.

2. Составить программу вычисления значений функции по формулам

$$y = \begin{cases} \frac{3}{2} x^2 - \operatorname{tg} x, & \text{если } -2 \leq x \leq 2; \\ e^{x+1} + \sqrt{x^3}, & \text{если } x > 2; \\ \frac{2}{3} \sin x^2 + \ln|x|, & \text{если } x < -2; \end{cases} \quad \cdot \quad \text{При составлении программы}$$

предусмотреть: ввод значений переменных с клавиатуры, вывод на экран результатов вычисления.

3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения

$G = X \cos^4 T + |e^{X-2} - 81|$. Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, вывод информации о программе.

Председатель методической комиссии

_____ (подпись)

С.А.Сердюк

_____ (фамилия и инициалы)

Преподаватель

_____ (подпись)

И.А.Губанова

_____ (фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 9

1. Ответить на вопросы теста.

2. Составить программу вычисления таблицы значений функции $y=f(x)$ при чередовании значений x от x_n до x_k ($x \in [x_n, x_k]$) с шагом h_x . Значение a , b , x_n , x_k , h_x и формулы для $y=f(x)$ приведены в таблице.

Функция $y=f(x)$	Значение параметров
$y = \begin{cases} a^x + 1.73 \cos b^4 x, & x < 0.25b \\ \sin^2 bx - \cos ax^2 , & x > 0.25b \end{cases}$	$a=0,64; b=1,47;$ $h_x=0,2 \ x \in [0,1;1,1]$

3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения

$Y = \sqrt{|X-1| + \sin C^5} + \ln X$. Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, вывод информации о программе

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк

(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова

(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 11

1. Ответить на вопросы теста.

2. Составить программу вычисления таблицы значений функции $y=f(x)$ при чередовании значений x от x_n до x_k ($x \in [x_n, x_k]$) с шагом h_x . Значение a , b , x_n , x_k , h_x и формулы для $y=f(x)$ приведены в таблице.

Функция $y=f(x)$	Значение параметров
$y = \begin{cases} a^x + 1.73 \cos b^4 x, & x < 0.25b \\ \sin^2 bx - \cos ax^2 , & x > 0.25b \end{cases}$	$a=0,64; b=1,47;$ $h_x=0,2 \ x \in [0,1;1,1]$

3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения

$Y = \sqrt{|X-1| + \sin C^5} + \ln X$. Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, выведение информации о программе

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк

(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова

(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 13

11. Ответить на вопросы теста.

2. Составить программу вычисления таблицы значений функции $y=f(x)$ при чередовании значений x от x_n до x_k ($x \in [x_n, x_k]$) с шагом h_x . Значение a , b , x_n , x_k , h_x и формулы для $y=f(x)$ приведены в таблице.

Функция $y=f(x)$	Значение параметров
$y = \begin{cases} \sqrt{ ax^2 + \sin bx ^{1,57}}, & 3x < \sqrt{b-a} \\ 1,4a^2x - \ln ax + e^{b^2x}, & 3x \geq \sqrt{b-a} \end{cases}$	$a = -1,38; b = -0,6;$ $h_x = 0,15;$ $x \in [0,3; 0,9]$

3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения $Q = \sqrt{|e^{-T} - \sin X|} + T^3$. Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, вывод информации о программе

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк

(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова

(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 15

1. Ответить на вопросы теста.

2. Составить программу вычисления таблицы значений функции $y=f(x)$ при чередовании значений x от x_n до x_k ($x \in [x_n, x_k]$) с шагом h_x . Значение a , b , x_n , x_k , h_x и формулы для $y=f(x)$ приведены в таблице.

Функция $y=f(x)$	Значение параметров
$y = \begin{cases} \sqrt{ abx + \sin^2 2bx}, & 2x > e^2 \\ \cos^2 x^3 + \lg abx , & 2x \leq e^2 \end{cases}$	$a = 3,8; b = -2,5;$ $h_x = 0,3$ $x \in [1,5; 5,7]$

3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения $Y = \sqrt{(2\cos^2 X - A)/(X^5 - e^X)}$. Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, вывод информации о программе

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк

(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова

(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 17

1. Ответить на вопросы теста.

2. Создать программу, которая реализует следующее: Дан одномерный массив D размерностью 15. Найти количество элементов массива, числовые значения которых принадлежат интервалу [-8,16].

3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения

$$F = \frac{a}{x+2} e^{-bx^2} + \ln(a+x); \quad a=1,13; \quad b=-0,17; \quad x=0,92.$$

Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, вывод информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк

(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова

(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 19

1. Ответить на вопросы теста.

2. Составить программу вычисления значений функции по формулам

$$a = \begin{cases} r^2 - \sin t, & \text{если } 0 < t \leq 1; \\ 0, & \text{если } t \leq 0; \\ t^2 - \sin(r^2 + t), & \text{если } t > 1; \end{cases} \quad \text{При составлении программы}$$

предусмотреть: ввод значений переменных с клавиатуры, вывод на экран результатов вычисления.

