МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»

**Проект БД для магазина по продаже вычислительной техники**

**ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**РФ 41287462 260091 13**

**Листов 11**

Курган 2025

**АННОТАЦИЯ**

В программном документе приведено описание хранимых функций системы розничного магазина по продаже вычислительной техники, обеспечивающих получение доступных товаров по категории, их количество на складах, добавление товара в корзину пользователя, получение скидки на товар, на категорию товаров, клиента, а также отчета аналитики продаж за определенный период. Также в документе приведены примеры использования функций.

Оглавление

[1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 4](#_Toc198491001)

[1.1 Программное обеспечение 4](#_Toc198491002)

[1.2 Средства реализации 4](#_Toc198491003)

[ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ 5](#_Toc198491004)

[ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ 6](#_Toc198491005)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А. Примеры выполнения хранимых функций 8](#_Toc198491006)

[Функция «products.products\_get\_by\_category» 8](#_Toc198491007)

[Функция «storages.inventory\_get\_product\_count» 8](#_Toc198491008)

[Функция «clients.basket\_info\_set» 9](#_Toc198491009)

[Функция «analitics. get\_product\_discount» 9](#_Toc198491010)

[Функция «analitics. get\_category\_discount» 9](#_Toc198491011)

[Функция «clients.client\_get\_discount» 10](#_Toc198491012)

[Функция «analitics.get\_sales\_analytics» 10](#_Toc198491013)

# 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

## 1.1 Программное обеспечение

Разработанные функции выполняются в среде Windows 10 и выше. Работа с БД осуществляется через утилиту DataGrip. База данных располагается в проектной среде computer\_store\_db.

## 1.2 Средства реализации

Хранимые функции написаны на языке PL/pgSQL и реализуются в PostgreSQL 17.5. Все функции протестированы через DataGrip на базе данных проекта.

# ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Бизнес-логика информационной системы розничного магазина реализована в виде набора хранимых функций, обеспечивающих ключевые процессы жизненного цикла клиентского заказа. Это позволяет централизовать бизнес-логику, повысить безопасность, упростить тестирование и сопровождение кода.

Функции предоставляют собой интерфейс для взаимодействия с базой данных. Таким образом, можно ограничить или вовсе запретить прямой доступ к объектам базы данных и сохранить целостность данных.

# ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

Функции, содержащиеся в реализованной базе данных, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Хранимые функции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Описание** | **Входные параметры** | **Возвращаемое значение** |
| products.products\_get\_by\_category | Возвращает список доступных продуктов по категории | p\_id\_category | Таблица формата:  id integer,  c\_name text,  c\_description text,  c\_price numeric,  c\_manufacturer\_name text,  c\_model\_name text,  c\_count integer |
| storages.inventory\_get\_product\_count | Возвращает количество доступных товаров на складах | p\_id | Количество товаров типа integer |
| clients.basket\_info\_set | Добавляет товар в корзину пользователя | p\_id\_client, p\_id\_product, p\_count | Уникальный идентификатор записи типа integer |
| analitics.get\_product\_discount | Получение скидки на товар по заданному правилу | p\_path,  p\_id\_object | Скидка типа numeric |
| analitics.get\_category\_discount | Получение скидки на категорию товаров | p\_id | Скидка типа numeric |
| clients.client\_get\_discount | Получение скидки клиента | p\_id, p\_max\_discount, p\_inflection\_point,  p\_slope | Скидка клиент типа numeric |
| analitics. get\_sales\_analytics | Получение отчета по продажам за определенный период по группе товаров | p\_start\_date, p\_end\_date, p\_group\_by\_type | Таблица формата:  group\_name text,  total\_sum\_sales numeric,  total\_items\_sold bigint,  average\_price numeric,  median\_price numeric,  price\_stddev numeric,  item\_sold\_variance numeric |

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. Примеры выполнения хранимых функций

## Функция «products.products\_get\_by\_category»

Входные параметры:

p\_id\_category – уникальный идентификатор существующей категории

Пример выполнения:

SELECT \* FROM products.products\_get\_by\_category(3)

