

## Практическое занятие № 16

1. Наименование практического занятия: составление программ с использованием ООП.
2. Количество часов: 2
3. Место проведения: главный корпус РКСИ, ауд. 420.
4. Цели практического занятия: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ с ООП в IDE PyCharm Community.

### Инструкция к практическому заданию № 16

#### Пояснения.

Из каждого блока заданий выполнить одну задачу из своего варианта (суммарно 3 задачи).

Код программы не должен содержать синтаксических и логических ошибок, содержать комментарии, соответствовать PEP 8.

Отчет должен содержать постановку задачи, текст программы на Python, протокол работы программы. Код программы должен содержать все тестовые запуски (для всех реализуемых классов).

#### Критерии оценивания:

Оценка «5» - задачи решены полностью, в соответствии с условием и пояснениями, код программы и отчет предоставлены в установленные сроки.

Оценка «4» - задачи решены полностью, с незначительными отклонениями от условий и пояснений, код программы и отчет предоставлены в установленные сроки.

Оценка «3» - задачи решены полностью, со значительными отклонениями от условий и пояснений, код программы и отчет предоставлены с нарушением сроков.

### Варианты заданий

#### Блок заданий 1

1. Создайте класс «Круг», который имеет атрибут радиуса и методы для вычисления площади, длины окружности и диаметра.
2. Создайте класс «Студент», который имеет атрибуты имя, фамилия и оценки. Добавьте методы для вычисления среднего балла и определения, является ли студент отличником.
3. Создайте класс «Счетчик», который имеет атрибут текущего значения и методы для инкремента и декремента значения.
4. Создайте класс «Календарь», который имеет атрибуты год, месяц и день. Добавьте методы для определения дня недели, проверки на високосный год и определения количества дней в месяце.
5. Создайте класс «Банк», который имеет атрибуты суммы денег и процентной ставки. Добавьте методы для вычисления процентных начислений и снятия денег.
6. Создайте класс «Книга», который имеет атрибуты название, автор и количество страниц. Добавьте методы для чтения и записи книги.
7. Создайте класс «Матрица», который имеет атрибуты количества строк и столбцов. Добавьте методы для сложения, вычитания и умножения матриц.

8. Создайте класс "Человек" с атрибутами "имя", "возраст" и "пол". Напишите метод, который выводит информацию о человеке в формате "Имя: имя, Возраст: возраст, Пол: пол".
9. Создайте класс "Калькулятор" с методами "сложение", "вычитание", "умножение" и "деление". Каждый метод должен принимать два аргумента и возвращать результат операции.
10. Создайте класс "Здание" с атрибутами "адрес" и "количество этажей". Напишите метод, который выводит информацию о здании в формате "Адрес: адрес, Количество этажей: этажи".
11. Создайте класс "Товар" с атрибутами "название", "цена" и "количество". Напишите метод, который выводит информацию о товаре в формате "Название: название, Цена: цена, Количество: кол-во".
12. Создайте класс "Животное" с атрибутами "имя" и "вид". Напишите метод, который выводит информацию о животном в формате "Имя: имя, Вид: вид".
13. Создайте класс "Компьютер" с атрибутами "марка", "процессор" и "оперативная память". Напишите метод, который выводит информацию о компьютере в формате "Марка: марка, Процессор: процессор, Оперативная память: память".
14. Создайте класс "Машина" с атрибутами "марка", "модель" и "год выпуска". Напишите метод, который выводит информацию о машине в формате "Марка: марка, Модель: модель, Год выпуска: год".
15. Создайте класс «Банк», который имеет атрибуты суммы денег и процентной ставки. Добавьте методы для вычисления процентных начислений и снятия денег.
16. Создайте класс «Книга», который имеет атрибуты название, автор и количество страниц. Добавьте методы для чтения и записи книги.
17. Создайте класс «Матрица», который имеет атрибуты количества строк и столбцов. Добавьте методы для сложения, вычитания и умножения матриц.
18. Создайте класс «Круг», который имеет атрибут радиуса и методы для вычисления площади, длины окружности и диаметра.
19. Создайте класс «Студент», который имеет атрибуты имя, фамилия и оценки. Добавьте методы для вычисления среднего балла и определения, является ли студент отличником.
20. Создайте класс «Счетчик», который имеет атрибут текущего значения и методы для инкремента и декремента значения.
21. Создайте класс «Календарь», который имеет атрибуты год, месяц и день. Добавьте методы для определения дня недели, проверки на високосный год и определения количества дней в месяце.
22. Создайте класс "Товар" с атрибутами "название", "цена" и "количество". Напишите метод, который выводит информацию о товаре в формате "Название: название, Цена: цена, Количество: кол-во".
23. Создайте класс "Животное" с атрибутами "имя" и "вид". Напишите метод, который выводит информацию о животном в формате "Имя: имя, Вид: вид".
24. Создайте класс "Компьютер" с атрибутами "марка", "процессор" и "оперативная память". Напишите метод, который выводит информацию о компьютере в формате "Марка: марка, Процессор: процессор, Оперативная память: память".
25. Создайте класс "Машина" с атрибутами "марка", "модель" и "год выпуска". Напишите метод, который выводит информацию о машине в формате "Марка: марка, Модель: модель, Год выпуска: год".
26. Создайте класс «Круг», который имеет атрибут радиуса и методы для вычисления площади, длины окружности и диаметра.
27. Создайте класс «Студент», который имеет атрибуты имя, фамилия и оценки. Добавьте методы для вычисления среднего балла и определения, является ли студент отличником.

