

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КОЛЛЕДЖ МЕТРОПОЛИТЕНА И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

РАССМОТРЕН И ПРИНЯТ
на заседании Педагогического совета
СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»
протокол № 5 от 10.12. 2025 г.

УТВЕРЖДЕН
Приказом директора СПб ГБПОУ
«Колледж метрополитена»
от 17.12.2025 г. № 1056

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине

ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

образовательной программы среднего профессионального
образования

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация	программист
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ	3 года 10 месяцев

Санкт-Петербург
2025

КОС учебной дисциплины ОП.06 «Основы алгоритмизации и программирования» разработан на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», утвержденного приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 №138 (Зарегистрировано в Минюсте России 31.03.2025 N 81696).

Укрупненная группа 09.00.00 – Информатика и вычислительная техника
Специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

СОСТАВИТЕЛЬ:

Ситало А.В., преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии Информационных систем, протокол № 4 от 27.11.2025.

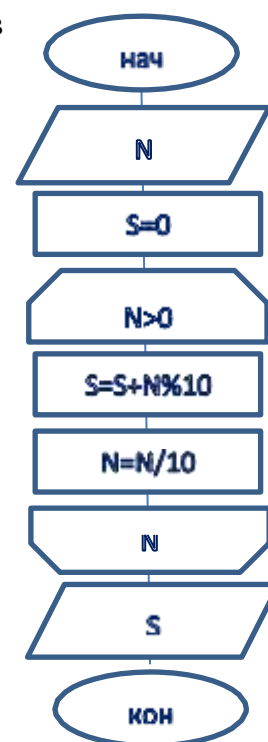
Структура контрольных заданий

1. Задания текущего контроля

Контрольная работа по разделу «АЛГОРИТМИЗАЦИЯ»

Вариант 1

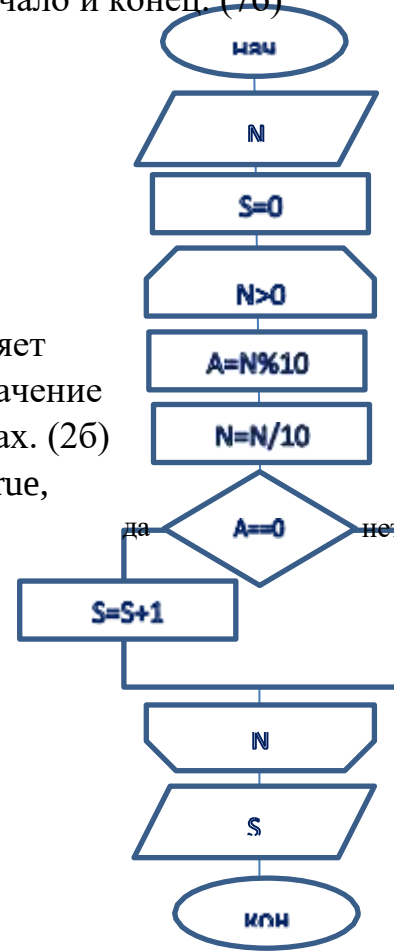
1. Дана величина A , выражающая объём информации в байтах. Перевести A в более крупные единицы измерения. (2б)
2. Составить линейный алгоритм, печатающий true, если указанное высказывание является истинным и false в противном случае: *заданное натуральное число N не является трёхзначным*. (2б)
3. Даны три положительных числа. Определить, можно ли построить треугольник с длинами сторон, равным этим числам. Если можно, то ответить на вопрос, является ли он остроугольным. (3б)
4. Определить, какая задача решается в предложенном алгоритме (на рисунке). (4б)
5. Для предыдущей задачи определить, какое значение примет переменная S при $N=3452$. (4б)
6. Дано натуральное число N . Вычислить
 $S = 1! + 2! + 3! + \dots + n!(n \geq 1)$ (5б)
7. * Дано число n . Добавить к нему цифру k в начало и конец. (7б)