Таблица 2 – Результат выполнения функции products.products\_get\_by\_category

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| id | c\_category\_name | c\_name | c\_description | c\_price | c\_manufacturer\_name | c\_model\_name | c\_count |
| 71 | Ноутбуки | HP Spectre x360 - 11 | Описание HP Spectre x360 - 11 | 10658.71 | HP | Spectre x360 | 365 |
| 42 | Ноутбуки | Dell XPS 13 - 2 | Описание Dell XPS 13 - 2 | 11392.33 | Dell | XPS 13 | 318 |
| 93 | Ноутбуки | Lenovo ThinkPad X1 Carbon - 13 | Описание Lenovo ThinkPad X1 Carbon - 13 | 34966.22 | Lenovo | ThinkPad X1 Carbon | 328 |
| 53 | Ноутбуки | Dell XPS 13 - 13 | Описание Dell XPS 13 - 13 | 11870.16 | Dell | XPS 13 | 237 |
| 89 | Ноутбуки | Lenovo ThinkPad X1 Carbon - 9 | Описание Lenovo ThinkPad X1 Carbon - 9 | 71622.15 | Lenovo | ThinkPad X1 Carbon | 383 |
| 80 | Ноутбуки | HP Spectre x360 - 20 | Описание HP Spectre x360 - 20 | 92813.23 | HP | Spectre x360 | 352 |
| 88 | Ноутбуки | Lenovo ThinkPad X1 Carbon - 8 | Описание Lenovo ThinkPad X1 Carbon - 8 | 100027.4 | Lenovo | ThinkPad X1 Carbon | 344 |

## Функция «storages.inventory\_get\_product\_count»

Входные параметры:

p\_id – уникальный идентификатор существующего товара

Пример выполнения:

SELECT storages.inventory\_get\_product\_count(71)

Таблица 3 – Результат выполнения функции storages.inventory\_get\_product\_count

|  |
| --- |
| inventory\_get\_product\_count |
| 365 |

## Функция «clients.basket\_info\_set»

Входные параметры:

p\_id\_client – уникальный идентификатор клиента

p\_id\_product – уникальный идентификатор товара

p\_count – количество данных товаров

Пример выполнения:  
SELECT clients.basket\_info\_set(20, 71, 5)

Таблица 4 – Результат выполнения функции clients.basket\_info\_set

|  |
| --- |
| basket\_info\_set |
| 56 |

## Функция «analitics. get\_product\_discount»

Входные параметры:

p\_path – путь (правило) для получения скидки на продукт

p\_id\_object – id продукта

Пример выполнения:

SELECT analitics.get\_product\_discount(ARRAY ['Product', 'Category', 'Model'], 21)

Таблица 5 – Результат выполнения функции analitics.get\_product\_discount

|  |
| --- |
| get\_product\_discount |
| 0.15 |

## Функция «analitics. get\_category\_discount»

Входные параметры:

p\_id\_object – id категории

Пример выполнения:

SELECT analitics.get\_category\_discount(15)

Таблица 7 – Результат выполнения функции analitics.get\_category\_discount

|  |
| --- |
| get\_category\_discount |
| 0.1 |

## Функция «clients.client\_get\_discount»

Входные параметры:

p\_id – id клиента

p\_max\_discount – максимальная скидка

p\_inflection\_point – значение по оси абсцисс, при котором скидка будет равна половине от максимальной

p\_slope – задает покатость функции

Пример выполнения:

SELECT clients.client\_get\_discount(15)

Таблица 6 – Результат выполнения функции analitics.get\_category\_discount

|  |
| --- |
| client\_get \_discount |
| 0.00000186331964209328 |

## Функция «analitics.get\_sales\_analytics»

Входные параметры:

p\_start\_date – начальная дата

p\_end\_date – конечная дата

p\_group\_by\_type – группа товаров

Пример выполнения:

SELECT \* FROM analitics.get\_sales\_analytics('2022-01-01', '2026-12-31', 'Category')

Таблица 7 – Результат выполнения функции analitics.get\_sales\_analytics

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 |
| group\_name | Ноутбуки | Смартфоны |
| total\_sum\_sales | 3136100.13 | 1937502.91 |
| total\_items\_sold | 59 | 39 |
| average\_price | 53154.239491525424 | 49679.561794871795 |
| median\_price | 58531.53 | 52233.05 |
| price\_stddev | 28679.99443103 | 27373.05567569 |
| item\_sold\_variance | 808600689.3677472 | 730071762.22879421 |