

# Отчет по Рубежному контролю-1

Разработка программы на языке Python

Дисциплина: Парадигмы и конструкции языков  
программирования

Выполнил: Мельникова Полина

Группа: ИБМ3-34Б

Преподаватель: Гапанюк Ю.Е.

Москва

2025

## Вариант 13: Книга - Библиотека

### Программа:

```
class Book:
```

```
    def __init__(self, book_id, title, price, library_id):
        self.book_id = book_id
        self.title = title
        self.price = price
        self.library_id = library_id
```

```
class Library:
```

```
    def __init__(self, lib_id, name):
        self.lib_id = lib_id
        self.name = name
```

```
class LibraryBook:
```

```
    def __init__(self, lib_id, book_id):
        self.lib_id = lib_id
        self.book_id = book_id
```

```
libraries = [
    Library(1, "Центральная библиотека"),
    Library(2, "Детский отдел библиотеки"),
    Library(3, "Городской книжный центр"),
]
```

```
books = [
    Book(1, "Война и мир", 1200, 1),
    Book(2, "Преступление и наказание", 900, 1),
    Book(3, "Маленький принц", 700, 2),
    Book(4, "Гарри Поттер и философский камень", 1100, 2),
    Book(5, "1984", 1000, 3),
]
```

```
library_books = [
    LibraryBook(1, 1),
    LibraryBook(1, 2),
    LibraryBook(2, 3),
    LibraryBook(2, 4),
    LibraryBook(3, 5),
    LibraryBook(1, 4), # книга есть и в центральной библиотеке
]
```

```
print("=" * 60)
print("ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ\n")
```

```
print("Библиотеки:")
for l in libraries:
    print(f"ID={l.lib_id}, Название='{l.name}'")
```

```
print("\nКниги:")
```

```

for b in books:
    print(f"ID={b.book_id}, Название='{b.title}', Цена={b.price}, ID библиотеки={b.library_id}")

print("\nСвязи (многие-ко-многим):")
for lb in library_books:
    print(f"ID библиотеки={lb.lib_id}, ID книги={lb.book_id}")

print("=" * 60)

```

```

print("\n1. Список всех связанных книг и библиотек (один-ко-многим):")

```

```

one_to_many = [(b.title, b.price, l.name)
                for l in libraries
                for b in books
                if b.library_id == l.lib_id]

one_to_many_sorted = sorted(one_to_many, key=lambda x: x[2])

for title, price, lib_name in one_to_many_sorted:
    print(f"{lib_name:30} | {title:35} | {price:>5} руб.")

print("=" * 60)

```

```

print("\n2. Список библиотек с суммарной стоимостью книг (один-ко-многим):")

```

```

lib_sums = []
for l in libraries:
    prices = [b.price for b in books if b.library_id == l.lib_id]
    if prices:
        total = sum(prices)
        lib_sums.append((l.name, total))

lib_sums_sorted = sorted(lib_sums, key=lambda x: x[1], reverse=True)

for lib_name, total in lib_sums_sorted:
    print(f"{lib_name:30} | Суммарная стоимость книг: {total} руб.")

print("=" * 60)

```

```

print("\n3. Библиотеки (в названии есть 'отдел') и их книги (многие-ко-многим):")

```

```

many_to_many_temp = [(l.name, b.title)
                      for l in libraries
                      for lb in library_books
                      for b in books
                      if l.lib_id == lb.lib_id and b.book_id == lb.book_id]

many_to_many_result = {}
for lib_name, book_title in many_to_many_temp:
    if "отдел" in lib_name.lower():
        many_to_many_result.setdefault(lib_name, []).append(book_title)

```

```

if many_to_many_result:
    for lib_name, titles in many_to_many_result.items():
        print(f"{lib_name}:")
        for t in titles:
            print(f"    - {t}")
else:
    print("Нет библиотек, содержащих слово 'отдел'.")

print("==" * 60)

```

## Вывод программы в PyCharm:

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

#### Библиотеки:

ID=1, Название='Центральная библиотека'  
 ID=2, Название='Детский отдел библиотеки'  
 ID=3, Название='Городской книжный центр'

#### Книги:

ID=1, Название='Война и мир', Цена=1200, ID библиотеки=1  
 ID=2, Название='Преступление и наказание', Цена=900, ID библиотеки=1  
 ID=3, Название='Маленький принц', Цена=700, ID библиотеки=2  
 ID=4, Название='Гарри Поттер и философский камень', Цена=1100, ID библиотеки=2  
 ID=5, Название='1984', Цена=1000, ID библиотеки=3

#### Связи (многие-ко-многим):

ID библиотеки=1, ID книги=1  
 ID библиотеки=1, ID книги=2  
 ID библиотеки=2, ID книги=3  
 ID библиотеки=2, ID книги=4  
 ID библиотеки=3, ID книги=5  
 ID библиотеки=1, ID книги=4

=====

#### 1. Список всех связанных книг и библиотек (один-ко-многим):

Городской книжный центр	1984	1000 руб.
Детский отдел библиотеки	Маленький принц	700 руб.
Детский отдел библиотеки	Гарри Поттер и философский камень	1100 руб.
Центральная библиотека	Война и мир	1200 руб.
Центральная библиотека	Преступление и наказание	900 руб.

=====

=====

2. Список библиотек с суммарной стоимостью книг (один-ко-многим):

Центральная библиотека	Суммарная стоимость книг: 2100 руб.
Детский отдел библиотеки	Суммарная стоимость книг: 1800 руб.
Городской книжный центр	Суммарная стоимость книг: 1000 руб.

=====

3. Библиотеки (в названии есть 'отдел') и их книги (многие-ко-многим):

Детский отдел библиотеки:

- Маленький принц
  - Гарри Поттер и философский камень
- =====