Тест:

1. Что такое функция и как ее объявить?

Ответ: Функция - это блок кода, который выполняет определенную задачу. Она может принимать входные параметры (аргументы) и возвращать результат. Для объявления функции в Python используется ключевое слово "def",

1. Как создать функцию?

Ответ: Для объявления функции в Python используется ключевое слово "def", за которым следует имя функции, а затем в круглых скобках указываются аргументы функции (если они есть). Затем идет двоеточие и блок кода функции с отступом.

Например, вот простая функция, которая выводит на экран приветствие:

def say\_hello():

print("Привет, мир!")

На выводе будет: Привет мир!

1. Как показать что созданная функция возвращает результат?

Ответ: Когда функция возвращает результат, это значит, что она возвращает какое-то значение, которое можно использовать в других частях программы. В Python, для того чтобы функция вернула результат, используется ключевое слово "return". Примером будет следующая функция, которая возвращает сумму двух чисел:

def add\_numbers(a, b):

result = a + b

return result

1. В чем разница между параметрами и аргументами функции?

Ответ: Параметры функции - это переменные, которые объявляются в сигнатуре (определении) функции. Они служат для указания, какие значения функции нужно принять и использовать при ее выполнении. Параметры перечисляются в круглых скобках после имени функции. Аргументы функции - это значения, которые фактически передаются в функцию при ее вызове. Аргументы передаются в круглых скобках при вызове функции и соответствуют параметрам.

1. Как рекурсивные функции работают в Python?

Ответ: Рекурсивные функции в Python - это функции, которые вызывают саму себя в теле функции. Они используются для решения задач, которые могут быть разбиты на более простые или аналогичные подзадачи. Когда рекурсивная функция вызывает саму себя, она продолжает выполняться до тех пор, пока не достигнет базового случая, который обычно определяет, когда рекурсия будет остановлена. Когда базовый случай достигнут, функции начинают возвращаться в обратном порядке и выполнять остальную часть кода.

1. Что такое декораторы функций и как они используются? ( привести свой пример декоратора)

Ответ: Декораторы функций в Python - это функции, которые принимают другую функцию в качестве аргумента и возвращают новую функцию. Они используются для изменения поведения или функциональности других функций без необходимости изменения их исходного кода. Декораторы позволяют добавить функциональность к существующим функциям, оборачивая их в один или несколько слоев "обёрток". Это может быть полезно для логирования, проверки аргументов, кеширования результатов и многого другого.

[@timer\_decorator](https://t.me/timer_decorator)

def my\_function():

# код функции

pass

my\_function()

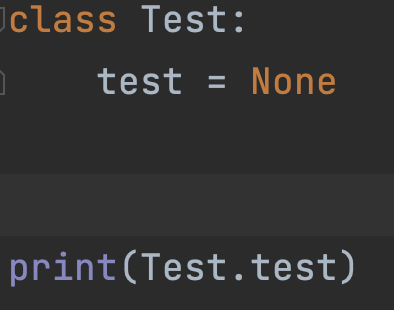
1. Как расшифровывается ООП?

Ответ: ООП расшифровывается как "Объектно-ориентированное программирование". Это парадигма программирования, основанная на представлении программы в виде набора взаимосвязанных объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса. ООП позволяет организовывать код в более логически структурированные и модульные блоки, называемые классами. Класс - это шаблон, описывающий состояние (переменные) и поведение (методы) объекта. Объект - это конкретный экземпляр класса.

1. Что относится к основным принципам(парадигмам) ООП?

