

# Интернет-магазина товаров для дома и быта «Пока все ещё тут»



# Цели исследования

Целью исследования является анализ пользовательского опыта в интернет-магазине товаров для дома и быта «Пока все ещё тут».

Интернет-магазин товаров для дома «Пока все ещё тут» в срочном порядке ищет аналитиков. Вы поможете нашему магазину стать лучше, а клиентам — обустроить дом своей мечты.

Наши ближайшие задачи — расчёт метрик и создание гипотез на основе полученных данных.

«Пока все ещё тут» — мы создаём уют!

Цели проекта:

провести исследовательский анализ данных;

проанализировать торговый ассортимент;

сегментировать покупателей на основе истории их покупок;

сформулировать и проверить статистические гипотезы.

# Цели исследования

Рейтинг по самым продаваемым товарам в каждой категории по количеству заказов

## Товары для сада

	product	category_list	orders	customers	quantity	revenue
	Пеларгония розебудная Red Pandora укорененный черенок	Товары для сада	63	61	79	10659.33
	Пеларгония розебудная Prins Nikolai укорененный черенок	Товары для сада	54	51	61	8222.50
	Сумка-тележка 2-х колесная Gimi Argo синяя	Товары для сада	44	41	44	47258.00
	Пеларгония розебудная Mary укорененный черенок	Товары для сада	38	34	46	6200.50
	Пеларгония розебудная Queen Ingrid укорененный черенок	Товары для сада	31	29	39	5314.33

Тут видно, что если смотреть на категорию Товары для сада, то в лидерах продаж идет Пеларгония розебудная Red Pandora укорененный черенок - 63 заказа с выручкой 10659.33 у.е. Зато, на третьем месте Сумка-тележка 2-х колесная Gimi Argo синяя - 44 заказа, но выручка по ней больше - 47258.00 у.е.

# Анализ данных

Рейтинг по самым продаваемым товарам в каждой категории по количеству заказов

## Товары для дома

product	category_list	orders	customers	quantity	revenue
Пеларгония зональная диам. 12 см сиреневый полумахровый	Товары для дома	50	46	57	9633.00
Пеларгония зональная Ринго Вайт d-7 см h-10 см укорененный черенок	Товары для дома	25	24	28	2072.00
Пеларгония зональная диам. 12 см коралловая полумахровая	Товары для дома	24	23	27	4658.00
Пеларгония зональная диам. 12 см темнорозовая полумахровая	Товары для дома	22	22	26	4413.00
Пеларгония розебудная Rosebud Red d-7 см	Товары для дома	18	18	23	3105.00

В категории Товары для дома можно видеть, что самое продаваемое наименование - Пеларгония зональная диам. 12 см сиреневый полумахровый. 50 заказов с выручкой 9633.00 у.е.

# Анализ данных

Рейтинг по самым продаваемым товарам в каждой категории по количеству заказов

## Товары для кухни

product	category_list	orders	customers	quantity	revenue
Термокружка Яромир КРЕМЛЬ ЯР-2406М 400 мл	Товары для кухни	5	5	5	1603.00
Овощеварка алюминиевая Scovo MT-045, Хозлэнд, 1502079	Товары для кухни	5	5	5	2245.00
Кувшин пластмассовый с крышкой "Кумган" 2,0 л 1408003	Товары для кухни	5	5	5	745.00
Салатник Luminarc ЭМПИЛАБЛЬ ВЕЛАДА 17 см L7997	Товары для кухни	5	5	5	820.00
Скатерть Dasch Донна Роза из ПВХ 0401-2 Розы круглая 152 см 5974	Товары для кухни	5	5	6	2652.00

В категории Товары для кухни можно увидеть, что на все 5 товаров рейтинга сделано по 5 заказов. Больше всего выручка у Скатерть Dasch Донна Роза из ПВХ 0401-2 Розы круглая 152 см 5974, потому что в каком-то из заказов было заказано 2шт., так как общее количество по 5 заказам - 6шт. Поэтому, эта позиция лидирует по выручке 2652.00 у.е. Но, Овощеварка алюминиевая Scovo MT-045, Хозлэнд, 1502079 не сильно отстает - 2245.00 у.е.

