

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 12:09:48  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий  
Кафедра Прикладной информатики и программирования

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина Программирование физических процессов

**Блок Б1, обязательная часть, Б1.О.16.02**

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Специальность

21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства  
код наименование специальности

Программа

специализация N 2 "Физические процессы нефтегазового производства"

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в  
2023 г.

Разработчик (составитель)  
д.ф.-м.н., профессор  
Хусаинов И. Г.  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	3
<b>2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	8
Список экзаменационных вопросов №1. ....	37
Список экзаменационных вопросов №2. ....	38
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания</b> .....	39

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ОПК-20. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-20.3. Владеет методами информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности с использованием полученных знаний в области фундаментальных и прикладных наук.	Обучающийся должен: знать программные продукты для использования в профессиональной деятельности	Не владеет методами информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности с использованием полученных знаний в области фундаментальных и прикладных наук.	Плохо владеет методами информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности с использованием полученных знаний в области фундаментальных и прикладных наук.	Фрагментарно владеет методами информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности с использованием полученных знаний в области фундаментальных и прикладных наук.	Хорошо владеет методами информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности с использованием полученных знаний в области фундаментальных и прикладных наук.	Контрольная работа
	ОПК-20.2. Умеет использовать современные	Обучающийся должен: уметь пользоваться	Не умеет использовать современные информационные	Плохо умеет использовать современные информационные	фрагментарно умеет использовать современные	Хорошо умеет использовать современные информационные	тестирование

	информационные технологии и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.	программными продуктами в профессиональной деятельности	е технологии и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	е технологии и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	информационные технологии и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	е технологии и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	
	ОПК-20.1. Знает основы информационных технологий и программные продукты.	Обучающийся должен: владеть методами использования программных продуктов в профессиональной деятельности	не знает основ информационных технологий и программные продукты.	плохо знает основ информационных технологий и программные продукты.	знает, но в некоторых случаях затрудняется в ответе по основам информационных технологий и программные продукты.	хорошо знает основ информационных технологий и программные продукты.	устный опрос
ОПК-5. Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК-5.2. Умеет использовать функционал и инструменты компьютерных систем для решения профессиональных задач	Обучающийся должен: знать язык программирования для моделирования горных и геологических объектов.	Не умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации	Частично умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации	Умеет с небольшими затруднениями применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и	Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации	тестирование

			бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	
ОПК-5.3. Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов.	Обучающийся должен: Уметь использовать язык программирования для моделирования горных и геологических объектов.	Частично владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Владеет с затруднением навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Хорошо владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	контрольная работа	
ОПК-5.1. Знает современное программное обеспечение общего, специального назначения и моделирования	Обучающийся должен: владеть навыками программирования физических процессов	Плохо знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки,	Фрагментарно знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и	Знает с незначительным и пробелами основные языки программирования и работы с базами данных, операционные	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки,	устный опрос	

	горных и геологических объектов.		современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	
ПК-5. Способен разрабатывать текущие и перспективные программы по оценке ресурсов, подсчету и пересчету запасов	ПК-5.3. Владение	Обучающийся должен: Взаимодействие геологической и гидродинамической моделей	Частично владеет (навыками): навыками работы с инструментальными средствами современных технологий решения прикладных задач.	Владеет с затруднением (навыками): навыками работы с инструментальными средствами современных технологий решения прикладных задач.	Хорошо владеет (навыками): навыками работы с инструментальными средствами современных технологий решения прикладных задач.	Хорошо владеет (навыками): навыками работы с инструментальными средствами современных технологий решения прикладных задач	Контрольная работа
	ПК-5.2. Умение	Обучающийся должен: Основные стадии трехмерного моделирования.	Не умеет: проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач	Частично умеет: проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач	Умеет: проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач	Умеет с небольшими затруднениями: проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач	Тестирование

	ПК-5.1. Знание	Обучающийся должен: Вычисление объема запасов.	Плохо знает: способы описания прикладных процессов; программные средства решения прикладных задач.	Фрагментарно знает: способы описания прикладных процессов; программные средства решения прикладных задач.	Хорошо знает: способы описания прикладных процессов; программные средства решения прикладных задач.	Знает с незначительным и пробелами: способы описания прикладных процессов; программные средства решения прикладных задач.	Устный опрос

## **2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

### **Перечень вопросов к устному опросу №1**

1. Какова роль условного оператора в C++?
2. Как записать условный оператор в полной и сокращенной форме
3. В чем отличие оператора множественного выбора от условного оператора?
4. Как описать оператор множественного выбора?
5. В каких случаях используется Break/Continue ?
6. Какова роль циклов при создании программы?
7. Что такое операторные скобки в C++?
8. Как записать цикл-счетчик, чтобы счетчик увеличивался/ уменьшался на 1?
9. В чем отличие цикла с предусловием от цикла с постусловием в C++?
10. Использование && и || при записи условий.
11. Как описать двумерный массив?
12. Как описать одномерный динамический массив?
13. Как описать константу?
14. Как описать строку, состоящую из известного количества символов?
15. Что такое struct?
16. Как происходит обращение к элементам типа struct?
17. В чем отличие процедуры от функции ?
18. В чем отличие текстовых и типизированных файлов?

### **Перечень вопросов к устному опросу №2**

1. Какова роль условного оператора при написании программы?
2. Можно ли изменить оператор множественного выбора каким-либо другим оператором?
3. В чем отличие оператора множественного выбора от условного оператора?
4. Какова роль циклов при создании программы?
5. Что такое операторные скобки?
6. Как записать цикл-счетчик, чтобы счетчик увеличивался на 1?
7. Как записать цикл-счетчик, чтобы счетчик уменьшался на 1?
8. В чем отличие цикла с предусловием от цикла с постусловием?
9. В каком из циклов нет необходимости использования операторных скобок?
10. Использование and и or при записи условий.
11. Как описать одномерный массив?
12. Как описать двумерный массив?
13. Как описать константу?
14. Как описать строку, состоящую из известного количества символов?
15. Какие типы данных можно описать в разделе описания type?
16. Что такое record?
17. Как происходит обращение к элементам типа record ?
18. В чем отличие текстовых и типизированных файлов?