3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения $W = tg^3 X + |S| - \sqrt{X + 2}$. Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, выведение информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк

(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова

(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 21

1. Ответить на вопросы теста.
2. Создать программу, которая реализует вычисление следующего арифметического выражение: $Y = R^4 + \sin^T |X| + \log_2 X$
3. Создать приложение, которое вычисляет значение функции $y = \cos X + X^2$. Вывести все значения на экран, интервал $[0;1]$ и шаг 0.1 вводится с клавиатуры пользователем. Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, выведение информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк
(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова
(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 23

1. Ответить на вопросы теста.

2. Создать программу, которая реализует следующее: выводит запрос на ввод трех различных чисел. Большее заменить их полусуммой, а меньшее — полупроизведением. Выводит результат выполнения на экран.

3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения

$$Y = \frac{-x^5 + \sqrt{bx^2 - 4\cos x^3}}{2|x|}$$
. Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, выведение информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк
(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова
(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 2

1. Ответить на вопросы теста.

2. Создать программу, которая реализует вычисление следующего арифметического выражение.

$$F = \frac{a}{x+2} e^{-bx^2} + \ln(a+bx) + \frac{a+bx}{e^{-bx^2} \operatorname{tg}\left(\frac{x+2}{a}\right)}; \quad a = 1,13; \quad b = -0,17; \quad x = 0,92.$$

3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения

$$\omega = \begin{cases} \sqrt{at^2 + b \sin t + 1} & t < 0,1 \\ at + b & t = 0,1 \\ \sqrt{at^2 + b \cos t + 1} & t > 0,1 \end{cases} \quad \begin{matrix} a = 2,5 \\ b = 0,4 \end{matrix}.$$

Данное приложение должно содержать

меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, вывод информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк

(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова

(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 4

1. Ответить на вопросы теста.

2. Создать программу, которая реализует вычисление следующего арифметического выражение.

$$y = \sin(ax^2 + bx + c) + \frac{e^{-bx}}{\operatorname{tg}(ax^2 + bx + c)} - \ln bx; \quad a = 1,13; b = 0,7; x = 1,49.$$

3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения

$$Q = \begin{cases} a + e^{bt} \sin(bt), & \text{если } ab > 0; \\ b + \sin(at), & \text{если } ab < 0; \\ \frac{ab}{4} t^3 + 1, & \text{если } ab = 0; \end{cases} \cdot \text{Данное приложение должно}$$

содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, вывод информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк

(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова

(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 6

1. Ответить на вопросы теста.

2. Создать программу, которая реализует вычисление следующего арифметического выражение.

$$y = e^{-at} \frac{t + \sqrt{t+a}}{t - \sqrt{t-b}} + \frac{\ln \sqrt{t+a}}{\ln \sqrt{t-b}} * \operatorname{tge}^{-at}; \quad a = 2,7; \quad b = 1,3; \quad t = 2,5.$$

3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения

$$y = \begin{cases} x^2 - tqx, & \text{если } -2 \leq x \leq 2; \\ e^{x+1} + \sqrt{x^3}, & \text{если } x > 2; \\ \sin x^2 + \ln|x|, & \text{если } x < -2; \end{cases} \quad . \quad \text{Данное приложение должно}$$

содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, выведение информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк

(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова

(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

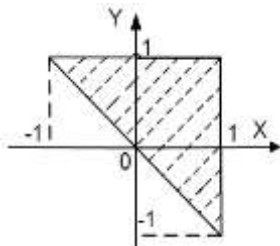
Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 8

1. Ответить на вопросы теста.
2. Создать программу, которая реализует вычисление следующего арифметического выражение.

$$y = \sqrt{ax \sin 2x + e^{-2x}(x+b) + \ln|\operatorname{tg} 2x|}; \quad a = 1,34; \quad b = 0,4; \quad x = 1.$$

3. Даны вещественные числа x и y . Определить или принадлежит точка с координатами $(x; y)$ заштрихованной части плоскости.



Председатель методической комиссии

_____ (подпись)

С.А.Сердюк

(фамилия и инициалы)

Преподаватель

_____ (подпись)

И.А.Губанова

(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 10

1. Ответить на вопросы теста.
2. Создать программу, которая реализует следующее: Дана действительная матрица T размера 6×9 . Найти среднее арифметическое наибольшего и наименьшего ее значений.
3. Создать приложение, которое вычисляет значение функции $y = X^2 + 10X - 10$. Вывести все значения на экран, интервал $[0;1]$ и шаг 0.1 вводится с клавиатуры пользователем. Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, выведение информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк
(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова
(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 12

1. Ответить на вопросы теста.