Ответ: Основными принципами (парадигмами) ООП являются: 1. Инкапсуляция: Принцип инкапсуляции позволяет объединять данные и методы, работающие с этими данными, в одном классе. Данные объекта должны быть скрыты от прямого доступа извне, а доступ к ним должен осуществляться через методы класса. Это позволяет обеспечить контроль доступа к данным и упростить изменение внутренней реализации класса без влияния на код, который использует этот класс. 2. Наследование: Принцип наследования позволяет создавать новые классы на основе существующих классов. Класс-потомок наследует все свойства и методы класса-родителя. Наследование позволяет создавать иерархию классов и предоставляет возможность переопределять и расширять функциональность родительского класса в классе-потомке. 3. Полиморфизм: Принцип полиморфизма позволяет использовать объекты разных классов с общим интерфейсом одинаковым образом. Это означает, что объекты могут вести себя по-разному, в зависимости от класса, к которому они принадлежат. Полиморфизм позволяет обращаться к объектам через их общий интерфейс, не зная их конкретного класса, и вызывать методы, которые будут иметь разную реализацию в каждом классе. 4. Абстракция: Принцип абстракции позволяет создавать абстрактные классы, которые определяют общий интерфейс для группы классов. Абстрактные классы могут содержать абстрактные методы, которые должны быть реализованы в классах-наследниках. Абстракция позволяет скрыть детали реализации и сосредоточиться на взаимодействии объектов через их общий интерфейс.

1. Что будет результатом программы и почему?



Ответ: В данном примере определен класс `Test`, в котором есть статическое (классовое) поле `test`, инициализированное значением `None`. Выражение `print(Test.test)` выведет значение данного статического поля, которое в данном случае равно `None`

1. Какой принцип ООП описывает следующее предложение? Этот принцип является способностью использовать общий интерфейс для нескольких форм (типов данных).

Ответ: Это принцип полиморфизма, который позволяет использовать общий интерфейс для работы с объектами разных типов.

1. Какой из перечисленных вариантов является верным объявлением private поля?

* private field = 0
* field = 0
* \_field = 0
* \_\_field = 0

Ответ: \_field = 0

1. Как создать конструктор класса?

Ответ: Для создания конструктора класса в Python используется метод `\_\_init\_\_`. Вот пример: class MyClass:

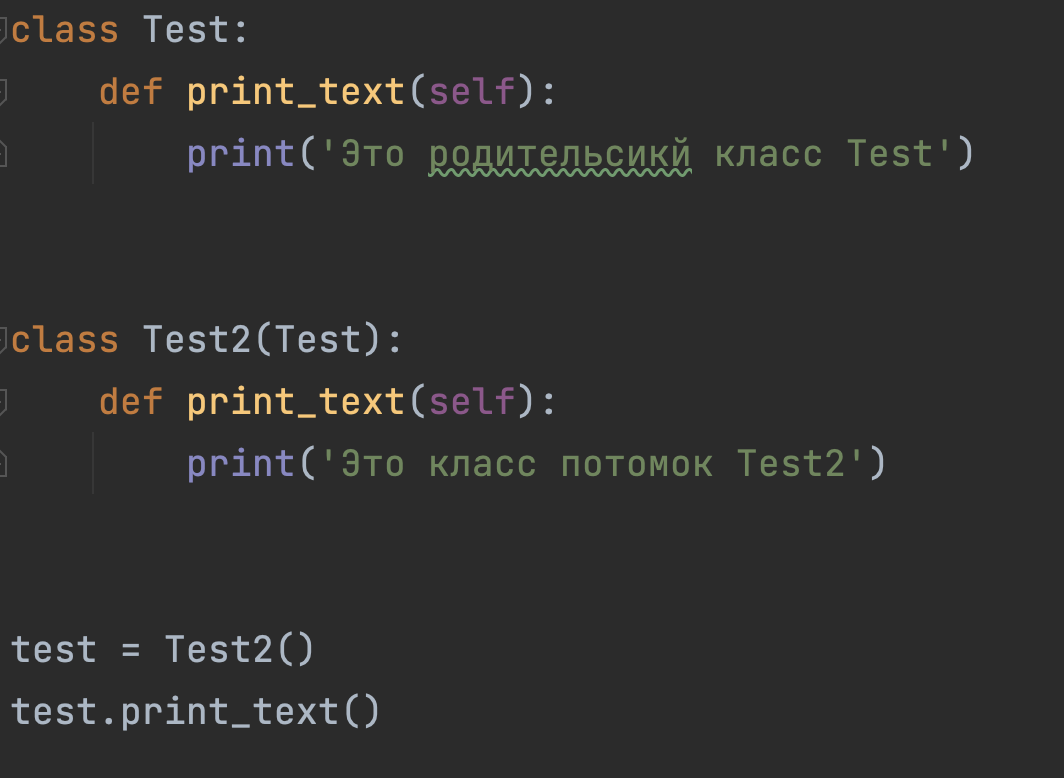
def \_\_init\_\_(self, initial\_value):