### **Перечень вопросов к устному опросу №3**

1. Что такое класс? Для каких целей он используется?
2. Что такое объект? В какой части программы он описывается?
3. Что такое конструктор?
4. Что такое деструктор?
5. Как описывается конструктор с параметрами по умолчанию?
6. Можно ли описать сразу 2 конструктора?
7. Что такое дружественная функция?
8. Как осуществляется наследование в классах?
9. Что описывается с использованием ключевого слова virtual?
10. В чем заключается роль указателя this?
11. Можно ли произвести перегрузку метода класса?

### **Перечень вопросов к устному опросу №4**

1. Понятие сплошной среды.
2. Модели идеальной и вязкой жидкости.
3. Плоское движение.
4. Закон сохранения масс в интегральной и дифференциальной форме.
5. Уравнения движения сплошной среды в напряжениях.
6. Основные характеристики жидкости, газа. Единицы измерения.
7. Виды пористых сред. Пористость. Просветность и удельная поверхность. Проницаемость.
8. Закон Дарси.
9. Уравнение неразрывности.
10. Уравнения состояния.
11. Начальные и граничные условия для задач фильтрации жидкости и газа.
12. Запись математической модели фильтрации жидкости в декартовой системе координат.
13. Радиальная фильтрация жидкости.

### **Тестовые задания**

#### **Тестовые задания № 1.**

1. Что означает термин флюид?
  - смесь жидкости и газа
  - смесь нефти и газа
  - всякая текучая среда
  
2. Какая система называется однофазовой?
  - поверхность раздела выделить нельзя
  - поверхность раздела выделяется
  - движение флюида происходит по всем осям X, Y, Z

3. Что подразумевается под термином «фильтрация»?

- размеры пустот, по которым происходит фильтрация
- движение жидкостей и газов через твердые поры или трещины
- вид пустот, по которым происходит фильтрация

4. Что подразумевается под термином «коллектор»?

- трещиноватость породы достаточно велика
- пористость породы достаточно велика
- горная порода, содержащая пустоты

5. Что означает термин связанность?

- отношение объема флюида к объему всего пласта
- отношение объема пор к общему объему породы с флюидом
- отношение объема, связанного с породой флюида к объему пор

6. Что означает неустановившееся движение жидкости?

- когда параметры потока меняются хаотично
- любое турбулентное движение
- любое фильтрационное движение

7. При бурении скважины вскрыт водоносный пласт с напорными водами. Устье скважины оборудовано манометром, который показывает избыточное давление  $3,92 \cdot 10^4$  Па.

Определить на какую высоту будет фонтанировать вода, если удельный вес воды

9810 Н/м.

- 26 м
- 0,39 м
- 0,0003995 м
- 4 м

8. Что характеризует коэффициент фильтрации?

- зернистость среды.
- скорость фильтрации и градиент давления.
- природу среды и жидкости.

9. Что такое сжимаемость жидкости?

- изменение свойств жидкости при изменении давления
- изменение объема при изменении давления.
- изменение вязкости при изменении давления.

## Тестовые задания №2

1. Переменная, передающаяся в функцию, не будет изменяться в случае:
  - a. `int sum1(int);`
  - b. `int sum2(int &);`
  - c. `int sum3(int *);`
  - d. все варианты верны
2. Прототип функции описан в случае:
  - a. `int sum1 (int x) { x=x+1 return x; }`
  - b. `int sum2 (int);`
  - c. `int sum3 (int *x);`
  - d. нет верного варианта
3. Выберите вариант ответа, который соответствует оператору с предусловием
  - a. `if () / else`
  - b. `do/while ()`
  - c. `while ()`
  - d. `for( ; ; )`
4. Объявление и инициализация строки в C++ осуществляется в виде:
  - a. `char string[10];`
  - b. `char string[10] = "abcdefghf";`
  - c. `char string[10] = {'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'f', '\0'};`
  - d. все варианты верны
5. Функция возведения в степень  $a^b$ :
  - a. `ln(a)*b`
  - b. `power(a,b)`
  - c. `pow(a,b)`
  - d. `exp(a*b)`
6. Операция присвоения в C++:
  - a. `!=`
  - b. `=`
  - c. `:=`
  - d. `==`
7. Представленный ниже фрагмент программы выполняет следующие действия:

```
if (a[i]<0) n1++
else if (a[i]>0) n2++
else n3++;
```

- a. в массиве вычисляется количество отрицательных и положительных элементов
- b. в массиве вычисляется количество отрицательных, положительных и нулевых элементов
- c. код программы неверный, компилятор будет выдавать ошибку
- d. в массиве вычисляется суммарное количество всех элементов

8. Результат выполнения фрагмента программы:

```
for (int i=0;i<10;i++)
    for (int j=0;j<10;j++)
        if (mas[i][j]%2==0) k++;
```

- a. количество четных элементов в массиве
- b. количество нечетных элементов в массиве
- c. количество элементов на четных позициях в массиве
- d. количество элементов на нечетных позициях в массиве

9. Часть кода программы означает:

```
struct point *pp
```

- a. описание структуры
- b. описание указателя на целочисленную переменную
- c. описание указателя на структуру
- d. выделение памяти под структуру

10. Найдите ошибки в фрагменте кода:

```
int mas[10];
for (int i=1;i<=10;i++)
{ mas[i]=rand%()10;
  s+=mas[i]
}
```

- a. пропущена ;
- b. нельзя в одном цикле присваивать массиву значения и работать с ним
- c. индексация элементов начинается с 1, а не с 0
- d. для одномерного массива нельзя использовать функцию *rand*

11. Тип структура объединяет:

- a. массивы

- b. целочисленные и вещественные типы данных
- c. любые типы данных
- d. любые типы данных за исключением массивов

12. Доступ к полю структуры осуществляется:

- a. <имя\_структуры>.<имя\_поля>
- b. <имя\_поля>.<имя\_структуры>
- c. <имя\_структуры>::<имя\_поля>
- d. <имя\_структуры>:<имя\_поля>

13. Фрагмент программы осуществляет:

```
ofstream f;  
f.open("D:\\1.txt", ios::out);  
for (i=0; i<n; i++)  
    {cout<<"a=";  
      cin>>a;  
      f<<a<<"\t";}   
f.close();
```