28. Создайте класс «Счетчик», который имеет атрибут текущего значения и методы для инкремента и декремента значения.
29. Создайте класс «Календарь», который имеет атрибуты год, месяц и день. Добавьте методы для определения дня недели, проверки на високосный год и определения количества дней в месяце.
30. Создайте класс «Банк», который имеет атрибуты суммы денег и процентной ставки. Добавьте методы для вычисления процентных начислений и снятия денег.
31. Создайте класс «Книга», который имеет атрибуты название, автор и количество страниц. Добавьте методы для чтения и записи книги.
32. Создайте класс «Матрица», который имеет атрибуты количества строк и столбцов. Добавьте методы для сложения, вычитания и умножения матриц.
33. Создайте класс "Человек" с атрибутами "имя", "возраст" и "пол". Напишите метод, который выводит информацию о человеке в формате "Имя: имя, Возраст: возраст, Пол: пол".

## Блок заданий 2

1. Создайте класс "Фигура", который содержит метод расчета площади фигуры. Создайте классы "Квадрат" и "Прямоугольник", которые наследуются от класса "Фигура". Каждый класс должен иметь метод расчета площади собственной фигуры.
2. Создайте класс "Человек", который содержит информацию о имени, возрасте и поле. Создайте классы "Мужчина" и "Женщина", которые наследуются от класса "Человек". Каждый класс должен иметь метод, который выводит информацию о поле объекта.
3. Создайте класс "Автомобиль", который содержит информацию о марке, модели и годе выпуска. Создайте класс "Грузовик", который наследуется от класса "Автомобиль" и содержит информацию о грузоподъемности. Создайте класс "Легковой автомобиль", который наследуется от класса "Автомобиль" и содержит информацию о количестве пассажиров.
4. Создайте класс "Животное", который содержит информацию о виде и возрасте животного. Создайте классы "Собака" и "Кошка", которые наследуются от класса "Животное" и содержат информацию о породе.
5. Создайте класс "Фрукт", который содержит информацию о наименовании и весе фрукта. Создайте классы "Яблоко" и "Апельсин", которые наследуются от класса "Фрукт" и содержат информацию о цвете.
6. Создание базового класса "Фигура" и его наследование для создания классов "Квадрат", "Прямоугольник" и "Круг". Класс "Фигура" будет иметь общие методы, такие как вычисление площади и периметра, а классы-наследники будут иметь специфичные методы и свойства.
7. Создание базового класса "Транспортное средство" и его наследование для создания классов "Автомобиль" и "Мотоцикл". В классе "Транспортное средство" будут общие свойства, такие как максимальная скорость и количество колес, а классы-наследники будут иметь свои уникальные свойства и методы.
8. Создание базового класса "Животное" и его наследование для создания классов "Собака" и "Кошка". В классе "Животное" будут общие методы, такие как "дышать" и "питаться", а классы-наследники будут иметь свои уникальные методы и свойства, такие как "гавкать" и "мурлыкать".
9. Создание базового класса "Работник" и его наследование для создания классов "Менеджер" и "Инженер". В классе "Работник" будут общие методы, такие как "работать" и "получать зарплату", а классы-наследники будут иметь свои

