Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»**

Электротехнический факультет

Кафедра **«**Информационные технологии и автоматизированные системы**»**

направление подготовки: 09.03.04 – **«**Программная инженерия»

**Лабораторная работа №1.**

**“Классы и объекты. Инкапсуляция”  
Вариант 10**

Выполнил студент гр. РИС-24-2б

Бартов Игорь Сергеевич

Проверил:

Доц. каф. ИТАС

Ольга Андреевна Полякова

(оценка) (подпись)

(дата)

г. Пермь, 2025

1. **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:

a. метод инициализации Init (метод должен контролировать значения аргументов на корректность);

b. ввод с клавиатуры Read;

с. 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.

Задача:

Поле first - дробное положительное число, катет a прямоугольного треугольника, поле second дробное положительное число, катет b прямоугольного треугольника. Реализовать метод hipotenuse() вычисление гипотенузы.

**Блок-схема:**

1. **Контрольные вопросы:**
2. **Что такое класс?**  
   Класс — это пользовательский тип данных, объединяющий данные (поля) и функции (методы).
3. **Что такое объект (экземпляр) класса?**  
   Объект — это конкретный экземпляр класса, созданный на основе его описания.
4. **Как называются поля класса?**  
   Поля класса называются членами-данными или атрибутами.
5. **Как называются функции класса?**  
   Функции класса называются методами или членами-функциями.
6. **Для чего используются спецификаторы доступа?**  
   Спецификаторы доступа (public, private, protected) управляют доступом к членам класса.
7. **Для чего используется спецификатор public?**  
   public делает члены класса доступными из любого места программы.
8. **Для чего используется спецификатор private?**  
   private ограничивает доступ к членам класса только внутри класса.
9. **Какой спецификатор по умолчанию, если описание начинается с class?**  
   По умолчанию — private.
10. **Какой спецификатор по умолчанию, если описание начинается с struct?**  
    По умолчанию — public.
11. **Какой спецификатор нужен для интерфейса класса? Почему?**  
    public, чтобы методы были доступны извне для взаимодействия с объектом.
12. **Как изменить значения атрибутов экземпляра класса?**  
    Через методы-модификаторы или напрямую, если атрибуты public.
13. **Как получить значения атрибутов экземпляра класса?**  
    Через методы-селекторы или напрямую, если атрибуты public.
14. **Для Student\* s = new Student; как обратиться к name?**  
    s->name, если name — public.
15. **Для Student s; как обратиться к name?**  
    s.name, если name — public.
16. **Для class Student и Student\* s = new Student; как обратиться к name?**  
    Нельзя напрямую, если name — private (по умолчанию в class).
17. **Для class Student { public: ... }; и Student s; как обратиться к name?**  
    s.name, если name объявлено в public.
18. **Для class Student { public: char\* name; }; и Student\* s = new Student; как обратиться к name?**  
    s->name.