Контрольная работа по разделу «АЛГОРИТМИЗАЦИЯ»

Вариант 2

1. Дано натуральное число S , которое представляет расстояние в сантиметрах. Вывести данное значение расстояния в километрах, метрах и сантиметрах. (2б)
2. Составить линейный алгоритм, печатающий true, если указанное высказывание является истинным и false в противном случае: *в записи натурального трёхзначного числа N есть две одинаковые цифры*. (2б)



3. Заданы размеры A,B прямоугольного отверстия и размеры x,y,z кирпича. Определить, пройдет ли кирпич через отверстие. (3б)
4. Определить, какая задача решается в предложенном алгоритме (на рисунке). (4б)
5. Для предыдущей задачи определить, какое значение примет переменная S при N=30101. (4б)
6. Дано натуральное число N. Вычислить

$$S = \sum_{i=1}^n a_i^2 - \sum_{i=1}^n a_i^3 + \sum_{i=1}^n a_i^4 - \dots + (-1)^{n+1} a_n^n$$
(5б)
7. * Найти наибольшую цифру в записи данного натурального числа. (7б)

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если общее количество баллов от 24- до 27;

оценка «хорошо» если общее количество баллов от 19 до 24

оценка «удовлетворительно», если общее количество баллов от 15 до 19

оценка «неудовлетворительно», если общее количество баллов менее 15.

Контрольная работа по теме «Методы» раздела курса «Основы алгоритмизации и программирования»

Вариант 1

Фрагмент программного кода 1

1. Перечислите локальные переменные метода.
2. Укажите формальные параметры метода.
3. Возникнут ли ошибки при компиляции данного программного кода?
Поясните ответ.

4. Описанный метод — это метод-функция или метод-процедура? Поясните

```
static int Kol(int X)
{
    int S = 0;
    while (X > 0)
    {
        X = X / 10; S++;
    }
    return S;
}

static void Main(string[] args)
{
    Console.WriteLine("Введите число");
    int N = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    Console.WriteLine($"Количество цифр в числе: {Kol(N,2)}");
}
```

Фрагмент 1

отве

т

Фрагмент программного кода 2

5. Как вызвать описанный метод в коде главного метода?
6. Что вычисляется в данном методе?

Фрагмент программного кода 3

7. Являются ли предложенные методы перегруженными методами? Поясните ответ?

8. Опишите метод для определения, чётное ли предложенное натуральное число. Результат – true или false. Напишите пример вызова такого метода из главного метода.

9. Представьте, что исполнитель умеет только складывать и вычитать числа, но не умеет их делить. По данному рекурсивному правилу опишите рекурсивный метод для реализации операции деления.

$$\text{div}(a, b) = \begin{cases} 0, & a < b, \\ \text{div}(a - b, b) + 1, & a \geq b. \end{cases}$$

10. Что такое рекурсия? Дайте определение.

```
static int MAX2(int A, int B)
{
    if (A > B) return A; else return B;
}

static int MAX3(int A, int B, int C)
{
    int M = A;
    if (B > M) M = B; if (C > M) M = C;
    return M;
}
```

Фрагмент 3

```
return X;
}
```

Фрагмент 2

Контрольная работа по теме «Методы»
раздела курса «Основы алгоритмизации и
программирования»

Вариант 2

Фрагмент программного кода 1

1. Перечислите локальные переменные метода.
2. Как вызвать описанный метод в коде главного метода?

```
static int MAX(int A, int B, int C)
{
    int M = A;
    if (B > M) M = B; if
    (C > M) M = C;
    return M;
}
```

Фрагмент 1

Фрагмент программного кода 2

3. Что вычисляется в данном методе?
4. Описанный метод — это метод-функция или метод-процедура? Поясните ответ

```
static void WhatIsThis(int[] M)
{
    int X = 0;
    for (int i = 0; i < M.Length; i++)
    {
        X+=M[i];
    }
    Console.WriteLine(X);
}
```