[self.my](https://self.my/)\_field = initial\_value

1. Как много конструкторов в классе может иметь Python?

Ответ: Python позволяет определить только один конструктор (метод `\_\_init\_\_`) для каждого класса. Это означает, что в классе может быть только один конструктор. Однако, можно использовать аргументы по умолчанию в конструкторе для создания различных вариантов инициализации объекта.

1. Что будет результатом данной программы



Ответ: Данный код выведет "Это класс потомок Test2".

1. Какой параметр обязательно принимает в себя метод экземпляра?

* тип объекта
* сам экземпляр класса
* название класса
* таких аргументов нет

Ответ: сам экземпляр класса

1. Как использовать инкапсуляцию для защиты данных в классах?

Ответ: 1. Использование знака подчеркивания перед именем атрибута или метода (например, \_attribute или \_method). Это соглашение указывает на то, что атрибут или метод являются внутренними и не следует обращаться к ним извне класса. 2. Использование двух подчеркиваний перед именем атрибута или метода (например, \_\_attribute или \_\_method). Такой атрибут или метод становятся "приватными". Они могут быть доступны только внутри класса и не могут быть обращены напрямую извне.

1. Какая разница между абстрактными классами и интерфейсами в Python?

Ответ: В Python нет строго определенного понятия интерфейса, как в некоторых других языках программирования. Вместо этого в Python используются абстрактные классы и механизм наследования для достижения схожего эффекта. Однако есть некоторые отличия между абстрактными классами и интерфейсами: 1. Абстрактные классы могут содержать как абстрактные, так и обычные методы, а интерфейсы могут содержать только абстрактные методы. Абстрактный метод - это метод, который объявлен в базовом классе, но не содержит реализации и должен быть переопределен в производных классах.

1. Как показать в классе что метод является абстрактым?

Ответ: В языке Python нет ключевого слова для объявления абстрактных методов. Однако, можно использовать абстрактные базовые классы с помощью модуля `abc` (абстрактного базового класса). Вот пример, как показать, что метод является абстрактным в Python:

from abc import ABC, abstractmethod

class MyClass(ABC):

[@abstractmethod](https://t.me/abstractmethod)

def my\_method(self):

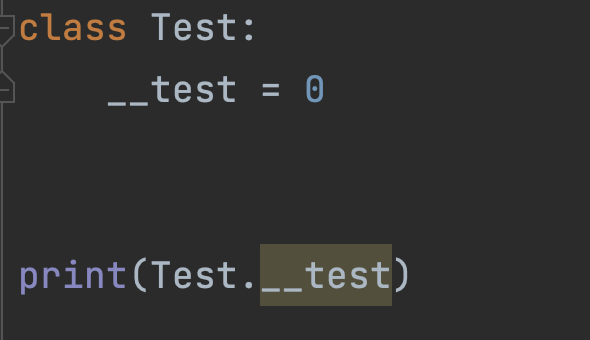
pass

class MyChildClass(MyClass): def my\_method(self):

# реализация метода

pass

1. Что будет результатом программы?



Ответ: При попытке обратиться к этому полю с помощью `Test.\_\_test` возникнет ошибка, так как поле \_\_test является приватным и недоступным для прямого доступа извне класса.

1. Что делает финализатор класса?