- уникальные методы и свойства, такие как "управлять командой" и "проектировать системы".
10. Создайте базовый класс "Животное" со свойствами "вид", "количество лап", "цвет шерсти". От этого класса унаследуйте класс "Собака" и добавьте в него свойства "кличка" и "порода".
  11. Создайте базовый класс "Фигура" со свойствами "ширина" и "высота". От этого класса унаследуйте классы "Прямоугольник" и "Квадрат". Для класса "Квадрат" переопределите методы, связанные с вычислением площади и периметра.
  12. Создайте базовый класс "Транспорт" со свойствами "марка", "модель" и "год выпуска". От этого класса унаследуйте класс "Автомобиль" и добавьте в него свойство "тип кузова".
  13. Создайте базовый класс "Человек" со свойствами "имя", "возраст" и "пол". От этого класса унаследуйте классы "Мужчина" и "Женщина" и добавьте в них свойства, связанные с социальным положением (например, "семейное положение", "количество детей" и т.д.).
  14. Создайте базовый класс "Форма" со свойствами "цвет" и "тип". От этого класса унаследуйте класс "Круг" и добавьте в него свойство "радиус". Определите методы вычисления площади и периметра.
  15. Создайте класс "Животное", который содержит информацию о виде и возрасте животного. Создайте классы "Собака" и "Кошка", которые наследуются от класса "Животное" и содержат информацию о породе.
  16. Создайте класс "Фрукт", который содержит информацию о наименовании и весе фрукта. Создайте классы "Яблоко" и "Апельсин", которые наследуются от класса "Фрукт" и содержат информацию о цвете.
  17. Создание базового класса "Фигура" и его наследование для создания классов "Квадрат", "Прямоугольник" и "Круг". Класс "Фигура" будет иметь общие методы, такие как вычисление площади и периметра, а классы-наследники будут иметь специфичные методы и свойства.
  18. Создание базового класса "Транспортное средство" и его наследование для создания классов "Автомобиль" и "Мотоцикл". В классе "Транспортное средство" будут общие свойства, такие как максимальная скорость и количество колес, а классы-наследники будут иметь свои уникальные свойства и методы.
  19. Создание базового класса "Животное" и его наследование для создания классов "Собака" и "Кошка". В классе "Животное" будут общие методы, такие как "дышать" и "питаться", а классы-наследники будут иметь свои уникальные методы и свойства, такие как "гавкать" и "мурлыкать".
  20. Создание базового класса "Работник" и его наследование для создания классов "Менеджер" и "Инженер". В классе "Работник" будут общие методы, такие как "работать" и "получать зарплату", а классы-наследники будут иметь свои уникальные методы и свойства, такие как "управлять командой" и "проектировать системы".
  21. Создайте базовый класс "Животное" со свойствами "вид", "количество лап", "цвет шерсти". От этого класса унаследуйте класс "Собака" и добавьте в него свойства "кличка" и "порода".
  22. Создайте базовый класс "Фигура" со свойствами "ширина" и "высота". От этого класса унаследуйте классы "Прямоугольник" и "Квадрат". Для класса "Квадрат" переопределите методы, связанные с вычислением площади и периметра.
  23. Создайте класс "Фигура", который содержит метод расчета площади фигуры. Создайте классы "Квадрат" и "Прямоугольник", которые наследуются от класса "Фигура". Каждый класс должен иметь метод расчета площади собственной фигуры.
  24. Создайте класс "Человек", который содержит информацию о имени, возрасте и поле. Создайте классы "Мужчина" и "Женщина", которые наследуются от класса

- "Человек". Каждый класс должен иметь метод, который выводит информацию о поле объекта.
25. Создайте класс "Автомобиль", который содержит информацию о марке, модели и годе выпуска. Создайте класс "Грузовик", который наследуется от класса "Автомобиль" и содержит информацию о грузоподъемности. Создайте класс "Легковой автомобиль", который наследуется от класса "Автомобиль" и содержит информацию о количестве пассажиров.
  26. Создайте класс "Человек", который содержит информацию о имени, возрасте и поле. Создайте классы "Мужчина" и "Женщина", которые наследуются от класса "Человек". Каждый класс должен иметь метод, который выводит информацию о поле объекта.
  27. Создайте класс "Автомобиль", который содержит информацию о марке, модели и годе выпуска. Создайте класс "Грузовик", который наследуется от класса "Автомобиль" и содержит информацию о грузоподъемности. Создайте класс "Легковой автомобиль", который наследуется от класса "Автомобиль" и содержит информацию о количестве пассажиров.
  28. Создайте класс "Животное", который содержит информацию о виде и возрасте животного. Создайте классы "Собака" и "Кошка", которые наследуются от класса "Животное" и содержат информацию о породе.
  29. Создайте базовый класс "Животное" со свойствами "вид", "количество лап", "цвет шерсти". От этого класса унаследуйте класс "Собака" и добавьте в него свойства "клик" и "порода".
  30. Создайте базовый класс "Фигура" со свойствами "ширина" и "высота". От этого класса унаследуйте классы "Прямоугольник" и "Квадрат". Для класса "Квадрат" переопределите методы, связанные с вычислением площади и периметра.
  31. Создайте базовый класс "Транспорт" со свойствами "марка", "модель" и "год выпуска". От этого класса унаследуйте класс "Автомобиль" и добавьте в него свойство "тип кузова".
  32. Создайте базовый класс "Человек" со свойствами "имя", "возраст" и "пол". От этого класса унаследуйте классы "Мужчина" и "Женщина" и добавьте в них свойства, связанные с социальным положением (например, "семейное положение", "количество детей" и т.д.).
  33. Создайте класс "Фигура", который содержит метод расчета площади фигуры. Создайте классы "Квадрат" и "Прямоугольник", которые наследуются от класса "Фигура". Каждый класс должен иметь метод расчета площади собственной фигуры.

### Блок заданий 3

Для задачи из блока 1 создать две функции, `save_def` и `load_def`, которые позволяют сохранять информацию из экземпляров класса (3 шт.) в файл и загружать ее обратно. Использовать модуль `pickle` для сериализации и десериализации объектов Python в бинарном формате.