Фрагмент 2

Фрагмент программного кода 3

5. Укажите фактические параметры методов.
6. Являются ли предложенные методы перегруженными? Поясните ответ?
7. Возникнут ли ошибки компиляции при выполнении метода? Поясните

```
static double Sr(int A, int B, int C)
{
    return (A+B+C)/3;
}
static double Sr(int A, int B, int C)
{
    return (A + B) / 2;
}
static void Main(string[] args)
{
    double A = 10;
    double B = 14;
    double C = 18;
    Console.WriteLine("Среднее арифметическое чисел A,B,C = "+Sr(A,B,C));
}
```

Фрагмент 3

ответ.

8. Опишите метод для определения, является ли заданное натуральное число двузначным. Результат – true или false. Напишите пример вызова такого метода из главного метода.

9. Представьте, что исполнитель не умеет сравнивать числа, но умеет вычитать. По данному рекурсивному правилу опишите рекурсивный метод.

$$>(a,b) = \begin{cases} \partial a, _ b = 0, \\ \text{нет}, _ a = 0, \\ >(a-1, b-1), _ a \neq b. \end{cases}$$

10. Что такое библиотека методов? В чем преимущество библиотеки?

Критерии оценки:

1. оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если общее количество баллов от 25- до 30;
2. оценка «хорошо» если общее количество баллов от 18 до 24
3. оценка «удовлетворительно» , если общее количество баллов от 12 до 17
4. оценка «неудовлетворительно», если общее количество баллов менее 11.

Контрольная работа по теме «Классы» раздела курса «Основы алгоритмизации и программирования»

Вариант 1

```
using System;

namespace ConsoleApplication5
{
    public class Book
    {
        public string familiya; public string
        imya; public string nazvanie;
        public int god;
        public int kol_vo_str;

        public Book()
        {
            familiya = "Толстой"; imya =
            "Алексей"; nazvanie = "Три
            медведя"; god = 1995;
            kol_vo_str = 16;
        }
    }
}
```

```

    }
    public Book(string F, string I, string N, int G, int kol)
    {
        this.familiya = F; this.imya = I;
        this.nazvanie = N; this.God = G;
        this.kol_vo_str = kol;
    }
    public override string ToString()
    {
        string G_s = god.ToString();
        string Kol_vos = kol_vo_str.ToString();
        return (nazvanie + ": " + " " + G_s + " " + Kol_vos);
    }
    public static bool Equals(Book obj1, Book obj2)
    {
        if (obj1.god < obj2.god) return true; else return false;
    }
    public int God
    {
        get { return god; }
        set { if (value < 100) god = 2000+value; else god = value; }
    }
}
public class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Console.WriteLine("Введите фамилию: "); string fam =
        Console.ReadLine(); Console.WriteLine("Введите имя:
        "); string imya = Console.ReadLine();
        Console.WriteLine("Введите название книги: "); string name =
        Console.ReadLine(); Console.WriteLine("Введите год издания:
        "); int god = int.Parse(Console.ReadLine());
        Console.WriteLine("Введите кол-во страниц: "); int kS =
        int.Parse(Console.ReadLine());
        Book newBook = new Book(fam, imya, name, god, kS); Console.WriteLine("Книгасоздана");
        Book oldBook = new Book();
        Console.WriteLine(newBook.ToString());
        Console.WriteLine(oldBook.ToString());
        Console.WriteLine("Сравнение книг"); bool result =
        Equals(oldBook, newBook);
        if (!result) Console.WriteLine("Книга "+newBook.nazvanie + " вышла
        первой");
        else Console.WriteLine("Книга "+ oldBook.nazvanie + " вышла первой");
    }
}

```

Проанализируйте предложенный программный код, ответьте на вопросы.