Ответ: Финализатор (или метод `\_\_del\_\_`) в Python - это специальный метод, который вызывается при удалении объекта из памяти перед его освобождением. Финализатор позволяет выполнять определенные действия перед уничтожением объекта, например, закрытие файловых дескрипторов или освобождение ресурсов.

1. Распишите работу магических методов: new, call

Ответ: Магические методы в Python - это специальные методы, которые начинаются и заканчиваются двумя нижними подчеркиваниями, например, `\_\_new\_\_` и `\_\_call\_\_`. Эти методы позволяют определить специальное поведение для объектов в различных контекстах. Вот как работают магические методы `\_\_new\_\_` и `\_\_call\_\_`: 1. `\_\_new\_\_`: Этот метод вызывается при создании нового экземпляра класса и отвечает за выделение памяти для объекта. Он принимает класс в качестве первого аргумента, а затем любое количество аргументов, переданных при создании объекта. Метод `\_\_new\_\_` должен возвращать новый объект. Пример: class MyClass: def \_\_new\_\_(cls, \*args, \*\*kwargs): # Создание нового объекта instance = super().\_\_new\_\_(cls) # Кастомные действия при создании объекта return instance ``` 2. `\_\_call\_\_`: Этот метод вызывается при попытке вызвать объект как функцию. Он позволяет классам работать как вызываемые функции. Метод `\_\_call\_\_` принимает объект класса в качестве первого аргумента, а затем любое количество аргументов, переданных при вызове объекта в виде функции. Пример class MyClass: def \_\_call\_\_(self, \*args, \*\*kwargs): # Кастомные действия при вызове объекта pass

1. Если в классе определены два метода с одинаковыми именами и разными списками параметров, что будет результатом?

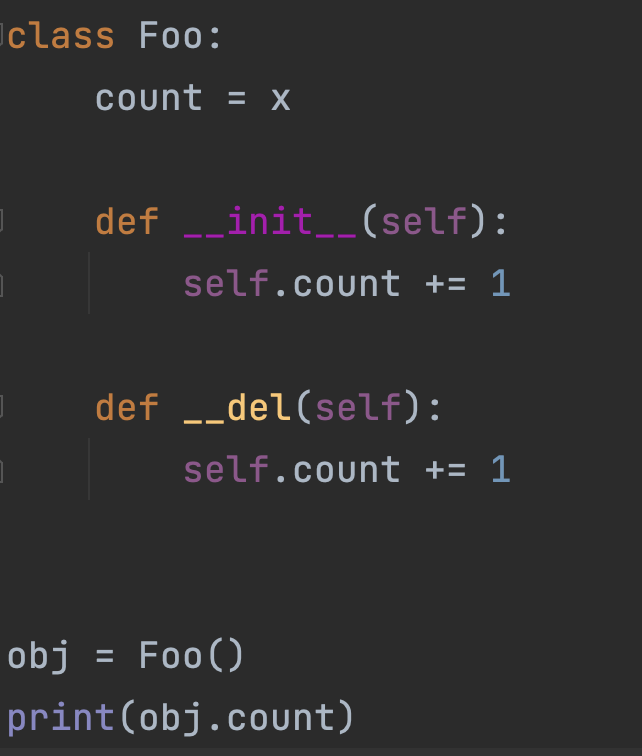
Ответ: Если в классе определены два метода с одинаковыми именами, но разными списками параметров, то это будет называться перегрузкой методов. В Python, в отличие от некоторых других языков программирования, перегрузка методов не поддерживается явно. При вызове метода, интерпретатор Python будет искать подходящий метод на основе переданных аргументов. Он будет сравнивать типы и количество аргументов, а также искать наиболее точное совпадение. Если в классе определены два метода с одинаковыми именами, и вызывается метод с конкретным списком аргументов, то Python выберет самый подходящий метод с наиболее точным совпадением параметров. Если не будет найдено точного совпадения, будет выброшено исключение `TypeError`, указывающее на неправильное количество или тип аргументов. Методы должны иметь различные списки параметров, чтобы их можно было различить, и это поможет интерпретатору Python выбрать правильный метод для вызова.