- a. запись произвольного количества чисел в файл
- b. считывание произвольного количества чисел из файла
- c. запись n чисел в файл
- d. считывание n чисел из файла

14. Часть кода программы означает, что:

```
for (int i=0; i<n; i++) {...}
```

- a. цикл будет выполнять неограниченное число итераций
- b. цикл будет выполнять n итераций
- c. цикл не выполнит ни одной итерации
- d. цикл описан некорректно

15. Операторные скобки в C++:

- a. ( )
- b. { }
- c. begin end
- d. “ ”

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ №3

1.\* *Выбрать один вариант ответа*

Набор символов, используемых в языке программирования:

- а) алфавит
- б) зарезервированные символы
- в) лексемы
- г) таблица соответствия

2.\* *Выбрать правильные варианты ответа*

Алфавит C++ включает:

- а) латинские буквы от а до z (строчные и заглавные)
- б) русские буквы от а до я (строчные и заглавные)
- в) знаки арифметических действий (сложение, вычитание, умножение, деление)
- г) цифры от 0 до 9

3.\* *Выбрать правильные варианты ответа*

Переменные, используемые в программе:

- а) могут быть объявлены без указания их типа (тип должен быть указан позднее)
- б) могут быть объявлены в любой части программы по мере необходимости
- в) могут содержать в себе знак подчеркивания «\_»
- г) могут содержать в себе символ «пробел»

4.\* *Выбрать правильные варианты ответа*

Зарезервированные слова:

- а) должны быть объявлены в разделе описания
- б) не могут использоваться в качестве идентификаторов имен переменных
- в) могут использоваться в качестве идентификаторов имен переменных
- г) в окне редактора C++ выделяются цветом

5.\* *Выбрать правильный вариант ответа*

Для доступа к глобальной переменной из блока, внутри которого описана локальная переменная, имя которой совпадает с глобальной переменной, используется операция:

- а) тернарная операция «?:»
- б) операция разрешения области действия «::»

в) в одной программе не может быть локальной и глобальной переменных с одинаковыми именами

г) доступ к глобальной переменной в таком случае нельзя осуществить

6.\* *Выбрать правильные варианты ответа*

Какие фрагменты кода программы не содержат ошибок:

а) `int a=10;`

б) `float a=b=c=10;`

в) `int a,b,c;`

`a=b=c=12;`

г) `char s[20];`

7.\* *Выбрать правильные варианты ответа*

Укажите правильные (допустимые) имена переменных:

а) `F_Name`

б) `45a`

в) `Count2`

г) `void`

8.\* *Выбрать правильные варианты ответа*

Укажите правильные (допустимые) имена переменных:

а) `Code_1`

б) `Сумма`

в) `123`

г) `Sum`

9.\*\*\* *Выбрать правильный вариант ответа*

Какой объем памяти требуется при работе с переменной для типа, описанного ниже:

```
struct Work
{
    char st1[15];
    char: st2[15];
    int a; };
```

а) 34 байт

б) 5 байт

в) 32 байта

г) объем требуемой памяти для этого случая заранее определить нельзя

10.\*\* *Выбрать правильный вариант ответа*

Какой объем памяти требуется при работе с переменной для типа, описанного ниже:

```
short int a[25];
```

- а) 25 байт
- б) 2 байта
- в) 50 байт
- г) объем требуемой памяти для этого случая заранее определить нельзя

11.\* *Выбрать правильный вариант ответа*

Укажите высказывание, в котором содержится ошибка:

- а) переменная типа short int занимает в памяти 2 байта
- б) значение 3.15 можно записать в переменную типа float
- в) в одной программе не может быть описано двух переменных с одинаковыми именами
- г) в C++ в именах переменных строчные и заглавные буквы различаются

12.\* *Выбрать правильный вариант ответа*

Какой объем памяти требуется при работе с переменной для типа, описанного ниже:

```
char A[10][2];
```

- а) 22 байт
- б) 10 байт
- в) 20 байт
- г) объем требуемой памяти для этого случая заранее определить нельзя

13.\*\* *Выбрать правильный вариант ответа*

Что произойдет после выполнения следующей строки кода программы:

```
cout<<(int)'a';
```

- а) будет выдано сообщение об ошибке
- б) будет выдано число, соответствующее коду символа «а»
- в) будет отображен сам символ «а»

г) данная строка кода программы будет проигнорирована

14.\*\* *Выбрать правильный вариант ответа*

Что выведет на экран следующий фрагмент кода программы:

```
int a=5;
void main() { int a=10, c;
              c=a+90;
              a=c+::a;
              cout<<a; }
```

- а) 105;
- б) 5;
- в) 200;
- г) сообщение об ошибке

15.\*\* *Выбрать правильный вариант ответа*

Что выведет на экран следующий фрагмент кода программы:

```
int a=5;
void main() { int a=10, c=20;
              {int a;
               a=3*c;}
              cout<<a; }
```

- а) 60;
- б) 10;
- в) 5;
- г) сообщение об ошибке

16.\*\* *Выбрать правильный вариант ответа*

Что выведет на экран следующий фрагмент кода программы:

```
int a=5;
void main() { int a=10, c=20;
              {int a;
```

```
a=3*c;}  
cout<<::a; }
```

- a) 5;
  - б) 10;
  - в) 60;
  - г) сообщение об ошибке
- ( Правильный ответ: а )

17.\* *Задание на упорядочение*

Расположите типы данных в порядке возрастания объема памяти, необходимой для хранения одной переменной указанного типа:

- 1: char
- 2: short int
- 3: float
- 4: double

18.\*\* *Задание на упорядочение*

Расположите в порядке возрастания значений переменных А, В, С, D строки кода программы, если начальные значения переменных равны 25:

- 1: A-=20;
- 2: B++;
- 3: C+=10;
- 4: D\*=2;

19.\* *Задание на соответствие*

Соответствие между способами объявления и типами переменных:

Символьный	char
Целый	int
Вещественный	float

20.\* *Задание на соответствие*

Определить, к какому типу относится переменная (или константа):

int	3455
float	3.125
long int	156734
char	A
bool	true

21.\*\* *Задание на соответствие*

Определить, к какому типу относится переменная (или константа):

int	3455
long int	56348
float	1.67 E+32
double	2.34 E+150
bool	true

22.\* *Задание на соответствие*

Привести в соответствие описания и зарезервированные слова:

Подключение заголовочных файлов	include
Указывает на то, что функция не возвращает значения	void
Функция, которая обозначает точку начала выполнения программы на C++	main
Оператор выбора вариантов (множественное ветвление)	switch
Позволяет определить размер памяти, которая соответствует идентификатору или типу	sizeof

23.\* *Выбрать правильные варианты ответа*

Какие из приведенных ниже операций отношения можно использовать в C++:

- а) <, <=, >, >=
- б) =, !=
- в) :=, <>
- г) and, or

24.\* *Выбрать один вариант ответа*

Чему будет равно значение переменной «a» после выполнения фрагмента кода программы:

```
int a, b, c;  
void main( )  
{a=3; b=10; c=15;  
  if (c % b > 4) a = (b+c) % 5; }
```

- а) 3
- б) 0
- в) 5
- г) 4

25.\*\*\* *Выбрать один вариант ответа*

Чему будет равно значение переменной «a» после выполнения фрагмента кода программы:

```
int a, b, c;  
void main( )  
{ b =10; c =15;  
  a =b + c % 4;  
  if ( (a<c) && (a % c>b+2) ) a =b*c; else a =b;  
  if (a>c) a =c-b; else a=3; }
```

- а) 10
- б) 150
- в) 3
- г) 5

26.\*\* *Выбрать один вариант ответа*

Каков результат работы следующей программы:

```
int a, b;  
unsigned char c;  
void main( )  
{a =10; b =5;
```

```
if ( (a<b) && (c>0) ) c =10; else c =a*b;  
c*=a;  
cout << c; }
```

- а) 500
- б) сообщение об ошибке (диапазон типа unsigned char меньше диапазона типа int)
- в) 244
- г) сообщение об ошибке, так как значение переменной «с» не задано

27.\*\* *Выбрать один вариант ответа*

Каков результат работы следующей программы:

```
int a =10, b =5;  
unsigned char c;  
void main( )  
{ if ( (a<b) || (c= =0) ) c =10; else c =a*b;  
c*=a;  
cout << c; }
```

- а) 100
- б) сообщение об ошибке (диапазон типа unsigned char меньше диапазона типа int)
- в) 244
- г) сообщение об ошибке, так как значение переменной «с» не задано

28.\* *Выбрать правильные варианты ответа*

Каков результат работы следующей программы, в зависимости от введенного значения переменной «а»:

```
int a, b =10;  
void main( )  
{ cin >> a;  
if (a>b) cout << a; else cout << (2*b); }
```

- а) 20 (если для «а» введено значение 10)
- б) 11 (если для «а» введено значение 11)
- в) 10 (если для «а» введено значение 10)
- г) 20 (если для «а» введено значение 30)

29.\* *Выбрать один вариант ответа*

Каков результат работы фрагмента программы (переменная «a» типа int):

```
a =2;
switch (a)
{ case 1: cout << "Привет!"; break;
  case 2: cout << "Пока!"; break;
  case 5: cout << "Как дела?"; }
```

- а) Как дела?
- б) Привет!
- в) Пока!
- г) Привет!Пока!Как дела?

30.\* *Выбрать один вариант ответа*

Чему будет равно значение переменной «a» типа int после выполнения фрагмента программы:

```
a =200;
b =55;
if (a>b) a =35; else a =117;
```

- а) 200
- б) 35
- в) 117
- г) 55

31.\* *Выбрать один вариант ответа*

Каков результат работы фрагмента программы (переменная «a» типа int):

```
a =2;
a>2 ? cout<<"Да" : cout<<"Нет";
```

- а) Да
- б) Нет
- в) в приведенном коде содержатся ошибки
- г) нет правильного ответа

32.\*\* Задание на упорядочение

В каком порядке следует записать строки кода программы, чтобы результатом ее работы было значение, равное «-1» (переменные «a» и «b» типа int)?

- 1: b =0;
- 2: a = ++b;
- 3: b =10;
- 4: if (a>b) b =a; else b =-a;
- 5: cout << b;

33.\* Задание на упорядочение

В каком порядке следует записать строки кода программы, чтобы результатом ее работы было «Да»?

- 1: a =3; b =5;
- 2: if (b>a) b =a;
- 3: if (b= =a) cout<<"Да"; else cout<<"Нет";

34.\* Задание на соответствие

Установите соответствие для логических элементов:

Логическое отрицание («НЕ»)	!
Логическое умножение («И»)	&&
Логическое сложение («ИЛИ»)	
	= =

35.\* Задание на соответствие

Установите соответствие для операций отношения:

Больше или равно	>=
Не равно	! =
Равно	= =
Меньше	<
Больше	>
	<>

36.\* *Выбрать один вариант ответа*

В чем заключается основное отличие циклов `while` и `do...while`?:

- а) никаких отличий нет
- б) тело цикла `do...while` в любом случае выполнится хотя бы один раз
- в) тело цикла `while` в любом случае выполнится хотя бы один раз
- г) цикл `while` имеет ограниченное применение

37.\* *Выбрать правильные варианты ответа*

Из следующих утверждений выберите верные:

- а) переменная, используемая в цикле `for`, должна быть целого типа
- б) переменная, используемая в цикле `for`, может быть типа `float`
- в) переменная, используемая в цикле `while`, может быть вещественного типа
- г) тело цикла `for` в любом случае выполнится хотя бы один раз

38.\* *Выбрать один вариант ответа*

Алгоритм, в котором команда или серия команд повторяется, называется:

- а) линейным
- б) разветвляющимся
- в) циклическим
- г) замкнутым

39.\* *Выбрать один вариант ответа*

Когда закончится выполнение фрагмента кода программы:

```
while (getch( ) !=27);
```

- а) никогда
- б) после того, как будет нажата любая клавиша на клавиатуре
- в) сразу же, так как тело цикла пустое
- г) после того, как пользователь нажмет клавишу «Esc»

40.\* *Выбрать один вариант ответа*

Циклом с «постусловием» в C++ является цикл:

- а) `while`
- б) `for`
- в) `do...while`
- г) такого цикла в C++ нет

41.\* *Выбрать один вариант ответа*

Циклом с «предусловием» в C++ является цикл:

- а) while
- б) for
- в) do...while
- г) такого цикла в C++ нет

42.\* *Выбрать один вариант ответа*

Циклом с «параметром» в C++ является цикл:

- а) while
- б) for
- в) do...while
- г) такого цикла в C++ нет

43.\*\* *Выбрать правильные варианты ответа*

Извлечь корень квадратный из числа «x» можно следующим образом ( $x > 0$ ):

- а) `sqr(x);`
- б) `fabs(x);`
- в) `sqrt(x);`
- г) `exp(log(x)/2);`

44.\*\* *Выбрать правильные варианты ответа*

Возвести число «x» в квадрат можно следующим образом ( $x > 0$ ):

- а) `sqr(x);`
- б) `(int) x;`
- в) `sqrt(x);`
- г) `exp(2*log(x));`

45.\* *Выбрать один вариант ответа*

Для завершения выполнения цикла досрочно используется оператор:

- а) `halt`
- б) `continue`
- в) `break`
- г) завершить цикл досрочно нельзя

46.\*\* *Выбрать один вариант ответа*

Каков результат работы фрагмента программы (переменная «a» типа `int`):

```
a =20;
for (int i =1; i<=10; i++)
    { a -=3;
      if (i>7) continue;
      a +=2; }
cout << a;
```

- а) 4
- б) 10
- в) 2
- г) 6

47.\*\* *Выбрать один вариант ответа*

Каков результат работы фрагмента программы (переменная «а» типа int):

```
a =20;
for (int i =1; i<=10; i++) { a -=3;
                            if (i>8) break;
                            a +=2; }
cout << a;
```

- а) 4
- б) 9
- в) 10
- г) 6

48.\* *Выбрать один вариант ответа*

Каков результат работы фрагмента программы (переменная «а» типа int):

```
a =0;
for (int i =1; i<= 5; a += i++);
cout << a;
```

- а) 1
- б) 10
- в) 5
- г) 15

49.\*\* *Выбрать правильные варианты ответа*

В каких случаях значение переменной «а» типа int примет значение, большее 20:

- а) for (a =0, i =1; i<=10; a += i++);
- б) a =0; do { a +=2; } while (a<=20);
- в) for (a =10, i =10; i>=1; a +=1, i--);
- г) a =5; while (a>30) a+=2;

50.\*\* *Выбрать один вариант ответа*

Каков результат работы фрагмента программы:

```
for (float i =0; i<= 1.01; cout<<i<<endl, i+=0.1);
```

- а) фрагмент кода содержит ошибку, т.к. переменная i описана как вещественная
- б) так использовать цикл с параметром нельзя
- в) будут выведены числа от 0 до 1 с шагом 0.1
- г) нет правильного ответа

## **Задания для контрольной работы**

### **Контрольная работа №1**

1. Напишите фрагмент программы, демонстрирующий целочисленное деление.
2. Пример фрагмент программы, в которой согласно введенному числу определяется день недели (Например, 1 – понедельник, 2- вторник и т.д.).
3. Найти сумму четных и произведение нечетных чисел в диапазоне [a,b].
4. Напишите фрагмент программы, в которой максимальный и минимальный элементы двумерного массива меняются местами.
5. Написать процедуру для подсчета положительных элементов.

### **Контрольная работа №2**

#### **Вариант 1**

1. Описать структуру с именем AEROFLOT, содержащую следующие поля:
  - название пункта назначения рейса;
  - номер рейса;
  - тип самолета.
2. Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из семи элементов типа AEROFLOT; записи должны быть упорядочены по возрастанию номера рейса;
- вывод на экран номеров рейсов и типов самолетов, вылетающих в пункт назначения, название которого совпало с названием, введенным с клавиатуры;
- если таких рейсов нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение.

## **Вариант 2**

1. Описать структуру с именем WORKER, содержащую следующие поля:

- фамилия и инициалы работника;
- название занимаемой должности;
- год поступления на работу.

2. Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из десяти структур типа WORKER; записи должны быть размещены по алфавиту.
- вывод на дисплей фамилий работников, чей стаж работы в организации превышает значение, введенное с клавиатуры;
- если таких работников нет, вывести на дисплей соответствующее сообщение.

## **Вариант 3**

1. Описать структуру с именем TRAIN, содержащую следующие поля:

- название пункта назначения;
- номер поезда;
- время отправления.

2. Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми элементов типа TRAIN; записи должны быть размещены в алфавитном порядке по названиям пунктов назначения;
- вывод на экран информации о поездах, отправляющихся после введенного с клавиатуры времени;
- если таких поездов нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение.

## **Вариант 4**

1. Описать структуру с именем MARSH, содержащую следующие поля:

- название начального пункта маршрута;

- название конечного пункта маршрута;
- номер маршрута.

2. Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми элементов типа MARSH; записи должны быть упорядочены по номерам маршрутов;
- вывод на экран информации о маршруте, номер которого введен с клавиатуры;
- если таких маршрутов нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение.

### **Контрольная работа №3**

#### **Вариант 1**

Создать запись с именем Volonter, содержащую следующие поля:

- ФИО;
- день рождения;
- пол;
- заслуги;

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- 1) Производить ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из N структур типа Volonter;
- 2) Упорядочить введенные данные по дню рождения;
- 3) Поиск по одному из полей; Если данных нет, то вывести сообщение об этом и попросить произвести ввод;
- 4) Выход из программы.

+ организовать программу с выводом меню на экран

+ описать вложенную запись (добрые дела: номер, дата, описание).

#### **Вариант 2**

Создать запись с именем Starosta, содержащую следующие поля:

- ФИО;
- № группы;
- заслуги;

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- 1) Производить ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из N структур типа Starosta;
- 2) Упорядочить введенные данные по № группы;
- 3) Поиск по одному из полей. Если данных нет, то вывести сообщение об этом и попросить произвести ввод;
- 4) Выход из программы.

+ организовать программу с выводом меню на экран;

+ описать вложенную запись (информация о группе: кол-во человек, средний бал, название специальности).