1. Какие поля в классе Book описаны? Перечислите названия полей и их типы. Что означает модификатор доступа public? Что такое поле класса?
2. Какие методы в классе Book описаны? Перечислите только названия методов. Что такое метод?

3. Какие конструкторы класса Book описаны? Перечислите их. Что позволяет сделать конструктор класса?
4. Описаны ли свойства в классе Book? Как отличить описание свойства от описания метода? Укажите название свойства, если оно описано в классе Book.
5. Укажите строчку кода, в которой создается объект класса Book.
- 6.
7. Какое определение класса, по-вашему, верное?
8. Какие модификаторы доступа есть в C#? Перечислите.
9. Что означает модификатор доступа private?
10. Что содержит тело класса? Перечислите.
11. Как создать объект класса? Приведите пример кода, в котором создаётся объект ранее описанного класса (сам класс описывать не надо).
12. Как обратиться к полю класса?
13. Как обратиться к методу класса?
14. В чём удобство использования наследования в классах?
15. Как называется класс, который наследует функциональность другого класса?
16. Как называется класс, от которого наследуется функциональность класса?
17. Класс может наследоваться только от одного класса, или возможно множественное наследование?
18. Что означает объявление класса с модификатором **sealed**?
19. Что такое виртуальный метод? Каким модификатором он помечается?
20. Что такое переопределенный метод? Каким модификатором он помечается?
21. Для чего удобно переопределять методы?
22. С помощью какого ключевого слова можно обратиться к членам базового класса из класса-наследника?
23. Приведите примеры, когда при описании классов прослеживается принцип ООП – принцип наследования.
24. Приведите примеры, когда при описании классов прослеживается принцип ООП – принцип полиморфизма.
25. Приведите примеры, когда при описании классов прослеживается принцип ООП – принцип инкапсуляции.
26. Что такое интерфейс?

Контрольная работа по теме «Классы» раздела курса «Основы алгоритмизации и программирования»

Вариант 2

```
using System;

namespace ConsoleApplication5
{
    public class Book
    {
        public string familiya; public string
        imya; public string nazvanie;
        public int god;
        public int kol_vo_str;

        public Book()
        {
            familiya = "Толстой";
        }
    }
}
```

```

        imya = "Алексей"; nazvanie = "Три
медведя"; god = 1995;
        kol_vo_str = 16;
    }
    public Book(string F, string I, string N, int G, int kol)
    {
        this.familiya = F; this.imya = I;
        this.nazvanie = N; this.God = G;
        this.kol_vo_str = kol;
    }
    public override string ToString()
    {
        string G_s = god.ToString();
        string Kol_vos = kol_vo_str.ToString();
        return (nazvanie + ": " + " " + G_s + " " + Kol_vos);
    }
    public static bool Equals(Book obj1, Book obj2)
    {
        if (obj1.god < obj2.god) return true; else return false;
    }
    public int God
    {
        get { return god; }
        set { if (value < 100) god = 2000+value; else god = value; }
    }
}
public class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Console.WriteLine("Введите фамилию: "); string fam =
        Console.ReadLine(); Console.WriteLine("Введите имя:
"); string imya = Console.ReadLine();
        Console.WriteLine("Введите название книги: "); string name =
        Console.ReadLine(); Console.WriteLine("Введите год издания:
"); int god = int.Parse(Console.ReadLine());
        Console.WriteLine("Введите кол-во страниц: "); int kS =
        int.Parse(Console.ReadLine());
        Book newBook = new Book(fam, imya, name, god, kS); Console.WriteLine("Книга создана");
        Book oldBook = new Book();
        Console.WriteLine(newBook.ToString());
        Console.WriteLine(oldBook.ToString());
        Console.WriteLine("Сравнение книг"); bool result =
        Equals(oldBook, newBook);
        if (!result) Console.WriteLine("Книга " + newBook.nazvanie + " вышла
        else Console.WriteLine("Книга " + oldBook.nazvanie + " вышла первой");

        первой");
    }
}

```

Критерии оценки:

1. оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если общее количество баллов от 25- до 30;

2. оценка «хорошо» если общее количество баллов от 18 до 24
3. оценка «удовлетворительно» , если общее количество баллов от 12 до 17
4. оценка «неудовлетворительно», если общее количество баллов менее 11.