2. 2. Создать программу, которая реализует вычисление следующего арифметического выражение.

$$s = \sqrt[5]{ax + 1,3} \sin(x - a) + \frac{1 + \ln \left| \frac{x - a}{b} \right|}{e^{x-a} * \operatorname{tg}(ax + 1,3)}; \quad a = 0,5; b = -1,7; x = 1,69.$$

3. Разработать программу для решения задачи табулирования функции

$$F(x, y) = \frac{\operatorname{tg}(x^2) + \operatorname{tg}^2(y)}{\operatorname{tg}(x^2) - \operatorname{tg}^2(x)}. \quad \text{В точках } x=0.6, 0.9, 1.2, 0.1.5, 1.8, 2.1; \quad y= 0.2, 0.4, 0.6, 0.8.$$

Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, вывод информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк

(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова

(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 14

1. Ответить на вопросы теста.
2. Создать программу, которая реализует следующее: Дано натуральное число n . Определить количество отрицательных элементов в матрице $[a_{ij}]$ $i, j = 1, \dots, n$, если $a_{ij} = \cos(i^2 + n)$
3. Создать приложение, которое вычисляет значение функции $y = \sin(x - a) + \ln|x|$; $a = 0,5$. Вывести все значения на экран, интервал $[-0.2; 1.3]$ и шаг 0.1 вводится с клавиатуры пользователем. Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, выведение информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк
(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова
(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 16

1. Ответить на вопросы теста.
2. Создать программу, которая реализует следующее: Дана действительная матрица Q размера 3×5 . Найти разность между максимальным и минимальным элементами.
3. Создать приложение, которое вычисляет значение функции $y = \cos X + e^x$. Вывести все значения на экран, интервал $[0;1]$ и шаг 0.1 вводится с клавиатуры пользователем. Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, вывод информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк

(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова

(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 18

1. Ответить на вопросы теста.

2. Создать программу, которая реализует следующее: Дан одномерный массив X размерностью 20. Подсчитать произведение положительных элементов и сумму четных чисел элементов.

3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения

$$u = \begin{cases} pt^2 - \cos^2 t, & \text{если } p > 0; \\ ce^{p+1}, & \text{если } p < 0; \\ \sqrt[3]{c \ln(t^2 + 1)}, & \text{если } p = 0; \end{cases}$$

Данное приложение должно

содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, выведение информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк

(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова

(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

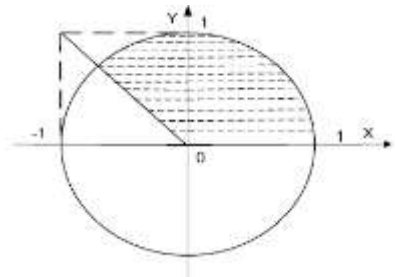
Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 20

1. Ответить на вопросы теста.
2. Создать программу, которая реализует следующее: Дан одномерный массив B размерностью 11. Вычислить среднее арифметическое элементов массива B , удовлетворяющих условию $-5 < b_i \leq 31,8$.
3. Даны вещественные числа x и y . Определить или принадлежит точка с координатами $(x; y)$ заштрихованной части плоскости.



Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк

(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова

(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 22

1. Ответить на вопросы теста.
2. Создать программу, которая реализует вычисление следующего арифметического выражение: $J = tg^4 X + |2 - A^X| + \ln X^2$
3. Разработать программу для решения задачи табулирования функции $F(x, y) = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$. В точках $x=2,4,6,8$; $y = 6,9,12,15,18,21$. Данное приложение должно содержать меню: пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, выведение информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк
(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова
(фамилия и инициалы)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс III Форма обучения очная

БИЛЕТ № 24

1. Ответить на вопросы теста.

2. Создать программу, которая реализует вычисление следующего арифметического выражение.

$$F = \frac{a}{x+2} e^{-3 + \ln(a+bx)} + \frac{a + \sqrt[3]{bx}}{e^{5 \lg(\frac{x+2}{a})}}; \quad a = 1,13 \quad b = -0,17; \quad x = 0,92$$

3. Создать приложение, которое вычисляет значение выражения

$$\omega = \begin{cases} \sqrt{at^2 - b \sin t + 1} & t < 0,25 \\ at + b & t = 0,25 \\ \sqrt{at^2 + b \cos t + 1} & t > 2,5 \end{cases} \quad \begin{matrix} a = 2,5 \\ b = 0,4 \end{matrix}. \text{ Данное приложение должно содержать меню:}$$

пункт Файл (подпункты Вычислить, Очистить) и пункт О программе. При выборе соответственно подпункту выполняется вычисление значения выражения, очистка входных данных и результата, выведение информации о программе.

Председатель методической комиссии

(подпись)

С.А.Сердюк

(фамилия и инициалы)

Преподаватель

(подпись)

И.А.Губанова

(фамилия и инициалы)