### **Вариант 3**

Создать запись с именем Pioneer, содержащую следующие поля:

- ФИО;
- день рождения;
- дата вступления в пионеры;
- заслуги;

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- 1) Производить ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из N структур типа Pioneer (процедура);
- 2) Упорядочить введенные данные по дате вступления в пионеры;
- 3) Поиск по одному из полей. Если данных нет, то вывести сообщение об этом и попросить произвести ввод;
- 4) Выход из программы.

+ Организовать программу с выводом меню на экран

+ Описать вложенную запись (добрые дела: номер, дата, описание).

### **Вариант 4**

Создать запись с именем Rekar, содержащую следующие поля:

- ФИО;
- день рождения;
- пол;
- квалификация;
- стаж работы;

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- 1) Производить ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из N структур типа `Pekar` (процедура);
- 2) Упорядочить введенные данные по стажу работы;
- 3) Поиск по одному из полей. Если данных нет, то вывести сообщение об этом и попросить произвести ввод;
- 4) Выход из программы.

+ Организовать программу с выводом меню на экран;

+ Описать вложенную запись (виды хлеба и пирожных, которые умеет печь пекарь).

## **Контрольная работа №4**

### **Вариант 1**

Написать программу с описанием класса «Student». Класс должен содержать следующие поля: фамилия, имя, отчество, пол, день, месяц и год рождения, год поступления на учебу. Класс должен содержать следующие методы: методы ввода и вывода данных о студенте, метод вычисления года окончания обучения. Предусмотреть конструктор. В основной программе продемонстрировать работу класса.

### **Вариант 2**

Написать программу с описанием класса «Pokupatel». Класс должен содержать следующие поля: фамилия, имя, отчество, день, месяц и год рождения, общая сумма покупок. Класс должен содержать следующие методы: методы ввода и вывода данных о покупателе, метод вычисления скидки для покупателя, которая зависит от общей суммы покупок. Предусмотреть конструктор. В основной программе продемонстрировать работу класса.

### **Вариант 3**

Написать программу с описанием класса «Samolet». Класс должен содержать следующие поля: инвентарный номер, марку, месяц и год выпуска, рекомендуемый срок эксплуатации. Класс должен содержать следующие методы: методы ввода и вывода данных о самолете, метод вычисления даты окончания срока эксплуатации. Предусмотреть конструктор. В основной программе продемонстрировать работу класса.

### **Вариант 4**

Написать программу с описанием класса «Rabotnik». Класс должен содержать следующие поля: фамилия, имя, отчество, день, месяц и год рождения, год поступления на работу, количество лет (на сколько был заключен договор о приеме на работу). Класс должен

содержать следующие методы: методы ввода и вывода данных о работнике, метод вычисления даты окончания договора. Предусмотреть конструктор. В основной программе продемонстрировать работу класса.

### Контрольная работа № 5

1. При фильтрации жидкости с постоянным расходом через нецементированную пористую среду произошло вымывание мелких фракций песка. Изменилась ли при этом скорость фильтрации и средняя скорость движения жидкости?
2. Куб с ребром 1 м наполнили шарами диаметром 10 см каждый, а куб с ребром 10 см точно также уложили шарами диаметром 1 см каждый. Пористость какой засыпки больше?
3. Показать, что если образец пористого материала, имеющий объем  $V$  и пористость  $m$ , разбить на  $n$  частей объемами  $V_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ), то  $m = \frac{1}{V} \sum_{i=1}^n m_i V_i$ , где  $m_i$  - пористость  $i$  - ой части. Рассмотреть также случай, когда все  $V_i$  одинаковы.
4. Найти число шаров в  $1 \text{ м}^3$  фиктивного грунта, пористость которого  $m = 0,25$ , а диаметр шаров  $d = 0,2$  мм.
5. Определить проницаемость при фильтрации через образец площадью  $1 \text{ см}^2$ , при перепаде давления  $10^5 \text{ Па}$  с расходом жидкости  $1 \text{ (см}^2/\text{с)}$ , если длина образца равна  $1 \text{ см}$ , а фильтрующая жидкость имеет динамический коэффициент вязкости  $10^{-2} \text{ (Па}\cdot\text{с)}$ .
6. Определить коэффициент проницаемости для зерна, помещенного под углом  $\alpha$  к горизонту, если массовый расход жидкости равен  $Q_m$ , плотность жидкости и вязкость равны соответственно  $\rho$  и  $\mu$ , разница напоров в начале и в конце зерна составляет  $\Delta H$ , площадь сечения равна  $\Omega$ , длина зерна –  $L$ .
7. Образец пористой среды длиной  $10 \text{ см}$  и диаметром  $5 \text{ см}$  после насыщения под вакуумом керосином с плотностью  $810 \text{ (кг/м}^3)$  стал тяжелее на  $20 \text{ г}$ . Определить коэффициент пористости образца.
8. Определите пористость фиктивного грунта, сложенного шарами диаметром  $D$ , центры которых находятся в вершинах кубической решетки с периодом  $D$ .

### Контрольная работа № 6

1. Во сколько раз изменится плотность упругой жидкости и совершенного газа при изотермическом изменении давления в  $100$  раз, от атмосферного ( $p_{atm} = 0,1 \text{ МПа}$ ), до  $p = 10 \text{ МПа}$ ? Принять  $\beta_{жк} = 10^{-8} \text{ Па}^{-1}$ .
2. При прямолинейно-параллельной фильтрации по закону Дарси давление в сечении 1 с координатой  $x_1 = 200 \text{ м}$  составляет  $p_1 = 3 \text{ МПа}$ , а в сечении 2 ( $x_2 = 200 \text{ м}$ )  $p_2 = 1 \text{ МПа}$ . Чему равно отношение скоростей фильтрации и градиентов давления в этих сечениях, если фильтруется: а) несжимаемая жидкость; б) совершенный газ?