1. Значением поля класса по умолчанию может являться?

* значение переменной
* константа
* результат вызова функции
* возможность указания значений полей по умолчанию в Python не предусмотрена

Ответ: Все вышеперечисленное

1. Укажите результат выполнения скрипта и почему:



Ответ: В данном коде определен класс Foo с атрибутом `count`, который некорректно инициализируется значением `x`. Кроме того, в классе присутствуют неверно названные методы `\_\_del`, которые должны называться `\_\_del\_\_`. Кроме того, после создания объекта класса Foo (`obj = Foo()`), происходит попытка вывода значения атрибута `count` (`print(obj.count)`).

1. Как указать в программе что класс A наследуется от B?

Ответ: В Python для указания наследования класса A от класса B используется следующий синтаксис:

class A(B):

# Описание класса A

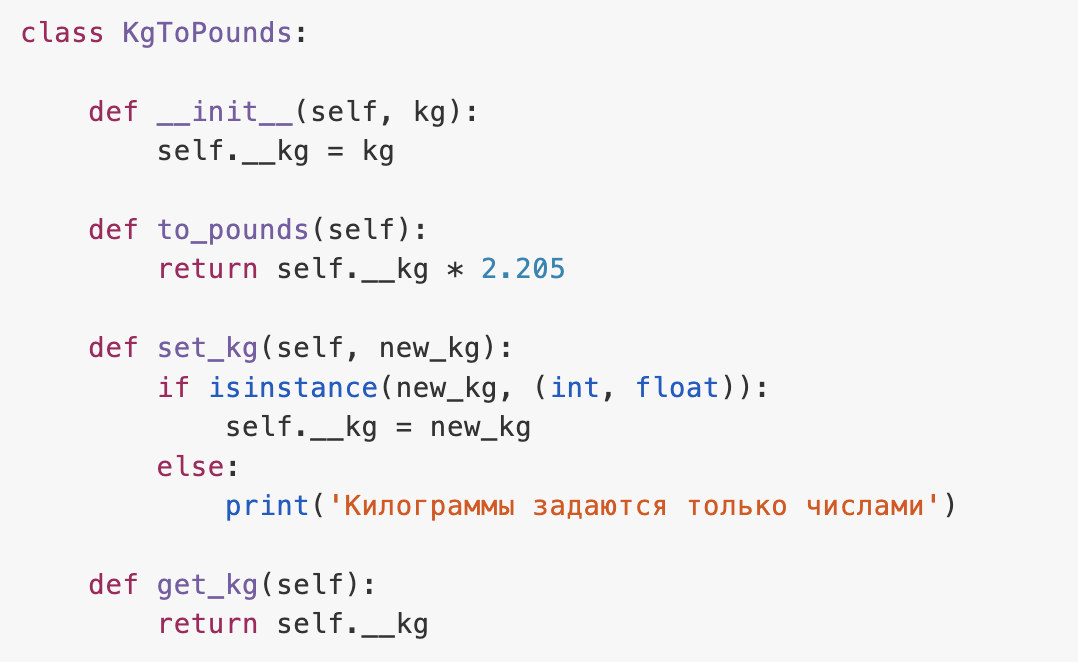
Таким образом, класс A становится дочерним классом (подклассом) класса B, и наследует все его атрибуты и методы.

Практическая часть:

1. Требуется проверить, возможно ли из представленных отрезков условной длины сформировать треугольник. Для этого создайте класс TriangleChecker, принимающий только положительные числа. С помощью метода is\_triangle() возвращаются следующие значения (в зависимости от ситуации):

* Ура, можно построить треугольник!
* С отрицательными числами ничего не выйдет!
* Жаль, но из этого треугольник не сделать.