2. Задания промежуточной аттестации

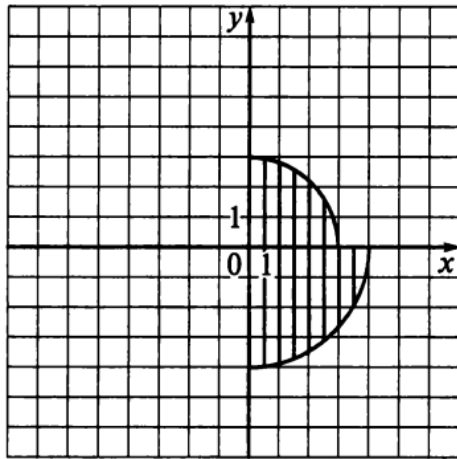
2.1 Перечень вопросов и заданий для экзамена

1. Понятие алгоритма. Способы записи алгоритмов.
2. Понятие системы команд исполнителя. Исполнитель алгоритма. Свойства алгоритма.
3. Графическое изображение алгоритма. Блок-схема: определение, основные элементы схем алгоритма, правила составления.
4. Алгоритмы линейной структуры. Определение. Примеры.
5. Алгоритмы с ветвлением. Определение. Примеры.
6. Алгоритмы циклической структуры. Определение. Примеры.
7. Логические величины, операции и выражения.
8. Основные этапы решения задачи на ЭВМ.
9. Эволюция языков программирования.
10. Элементы языков программирования.
11. Классификации языков программирования.
12. Генеалогическое древо языка C#. Преимущества и недостатки языка C#
13. Платформа .NET Framework: назначение, составные элементы.
14. Структура программы на C#. Операторы ввода-вывода в консольных приложениях.
15. Арифметические операции языка C#. Порядок действий арифметических операций.
16. Оператор присваивания языка C#. Свойства оператора присваивания. Примеры.
17. Переменные в языке C#. Определение, правила наименования. Объявление переменных и их инициализация. Область видимости переменных. Примеры.
18. Константы в языке C#. Литералы в языке C#. Примеры.
19. Типы данных языка C#. Обозначения, диапазон значений.
20. Логические операторы языка C#. Отличие в использовании операторов & и &&, | и ||. Примеры.
21. Операции отношения языка C#. Тернарный оператор. Примеры.
22. Условные конструкции языка C#. Оператор if. Примеры.
23. Условные конструкции языка C#. Оператор switch. Операторы перехода break, goto, return. Пример.
24. Цикл for языка C#. Правила записи. Примеры.
25. Циклы while и do..while языка C#. Правила записи. Примеры.
26. Операторы continue и break. Особенности использования. Примеры.
27. Математические вычисления и класс Math языка C#.
28. Массивы на языке C#: объявление, инициализация.
29. Использование массива в программе. Цикл foreach и for при работе с массивом.
30. Способы задания элементов массива. Примеры.
31. Двумерные массивы на языке C#. Примеры.
32. Алгоритм сортировки массива вставками.
33. Алгоритм пузырьковой сортировки массива.

34. Алгоритм сортировки массива выбором.

Практические задания

1. Составить программу, печатающую true, если указанное высказывание является истинным, и false в противном случае: Сумма цифр заданного натурального числа (количество цифр заранее не известно) не больше 10. Представить блок-схему и результаты тестирования программы.
2. Составить программу, которая определяет, принадлежит ли точка с координатами (x,y) заданной заштрихованной области. С помощью тернарного оператора выведите на консоль соответствующее сообщение. Представить блок-схему и результаты тестирования программы.



