Министерство высшего образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ)**

Электротехнический факультет

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №1

Тема: «Классы и объекты. Инкапсуляция.»

Выполнил

Студент группы РИС-22-2б

Баяндин К.С.

Проверил доц. Кафедры ИТАС

Полякова Ольга Андреевна

Пермь 2023

# Постановка задачи

1. Реализовать определение нового класса. Для демонстрации работы с объектами написать главную функцию. Продемонстрировать разные способы создания объектов и массивов объектов.
2. Структура-пара – структура с двумя полями, которые обычно имеют имена first и second. Требуется реализовать тип данных с помощью такой структуры. Во всех заданиях должны присутствовать :
   1. метод инициализации Init (метод должен контролировать значения аргументов на корректность);
   2. ввод с клавиатуры Read;
   3. вывод на экран Show.
3. Реализовать внешнюю функцию make\_тип(), где тип – тип реализуемой структуры. Функция должна получать значения для полей структуры как параметры функции и возвращать структуру как результат. При передаче ошибочных параметров следует выводить сообщение и заканчивать работу.

ВАРИАНТ 15:

Элемент арифметической прогрессии aj вычисляется по формуле: aj=a0·rj.Поле first – дробное число, первый элемент прогрессии a0, поле second – положительное целое число, постоянное отношение r. Реализовать метод element(int j) –вычисление j-го элемента прогрессии.

# Контрольные вопросы

* 1. Что такое класс?

*Класс - абстрактный тип данных, определяемым пользователем. Представляет собой модель реального объекта в виде данных и функций для работы с ними.*

* 1. Что такое объект (экземпляр) класса?

*Экземпляр класса – это описание конкретного объекта класса. Допустим: Класс – рыба, объект – окунь.*

* 1. Как называются поля класса?

*Атрибуты.*

* 1. Как называются функции класса?

*Методы.*

* 1. Для чего используются спецификаторы доступа?

*Управление видимостью элементов класса (чтение/запись).*

* 1. Для чего используется спецификатор public?

*Для общедоступных элементов класса*

* 1. Для чего используется спецификатор private?

*Для закрытых элементов класса.*

* 1. Если описание класса начинается со спецификатора class, то какой спецификатор доступа будет использоваться по умолчанию?

*private*

* 1. Если описание класса начинается со спецификатора struct, то какой спецификатор доступа будет использоваться по умолчанию?

*public*

* 1. Какой спецификатор доступа должен использоваться при описании интерфейса класса? Почему?

*Public. Так как нужно иметь доступ к методу, чтобы его описать в дальнейшем.*

* 1. Каким образом можно изменить значения атрибутов экземпляра класса?

*С помощью метода – модификатора (сеттер).*

* 1. Каким образом можно получить значения атрибутов экземпляра класса?

*С помощью метода – селектор (геттер).*

* 1. *s->name;*
  2. *s.name;*
  3. *с помощью геттера*
  4. *с помощью геттера*
  5. *s->name.*

***Код программы***

*Заголовочный файл, который содержит описание класса (Header.h)*

#pragma once

struct fraction

{

double first;

int second;

int j;

void init(double, int, int);

void read();

void show();

double element();

};

*Файл, содержащий описание методов класса fraction (fraction.cpp)*

#include <iostream>

#include <cmath>

#include "Header.h"

using namespace std;

//реализация метода для инициализации полей структуры

void fraction::init(double F, int S, int num\_element)

{

first = F;

second = S;

j = num\_element;

}

//реализация метода для чтения значений полей структуры

void fraction::read()

{

cout << "Введите первый элемент прогрессии = ";

cin >> first;

cout << "\nВведите отношение r = ";

cin >> second;

cout << "\nВведите номер какого элемента нужно вычислить = ";

cin >> j;

cout << endl;

}

//реализация метода для вывода значений полей структуры

void fraction::show()

{

cout << "первый элемент прогрессии - " << first << endl;

cout << "отношение r - " << second << endl;

}

//метод для нахождения j-ого элемента

double fraction::element()

{

return first \* pow(second, j);

}

*Файл, содержащий основную программу (Lab1\_main.cpp)*

#include <iostream>

#include "Header.h"

using namespace std;

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

//определение переменных A и B

fraction A;

fraction B;

A.read();

A.show();

cout << A.element() << endl;

B.init(2.0, 2, 4);

B.show();

cout << B.element() << endl;