1. Создан класс KgToPounds с параметром kg, куда передается определенное количество килограмм, а с помощью метода to\_pounds() они переводятся в фунты. Чтобы закрыть доступ к переменной kg реализованы методы set\_kg() – для задания нового значения килограммов, get\_kg() – для вывода текущего значения кг. Из-за этого возникло неудобство: нам нужно теперь использовать эти 2 метода для задания и вывода значений. Помогите переделать класс с использованием свойств-декораторов @property. Код приведен ниже.



1. Задача

Есть Помидор со следующими характеристиками:

1. Индекс
2. Стадия зрелости(стадии: Отсутствует, Цветение, Зеленый, Красный)

Помидор может:

1. Расти (переходить на следующую стадию созревания)
2. Предоставлять информацию о своей зрелости

Есть Куст с помидорами, который:

1. Содержит список томатов, которые на ней растут

И может:

1. Расти вместе с томатами
2. Предоставлять информацию о зрелости всех томатов
3. Предоставлять урожай

И также есть Садовник, который имеет:

1. Имя
2. Растение, за которым он ухаживает

И может:

1. Ухаживать за растением
2. Собирать с него урожай

Задание:

##### **Класс Tomato**

1. Создайте класс Tomato
2. Создайте статический атрибут states, который будет содержать все стадии созревания помидора
3. Создайте метод \_\_init\_\_(), внутри которого будут определены два приватных атрибута: 1) \_index - передается параметром и 2) \_state - принимает первое значение из словаря states
4. Создайте метод grow(), который будет переводить томат на следующую стадию созревания
5. Создайте метод is\_ripe(), который будет проверять, что томат созрел (достиг последней стадии созревания)

##### **Класс TomatoBush**

1. Создайте класс TomatoBush
2. Определите метод \_\_init\_\_(), который будет принимать в качестве параметра количество томатов и на его основе будет создавать список объектов класса Tomato. Данный список будет храниться внутри атрибута tomatoes.
3. Создайте метод grow\_all(), который будет переводить все объекты из списка томатов на следующий этап созревания
4. Создайте метод all\_are\_ripe(), который будет возвращать True, если все томаты из списка стали спелыми
5. Создайте метод give\_away\_all(), который будет чистить список томатов после сбора урожая

##### **Класс Gardener**

1. Создайте класс Gardener
2. Создайте метод \_\_init\_\_(), внутри которого будут определены два атрибута: 1) name - передается параметром, является публичным и 2) \_plant - принимает объект класса Tomato, является приватным
3. Создайте метод work(), который заставляет садовника работать, что позволяет растению становиться более зрелым
4. Создайте метод harvest(), который проверяет, все ли плоды созрели. Если все - садовник собирает урожай. Если нет - метод печатает предупреждение.
5. Создайте статический метод knowledge\_base(), который выведет в консоль справку по садоводству.

##### **Тесты (main)**

1. Вызовите справку по садоводству
2. Создайте объекты классов TomatoBush и Gardener
3. Используя объект класса Gardener, поухаживайте за кустом с помидорами
4. Попробуйте собрать урожай
5. Если томаты еще не дозрели, продолжайте ухаживать за ними
6. Соберите урожай

4) **Задача: покупка дома**

**Описание классовой структуры**

Есть Человек, характеристиками которого являются:

1. Имя
2. Возраст
3. Наличие денег
4. Наличие собственного жилья

Человек может:

1. Предоставить информацию о себе
2. Заработать деньги
3. Купить дом

Также же есть Дом, к свойствам которого относятся:

1. Площадь
2. Стоимость

Для Дома можно:

1. Применить скидку на покупку

Также есть Небольшой Типовой Дом, обязательной площадью 40м2.