3. Составить программу для запрашивания пароля (четырёхзначное число) до тех пор, пока он не будет правильно введён. Как только пароль введен, определить по паролю степень доступности сотруднику секретной информации. Если первая цифра пароля 0, 1 или 2, то сотрудник имеет доступ к модулю А,В,С базы данных. Если первая цифра пароля 3,4 или 5, то сотрудник имеет доступ к модулю В,С базы данных. Если первая цифра пароля 6 или 7, то сотрудник имеет доступ к модулю С базы данных. Если первая цифра пароля 8 или 9, то сотрудник имеет доступ к модулю D базы данных. Вывести сообщение для сотрудника о том, к каким модулям базы данных он имеет доступ. Представить результаты тестирования.
4. Вычислить значение следующей функции $F(x)$ на отрезке $[a,b]$ с шагом h , представив результат в виде таблицы, первый столбец которой – значение аргумента, второй – соответствующее значение функции. Составить программу, представить блок-схему и результаты тестирования программы.

$$F(x) = 2\cos\sqrt{x} + 0,5.$$

5. Составить программу для решения следующей задачи: в компьютер по очереди вводятся сначала данные о росте N девочек в классе, затем данные о росте M мальчиков класса. Определить средний рост девочек класса. Определить средний рост мальчиков класса. Определить минимальный и максимальный рост среди ростов учеников класса. Представить блок-схему и результаты тестирования программы.
6. Дан одномерный массив целых чисел. Выясните, верно ли, что среди элементов массива нет трёхзначных чисел. С помощью тернарного оператора выведите на консоль соответствующее сообщение. Составить программу, представить блок-схему и результаты тестирования программы.

7. Дано натуральное число $N > 9$. Определить количество нулей, идущих подряд в младших разрядах этого числа. Например: в числе $N = 1020000$ количество таких нулей — четыре.

8. Составить программу для формирования квадратной матрицы порядка n (где n — чётное число) по заданному образцу. Представить блок-схему и результаты тестирования программы.

```

1  1  1  ...  1  1  1
0  1  1  ...  1  1  0
0  0  1  ...  1  0  0
⋮  ⋮  ⋮  ⋮  ⋮  ⋮  ⋮
0  1  1  ...  1  1  0
1  1  1  ...  1  1  1

```

9. Составить программу. Элементы квадратной матрицы — случайные целые числа в интервале от 0 до 150. Найти наибольший и наименьший элементы квадратной матрицы и вывести на экран индексы этих элементов. Представить блок-схему и результаты тестирования программы.

10. Составить программу для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, используя алгоритм Евклида. Представить блок-схему и результаты тестирования программы.

11. Составить программу. Дано натуральное число l . Переставить местами первую и последнюю цифры этого числа. Представить блок-схему и результаты тестирования программы.

12. Составить программу. Дан одномерный массив вещественных чисел. Поменять местами наибольшее и наименьшее числа. Представить блок-схему и результаты тестирования программы.

13. Числа Фибоначчи определяются формулами.

$$f_0 = f_1 = 1, \quad f_n = f_{n-1} + f_{n-2} \text{ при } n = 2, 3, \dots$$

Составить программу для создания одномерного массива, каждый элемент которого является числом Фибоначчи. Представить блок-схему и результаты тестирования программы.

14. Сформировать одномерный массив из элементов арифметической прогрессии, где первый элемент последовательности равен заданному числу X , а каждый последующий элемент больше предыдущего на 3. Представить блок-схему и результаты тестирования программы.

15. Составить программу. Определить наименьший элемент каждой четной строки матрицы $A[M, N]$. Представить блок-схему и результаты тестирования программы.

16. Составить программу. Дана квадратная матрица $A[N, N]$. Записать на место отрицательных элементов этой матрицы нули, а на место положительных элементов — единицы. Вывести матрицу на печать. Представить блок-схему и результаты тестирования программы.