3. В двух пластах – нефтяном и газовом длиной  $L = 1200$  м давление на контуре питания  $p_k = 10$  МПа, на галерее  $p_r = 7$  МПа. Сравнить давление в обоих пластах в сечении на расстоянии  $x = 800$  м от контура питания.
4. В круговом пласте происходит фильтрация нефти. Какую долю от общей депрессии составляет потеря давления на участке от точки с координатой  $r$  до забоя? Радиус пласта  $R_k = 1000$  м,  $r_c = 0,1$  м. Принять следующие значения  $r$ : 100 м, 10 м, 1 м. *Указание.* Определить в процентах отношение  $(p - p_c)/(p_k - p_c)$ .
5. В газовом пласте происходит установившаяся плоскорадиальная фильтрация совершенного газа к скважине по закону Дарси. Найти скорость фильтрации и среднюю скорость движения газа на расстоянии  $r = 10$  м от центра скважины, если известны дебит  $Q = 8 \cdot 10^5$  м<sup>3</sup>/сут, толщина пласта  $h = 12$  м, давление на контуре питания  $p_k = 12$  МПа и на забое скважины  $p_c = 9$  МПа; расстояние до контура питания  $R_k = 500$  м, радиус скважины  $r_c = 0,1$  м, пористость пласта  $m = 0,2$ .
6. Сравнить средневзвешенные давления в круговых нефтяном и газовом пластах, если  $p_c/p_k = 0,5$ ,  $R_k/R_c = 500$ .
7. Во сколько раз надо изменить радиус скважины, чтобы дебит при плоскорадиальной фильтрации (по закону Дарси) нефти удвоился? Принять  $R_k = 800$  м,  $r_c = 0,1$  м.
8. Построить (качественно) график изменения давления  $p(x)$  вдоль полосообразного пласта, в котором движется нефть. Пласт состоит из трех зон одинаковой длины с проницаемостями  $k_1 > k_2 > k_3$ .

### Индивидуальные задания

#### Индивидуальные задания № 1

##### Вариант 1

1. Решить систему линейных алгебраических уравнений:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 8 \\ 3x_1 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_4 = 4 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 4 \end{cases}$$

2. Найти интеграл

$$\int \sin^2 x \cdot \sin 3x dx$$

3. Дана матрица:

$$\begin{pmatrix} 6 & 12 & 4 & 7 \\ 9 & 13 & 7 & 8 \\ 8 & 1 & 5 & 3 \\ 2 & 2 & 6 & 14 \end{pmatrix}$$

Найти:  $\det A$ ,  $A^{-1}$ .

## Вариант 2

1. Решить систему линейных алгебраических уравнений:

$$\begin{cases} 6x_1 - x_2 + 10x_3 - x_4 = 158 \\ 2x_1 + x_2 + 10x_3 + 7x_4 = 128 \\ 3x_1 - 2x_2 - 2x_3 - x_4 = 7 \\ x_1 - 12x_2 + 2x_3 - x_4 = 17 \end{cases}$$

2. Найти интеграл

$$\int (2x^2 - 2x + 1) \cdot e^{-\frac{x}{2}} dx$$

3. Дана матрица:

$$\begin{pmatrix} 8 & 11 & 14 & 6 \\ 5 & 8 & 3 & 7 \\ 9 & 2 & 1 & 7 \\ 5 & 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

Найти:  $\det A$ ,  $A^{-1}$ .

## Индивидуальные задания № 2

### Вариант 1

1. Построить на одном рисунке графики функции.

$$y = x + 2 \operatorname{arctg} x; y = x;$$

$$y = x + 2\pi$$

2. Найти сумму бесконечного ряда.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2 + 1}{2^n n!} x^n$

### Вариант 2

1. Построить на одном рисунке графики функции.

$$y = \frac{3x^2 - 1}{x}; y = 3x$$

2. Найти сумму бесконечного ряда.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n (2n^2 + 1)}{(2n)!} x^{2n}$

## Индивидуальные задания № 3

### Вариант 1

4. Решить систему линейных алгебраических уравнений:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 8 \\ 3x_1 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_4 = 4 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 4 \end{cases}$$

5. Найти интеграл

$$\int \sin^2 x \cdot \sin 3x dx$$

6. Дана матрица:

$$\begin{pmatrix} 6 & 12 & 4 & 7 \\ 9 & 13 & 7 & 8 \\ 8 & 1 & 5 & 3 \\ 2 & 2 & 6 & 14 \end{pmatrix}$$

Найти:  $\det A, A^{-1}$ .

### Вариант 2

4. Решить систему линейных алгебраических уравнений:

$$\begin{cases} 6x_1 - x_2 + 10x_3 - x_4 = 158 \\ 2x_1 + x_2 + 10x_3 + 7x_4 = 128 \\ 3x_1 - 2x_2 - 2x_3 - x_4 = 7 \\ x_1 - 12x_2 + 2x_3 - x_4 = 17 \end{cases}$$

5. Найти интеграл

$$\int (2x^2 - 2x + 1) \cdot e^{-\frac{x}{2}} dx$$

6. Дана матрица:

$$\begin{pmatrix} 8 & 11 & 14 & 6 \\ 5 & 8 & 3 & 7 \\ 9 & 2 & 1 & 7 \\ 5 & 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

Найти:  $\det A, A^{-1}$ .

### Индивидуальные задания № 4

#### Вариант 1

1. Построить на одном рисунке графики функции.

$$y = x + 2 \operatorname{arctg} x; y = x;$$

$$y = x + 2\pi$$

2. Найти сумму бесконечного ряда.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2 + 1}{2^n n!} x^n$

### Вариант 2

1. Построить на одном рисунке графики функции.
- $$y = \frac{3x^2 - 1}{x}; y = 3x$$
2. Найти сумму бесконечного ряда.
3.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n (2n^2 + 1)}{(2n)!} x^{2n}$

### Индивидуальные задания № 5

1. Способы и методы измерения физических величин. Теория ошибок измерений.
2. Методы статистической обработки результатов измерений.
3. Планирование и постановка эксперимента.
4. Методы приближенного решения вычислительных задач.
5. Метод прогонки.
6. Интерполяция и аппроксимация. Постановки простейших задач интерполирования.
7. Линейный регрессионный анализ.
8. Обработка экспериментальных данных в пакете «Statistica».
9. Полет камня, брошенного под углом к горизонту, с учетом сопротивления воздуха.
10. Движение парашютиста.
11. Старт космического корабля.
12. Моделирование колебаний математического маятника.
13. Моделирование колебаний пружинного маятника.
14. Моделирование колебаний физического маятника.
15. Затухающие механические колебания.
16. Вынужденные механические колебания.
17. Колебания связанных систем.
18. Нелинейные колебания.
19. Маятник Фуко.
20. Автоколебания при трении осциллятора о равномерно движущийся предмет.
21. Построение политропы.
22. Построение кривой Ван-дер-Ваальса.
23. Построение зависимости распределения молекул по скоростям от температуры.

