

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»

ОТЧЁТ

**«ЛАБОРАТОРНАЯ №4:
КЛАССЫ — НАСЛЕДОВАНИЕ»**

Дисциплина: «Программирование»

Выполнил:

Студент группы ИВТ-21-26

Безух Владимир Сергеевич

Проверил:

Доцент кафедры ИТАС

Полякова Ольга Андреевна

Пермь, 2022

Содержание

1.	Постановка задачи	3
2.	Контрольные вопросы	4
3.	Анализ результатов.....	7

1. Постановка задачи

1. Написать производный класс Student от базового класса Person.

2. Контрольные вопросы

1. Для чего используется механизм наследования?

Для получения нового класса на основе существующего. С помощью наследования может быть создана иерархия классов, совместно использующих интерфейс.

2. Каким образом наследуются компоненты класса, описанные со спецификатором `public`?

Компоненты базового класса доступны для производного класса, компоненты базового класса доступны извне.

3. Каким образом наследуются компоненты класса, описанные со спецификатором `private`?

Компоненты базового класса недоступны для производного класса, компоненты базового класса недоступны извне.

4. Каким образом наследуются компоненты класса, описанные со спецификатором `protected`?

Компоненты базового класса доступны для производного класса, компоненты базового класса недоступны извне.

5. Каким образом описывается производный класс?

class SubclassName :

[access_specifiers] SuperclassName1, [access_specifiers] SuperclassName2 ...

{ ... // declaration };

6. Наследуются ли конструкторы?

Нет, не наследуются.

7. Наследуются ли деструкторы?

Нет, не наследуются.

8. В каком порядке конструируются объекты производных классов?

Сначала конструируется объект базового класса, потом компоненты-объекты (если они имеются), а затем объект производного класса.

9. В каком порядке уничтожаются объекты производных классов?

Сначала уничтожается объект производного класса, потом его компоненты-объекты (если они имеются), а затем объект базового класса.

10. Что представляют собой виртуальные функции и механизм позднего связывания?

Способ реализации принципов полиморфизма.

11. Могут ли быть виртуальными конструкторы? Деструкторы?

Конструкторы не могут быть виртуальными. Большинство классов, имеющих виртуальные функции, должны иметь и виртуальный деструктор.

12. Наследуется ли спецификатор `virtual`?

Виртуальность наследуется, причём спецификатор `virtual` можно опустить. Тем не менее, считается хорошей практикой во всех случаях указывать спецификатор `virtual` в явном виде.

13. Какое отношение устанавливает между классами открытое наследование?

Открытое наследование устанавливает между классами отношение «является»: класс-наследник является частью класса-родителя. Это означает, что везде, где может быть использован объект базового класса (при присваивании, при передаче параметров и возврате результата), вместо него разрешается использовать объект производного класса. Данное положение называется принципом подстановки.

14. Какое отношение устанавливает между классами закрытое наследование?

Закрытое наследование — это наследование реализации, в этом случае принцип подстановки не соблюдается.

15. В чем заключается принцип подстановки?

Везде, где может быть использован объект базового класса (при присваивании, при передаче параметров, возврате результата), вместо него разрешается использовать объект производного класса.

3. Анализ результатов

Результаты выполнения программы (рис. 1).

```
Table[38]:
--> Мельников Владислав Иванович 12 5 1981 8295045350 1766 538791
--> Чернышев Александр Ильич 28 1 2009 853982362949 4086 799493

Table[39]:
--> Сергеева Марьям Александровна 5 1 2022 840762906580 2805 194030
--> Успенский Демид Георгиевич 6 2 2015 829395506835 3141 783244
--> Савельева Ангелина Тимуровна 4 2 2015 8706429788 9421 141867
--> Худяков Георгий Вячеславович 25 12 1953 82041044203 0758 532287
--> Бурова Александра Александровна 1 5 1960 89424025375 1335 077192

Number of collisions: 63

Table[73]:
--> Мельников Владислав Иванович 12 5 1981 8295045350 1766 538791
--> Худяков Георгий Вячеславович 25 12 1953 82041044203 0758 532287

Table[74]:
--> Сергеева Марьям Александровна 5 1 2022 840762906580 2805 194030
--> Успенский Демид Георгиевич 6 2 2015 829395506835 3141 783244
--> Савельева Ангелина Тимуровна 4 2 2015 8706429788 9421 141867
--> Бурова Александра Александровна 1 5 1960 89424025375 1335 077192

Number of collisions: 46

Table[88]:
--> Худяков Георгий Вячеславович 25 12 1953 82041044203 0758 532287

Table[89]:
--> Сергеева Марьям Александровна 5 1 2022 840762906580 2805 194030
--> Успенский Демид Георгиевич 6 2 2015 829395506835 3141 783244
--> Савельева Ангелина Тимуровна 4 2 2015 8706429788 9421 141867
--> Бурова Александра Александровна 1 5 1960 89424025375 1335 077192

Number of collisions: 43
```

Рисунок 1 — Результаты