17. Задумано некоторое число $x < 100$. Известны числа k, t, n — остатки от деления этого числа соответственно на 3, 5, 7. Найти x .

2.2. Перечень вопросов и заданий для экзамена

1. Работа с файловой системой в C#.
2. Текстовые файлы. Классы и методы для работы с текстовыми файлами.
3. Методы: определение, правила записи. Вызов метода. Статические и нестатические методы.
4. Методы: метод-процедура, метод-функция. Правила записи и особенности реализации.
5. Методы. Механизм передачи аргументов, правило триединого соответствия.
6. Перегрузка статических методов. Примеры.
7. Массив как аргумент метода. Пример.
8. Массив как результат метода. Пример.
9. Методы в библиотеке классов. Сборка и подключение библиотеки к проекту.
10. Базовые принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
11. Понятие класса и объекта. Характеристики объекта: поля, свойства, методы, события.
12. Понятие класса и объекта. Общая форма определения класса.
13. Модификаторы доступа к элементам класса.
14. Конструкторы, инициализация объектов. Примеры.
15. Принцип ООП - инкапсуляция. Свойства класса. Понятие, правила записи. Примеры.
16. Принцип ООП - наследование. Иерархия классов: понятие и преимущество. Синтаксис наследования. Примеры.
17. Принцип ООП – полиморфизм. Скрытие и перекрытие методов. Ключевые слова `virtual`, `override`. Пример.
18. Вызов методов базового класса. Ключевое слово `base`. Пример.
19. Интерфейсы: назначение и правила написания.
20. Работа с объектами через интерфейсы. Операторы `is` и `as`.
21. Стандартные интерфейсы .NET: `Comparable`, `Enumerable`, `Cloneable`.
22. Стандартный интерфейс `Comparable`. Пример реализации.
23. Стандартный интерфейс `Cloneable`. Пример реализации.
24. Назначение и синтаксис структуры. Элементы тела структуры. Плюсы и минусы структур.
25. Понятие коллекции. Класс `List`: возможности, правила работы, встроенные методы. Пример.

Практические задания

1. Напечатать `True`, если заданный файл вещественных чисел упорядочен, и `False` — в противном случае.
2. Дан файл, содержащий натуральные числа. Получить новый файл, записав цифры каждого из заданных чисел в обратном порядке.
3. Дан файл, содержащий произвольный текст. Проверить, правильно ли в нем расставлены круглые скобки (т.е. находится ли правее каждой открывающейся скобки закрывающаяся и левее закрывающейся — открывающаяся).
4. Дан текстовый файл, состоящий из слов, разделенных пробелами. Изменить исходный файл, удалив лишние пробелы в тексте. (Пробел считается лишним, если он стоит в начале строки, в конце строки или следует за пробелом).

5. Даны две дроби $\frac{A}{B}$ и $\frac{C}{D}$ (где A, B, C, D — натуральные числа). Разделить дробь $\frac{A}{B}$ на дробь $\frac{C}{D}$ и получить ответ в виде несократимой дроби. Решить задачу с использованием метода для сокращения дроби.

6. Даны две дроби $\frac{A}{B}$ и $\frac{C}{D}$ (где A, B, C, D — натуральные числа). Сложить две дроби и получить ответ в виде несократимой дроби. Решить задачу с использованием метода для сокращения дроби.