#### **Задание**

##### **Класс Human**

1. Создайте класс Human.
2. Определите для него два статических атрибута: default\_name и default\_age.
3. Создайте метод \_\_init\_\_(), который помимо self принимает еще два параметра: name и age. Для этих параметров задайте значения по умолчанию, используя атрибута default\_name и default\_age. В методе \_\_init\_\_() определите четыре атрибута: Публичные - name и age. Приватные - money и house.
4. Реализуйте справочный метод info(), который будет выводить поля name, age, house и money.
5. Реализуйте справочный статический метод default\_info(), который будет выводить статические атрибуты default\_name и default\_age.
6. Реализуйте приватный метод make\_deal(), который будет отвечать за техническую реализацию покупки дома: уменьшать количество денег на счету и присваивать ссылку на только что купленный дом. В качестве аргументов данный метод принимает объект дома и его цену.
7. Реализуйте метод earn\_money(), увеличивающий значение свойства money.
8. Реализуйте метод buy\_house(), который будет проверять, что у человека достаточно денег для покупки, и совершать сделку. Если денег слишком мало - нужно вывести предупреждение в консоль. Параметры метода: ссылка на дом и размер скидки

##### **Класс House**

1. Создайте класс House
2. Создайте метод \_\_init\_\_() и определите внутри него два атрибута: \_area и \_price. Свои начальные значения они получают из параметров метода \_\_init\_\_()
3. Создайте метод final\_price(), который принимает в качестве параметра размер скидки и возвращает цену с учетом данной скидки.

##### **Класс SmallHouse**

1. Создайте класс SmallHouse, унаследовав его функционал от класса House
2. Внутри класса SmallHouse переопределите метод \_\_init\_\_() так, чтобы он создавал объект с площадью 40м2

##### **Тесты**

1. Вызовите справочный метод default\_info() для класса Human()
2. Создайте объект класса Human
3. Выведите справочную информацию о созданном объекте (вызовите метод info()).
4. Создайте объект класса SmallHouse
5. Попробуйте купить созданный дом, убедитесь в получении предупреждения.
6. Поправьте финансовое положение объекта - вызовите метод earn\_money()
7. Снова попробуйте купить дом
8. Посмотрите, как изменилось состояние объекта класса Human

5) Создайте систему управления банковскими счетами, которая позволяет создавать, управлять и выполнять операции с банковскими счетами различных клиентов.

1. Реализуйте класс Client, представляющий клиента банка. Класс должен иметь атрибуты name (имя клиента) и id (уникальный идентификатор клиента).
2. Реализуйте класс BankAccount, представляющий банковский счет. Класс должен иметь атрибуты account\_number (номер счета), balance (баланс счета) и client (объект типа Client, которому принадлежит счет). Класс также должен иметь методы deposit(amount) и withdraw(amount), которые позволяют пополнить или снять деньги со счета.
3. Реализуйте класс Bank, представляющий банк. Класс должен иметь атрибут accounts, который является словарем, где ключами являются номера счетов, а значениями - объекты типа BankAccount. Класс также должен иметь методы create\_account(client, initial\_balance) для создания нового счета и get\_account(account\_number) для получения счета по его номеру.
4. Добавьте в класс Bank методы для выполнения переводов между счетами (transfer(sender\_account, receiver\_account, amount)), а также для получения общего баланса клиента (get\_total\_balance(client)), который включает сумму денег на всех его счетах.
5. Реализуйте обработку ошибок, например, недостаточно средств на счете при снятии денег или отсутствие счета при переводе.

6) Напишите программу с классом Student, в котором есть три атрибута: name, groupNumber и age. По умолчанию name = Ivan, age = 18, groupNumber = 10A. Необходимо создать пять методов: getName, getAge, getGroupNumber, setNameAge, setGroupNumber. Метод getName нужен для получения данных об имени конкретного студента, метод getAge нужен для получения данных о возрасте конкретного студента, vетод setGroupNumberнужен для получения данных о номере группы конкретного студента. Метод SetNameAge позволяет изменить данные атрибутов установленных по умолчанию, метод setGroupNumber позволяет изменить номер группы установленный по умолчанию. В программе необходимо создать пять экземпляров класса Student, установить им разные имена, возраст и номер группы.