24. Построение силовых линий системы точечных зарядов.
25. Траектория электрона в электрическом и магнитном поле.
26. Расчет разветвленной электрической цепи.
27. Полярное сияние.

### Список вопросов для дифференцированного зачета.

1. Константы: целая, символьная, вещественная, строковая.
2. Модификатор const.
3. Типы данных. Стандартные типы.
4. Модификаторы signed, unsigned, short, long.
5. Тип enum. Тип void.
6. Переименование типов (typedef).
7. Структура программы.
8. Комментарии.
9. Заголовочные файлы.
10. Вывод/Ввод данных.
11. Форматированный вывод данных на экран.
12. Идентификаторы. Переменные.
13. Локальные и глобальные переменные. Инициализация переменных.
14. Классы памяти.
15. Время жизни и область видимости программных объектов (объяснить на примерах).
16. Унарные операции.
17. Бинарные операции: деление; остаток от деления; составное присваивание; логические операции.
18. Приоритеты операций.
19. Преобразования типов при вычислении выражений.
20. Бинарные операции: сдвиг влево; сдвиг вправо; поразрядные операции.
21. Блок-схемы полной и неполной форм ветвления.
22. Программирование ветвлений в C++.
23. Операторы if и switch.
24. Блок-схема цикла с предусловием.
25. Программирование цикла с предусловием в C++.
26. Оператор цикла: while.
27. Операторы передачи управления: return; break; continue.
28. Оператор цикла: for.
29. Операторы передачи управления: return; break; continue.
30. Блок-схема цикла с постусловием.
31. Программирование цикла с постусловием в C++.
32. Оператор цикла: do while.
33. Операторы передачи управления: return; break; continue.

### Список экзаменационных вопросов №1.

34. Массивы. Одномерные массивы.
35. Многомерные массивы.
36. Инициализация массивов.

37. Методы сортировки данных: метод отбора.
38. Методы сортировки данных: метод «пузыря».
39. Динамические массивы.
40. Указатели.
41. Динамические переменные.
42. Ссылки.
43. Структуры.
44. Динамические структуры данных. Односвязный список.
45. Вставка элемента в список.
46. Двусвязный список.
47. Добавление элемента в список.
48. Стек.
49. Добавление элемента в стек. Извлечение элемента из стека.
50. Очередь.
51. Добавление элемента в очередь. Извлечение элемента из очереди.
52. Бинарное дерево
53. Строки. Определение строки.
54. Использование символьного массива.
55. Операции со строками.
56. Основные строковые функции.
57. Ввод-вывод строк.

#### Список экзаменационных вопросов №2.

58. Функция пользователя.
59. Описание и определение функций.
60. Передача параметров по значению
61. Передача параметров по ссылке.
62. Передача имен функций в качестве параметров.
63. Передача массивов в функцию в качестве параметров.
64. Параметры по умолчанию.
65. Рекурсивные функции.
66. Преимущества и недостатки рекурсивных функций.
67. Перегрузка функций.
68. Шаблоны функций.
69. Файлы.
70. Текстовые файлы.
71. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
72. Классы. Описание класса и объекта.
73. Поля и методы, их свойства.
74. Указатель this.
75. Конструкторы.
76. Конструктор по умолчанию.
77. Конструктор копирования.
78. Деструкторы.
79. Статические элементы.
80. Статические поля и методы.
81. Константные элементы.

82. Дружественная функция. Дружественный класс.  
 83. Перегрузка операций  
 84. Наследование.  
 85. Шаблоны классов.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

#### Рейтинг-планы дисциплины: 4 семестр

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное зад.	Число заданий	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1.</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>20</b>
1) Индивидуальные задания № 1	20	1	0	20
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
2) Контрольная работа №1	8	1	0	8
3) Устный опрос	7	1	0	7
<b>Модуль 2.</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>20</b>
1) Индивидуальные задания № 2	20	1	0	20
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
2) Контрольная работа №2	8	1	0	8
3) Компьютерное тестирование №1	7	1	0	7
<b>Итого:</b>			<b>0</b>	<b>70</b>
<b>Поощрительные баллы</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
Участие в научной конференции			0	10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение практических занятий			0	-10
<b>Итоговой контроль</b>				
Экзамен			0	30
<b>Итого:</b>			<b>0</b>	<b>110</b>

#### Рейтинг-планы дисциплины: 5 семестр

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное зад.	Число заданий	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1.</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>24</b>
1) Индивидуальные задания № 3	12	2	0	24
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>26</b>
2) Контрольная работа №3	13	1	0	13
3) Устный опрос №2	13	1	0	13
<b>Модуль 2.</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>24</b>
1) Устный опрос № 3	12	2	0	24
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>26</b>
2) Контрольная работа №4	13	1	0	13

3) Компьютерное тестирование №2	13	1	0	13
<b>Итого:</b>			<b>0</b>	<b>100</b>
<b>Поощрительные баллы</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
Участие в научной конференции			0	10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение практических занятий			0	-10
<b>Итого:</b>			<b>0</b>	<b>110</b>

#### Рейтинг-планы дисциплины: 6 семестр

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное зад.	Число заданий	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1.</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>20</b>
1) Индивидуальные задания № 4	20	1	0	20
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
2) Контрольная работа №5	8	1	0	8
3) Устный опрос № 4	7	1	0	7
<b>Модуль 2.</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>20</b>
1) Индивидуальные задания № 5	20	1	0	20
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
2) Контрольная работа №6	8	1	0	8
3) Компьютерное тестирование №3	7	1	0	7
<b>Итого:</b>			<b>0</b>	<b>70</b>
<b>Поощрительные баллы</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
Участие в научной конференции			0	10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение практических занятий			0	-10
<b>Итоговой контроль</b>				
Экзамен			0	30
<b>Итого:</b>			<b>0</b>	<b>110</b>

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае,

когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене и дифференцированном зачете выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.