7. Найти наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел, если дана формула. Использовать методы для вычисления НОД (методом Евклида) двух чисел и НОК двух чисел. С помощью методов найти НОД трёх чисел, НОК двух чисел.

$$\text{НОК}(A, B) = \frac{A \cdot B}{\text{НОД}(A, B)}$$

8. Используя механизм перегрузки методов, описать статические методы для нахождения НОД двух натуральных чисел и НОД трёх натуральных чисел. Использовать метод Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух чисел.
9. Используя механизм перегрузки методов, описать статические методы для вычисления расстояния от точки с координатами X и Y до начала координат или до другой точки со своими координатами.
10. Ввести три целых числа, вывести их в порядке возрастания значений. Решение реализовать с применением двух методов-процедур. Первый метод упорядочивает значения двух параметров, а второй использует первый метод для упорядочивания трех параметров.
11. Дано число в двоичной системе счисления. Проверить правильность ввода этого числа (в его записи должны быть только символы 0 и 1). Если число введено неверно, ввод повторяют. При правильном вводе перевести заданное число в десятичную систему счисления. Сохранить исходные число и число в десятичной системе.
12. Разработать библиотечные методы для создания одномерных и двумерных массивов со случайными значениями элементов.
13. Рекурсивный метод решения задач. Написать программу для нахождения произведения двух натуральных неотрицательных чисел. Нельзя использовать операцию умножения.
- $$*(a, b) = \begin{cases} 0, & b = 0, \\ *(a, b - 1) + a, & b \neq 0. \end{cases}$$
14. Рекурсивный метод решения задач. Найти количество цифр в заданном натуральном числе.
15. Рекурсивный метод решения задач. Вычислить наибольший общий делитель двух натуральных чисел.

16. Описать класс Комната. Поля класса: длина комнаты, ширина комнаты, высота потолков, количество окон, высота окна, ширина окна. Описать методы класса:
- для нахождения площади комнаты,
 - ремонт: определить количество краски, необходимой для покраски стен (из расчёта 1 л на 23 кв. метра стены).
17. Описать класс Комната. Поля класса: длина комнаты, ширина комнаты, высота потолков. Описать свойства класса, позволяющее осуществить проверку вводимых данных (длина, ширина и высота комнаты не должны быть меньше установленных по умолчанию значений). Реализовать конструктор с 3 параметрами и конструктор с одним параметром.
18. Задан класс Book, который описывает книгу. Класс содержит следующие элементы:
- название книги;
 - фамилия и имя автора;
 - стоимость книги.
- В классе Book нужно реализовать следующие методы: конструктор с 3 параметрами; метод Print(), который выводит информацию о книге.
19. Описать переменную служащий, состоящую из имени, фамилии, отчества служащего, даты рождения, образования, домашнего адреса, профессии. Описать в программе несколько служащих. Определить имена людей с высшим образованием. Выдать данные о служащем, который имеет ту или иную профессию.
20. В таблице хранятся следующие данные об учениках: фамилия, имя, отчество, рост, масса. Вычислить средний рост учеников, рост самого высокого и самого низкого ученика. Сколько учеников могут заниматься в баскетбольной секции, если рост баскетболиста должен быть больше 170 см?
21. Составить программу назначения стипендии студентам по результатам сессии, используя следующие правила: 1) если все оценки 5, назначается повышенная стипендия; 2) если все оценки 4 и 5, назначается обычная стипендия; 3) если есть оценка 3, стипендия не назначается. В результате работы программы должен быть напечатан список группы с оценками и средним баллом каждого студента и два списка фамилий (назначенных на повышенную и обычную стипендию).
22. Распечатать список учителей школы, которые преподают математику и информатику с указанием стажа их работы и недельной нагрузки.
23. В столовой предлагается N комплексных обедов, состоящих из M блюд. Известны стоимость и калорийность каждого блюда. Определить, сколько стоят самый дешёвый и самый дорогой обеды и сколько калорий содержит самое калорийное блюдо.
24. Из ассортимента конфет, выпускаемых пермской кондитерской фабрикой, выбрать наименования, стоимость 1 кг которых составляет от 100 до 150 р. Указать срок годности этих конфет и номера магазинов, в которых они имеются в продаже.

25. Построить иерархию классов: Журнал, книга, печатное издание, учебник.
Реализовать методы для вывода информации об объектах всех классов.