# Анализ данных

Рейтинг по самым продаваемым товарам в каждой категории по количеству заказов

## Инструменты

	product	category_list	orders	customers	quantity	revenue
	Стяжка оконная с болтом СТ-55 цинк, 1108354	Инструменты	5	4	37	748.33
	Подставка для обуви резиновая Attribute 80x40 см AMC080	Инструменты	4	4	4	1416.00
	Комод Эльфпласт № 3 Алфавит оранжевый 301о	Инструменты	3	2	3	4047.00
	Стремянки Colombo Leonardo 2 ступени G300A02W серая 3646	Инструменты	3	2	3	8997.00
	Линейка, длина 30 см, Truper, RGL-30/14387	Инструменты	3	3	3	741.00

И в категории Инструменты на первом месте по количеству продаж идет Стяжка оконная с болтом СТ-55 цинк, 1108354 - 5 заказов, выручка составила 748.33 у.е. Но, если смотреть по выручке, то здесь лидирует Стремянки Colombo Leonardo 2 ступени G300A02W серая 3646 - 8997.00 у.е. всего с 3 заказами.



# Анализ данных

## Рейтинг по самым прибыльным товарам в каждой категории

### Товары для дома

product	category_list	order_id	customer_id	quantity	revenue
Простынь вафельная 200x180 см WELLNESS RW180-01 100% хлопок	Товары для дома	2	1	30	53232.00
Вешалки мягкие для деликатных вещей 3 шт шоколад	Товары для дома	2	2	335	49596.00
Муляж ЯБЛОКО 9 см красное	Товары для дома	6	6	618	32702.00
Сушилка Meliconi Stendy Junior	Товары для дома	4	4	4	22376.00
Гладильная доска Sarayli New Elegant 125x45 см	Товары для дома	7	6	7	17843.00

По категории Товары для дома, самым прибыльным является Простынь вафельная 200x180 см WELLNESS RW180-01 100% хлопок - 53232.00 у.е.

# Анализ данных

## Рейтинг по самым прибыльным товарам в каждой категории

### Товары для сада

product	category_list	order_id	customer_id	quantity	revenue
Сумка-тележка 2-х колесная Gimi Argo синяя	Товары для сада	44	41	44	47258.00
Тележка багажная DELTA ТБР-22 синий грузоподъемность 20 кг сумка и 50 кг каркас РОССИЯ	Товары для сада	3	3	59	33992.00
Мусорный контейнер Hailo BigBin Swing 45 0845-010 45 л хром	Товары для сада	3	3	5	27560.00
Урна уличная "Гео", Hobbyka/Хоббика, 59*37,5см, сталь	Товары для сада	1	1	5	24370.00
Сумка-тележка хозяйственная Rolser IMX006 bassi Logic Tour бордовая	Товары для сада	2	2	3	23037.00

В категории Товары для сада, самым прибыльным является Сумка-тележка 2-х колесная Gimi Argo синяя - 47258.00 у.е.



# Анализ данных

Рейтинг по самым прибыльным товарам в каждой категории

## Товары для кухни

product	category_list	order_id	customer_id	quantity	revenue
Набор ножей Attribute CHEF 5 предметов AKF522	Товары для кухни	1	1	64	29248.00
Скатерть круглая d-175 см 50% полиэстер 50% хлопок белая Wellness MLd-187-Эстель*01	Товары для кухни	1	1	10	11400.00
Скатерть 180 см WELLNESS WTd180-Лион*01 100% полиэстер	Товары для кухни	1	1	8	8832.00
Скатерть Рим 88% полиэфир 12% хлопок прямоугольная 350x150 см голубая Wellness MC355-Рим*16	Товары для кухни	1	1	4	7496.00
Модульная стеклянная банка 1,1л, 298264, Brabantia,	Товары для кухни	2	2	8	6600.00

В категории Товары для кухни, самым прибыльным является Набор ножей Attribute CHEF 5 предметов AKF522 - 29248.00 у.е.

# Анализ данных

Рейтинг по самым прибыльным товарам в каждой категории

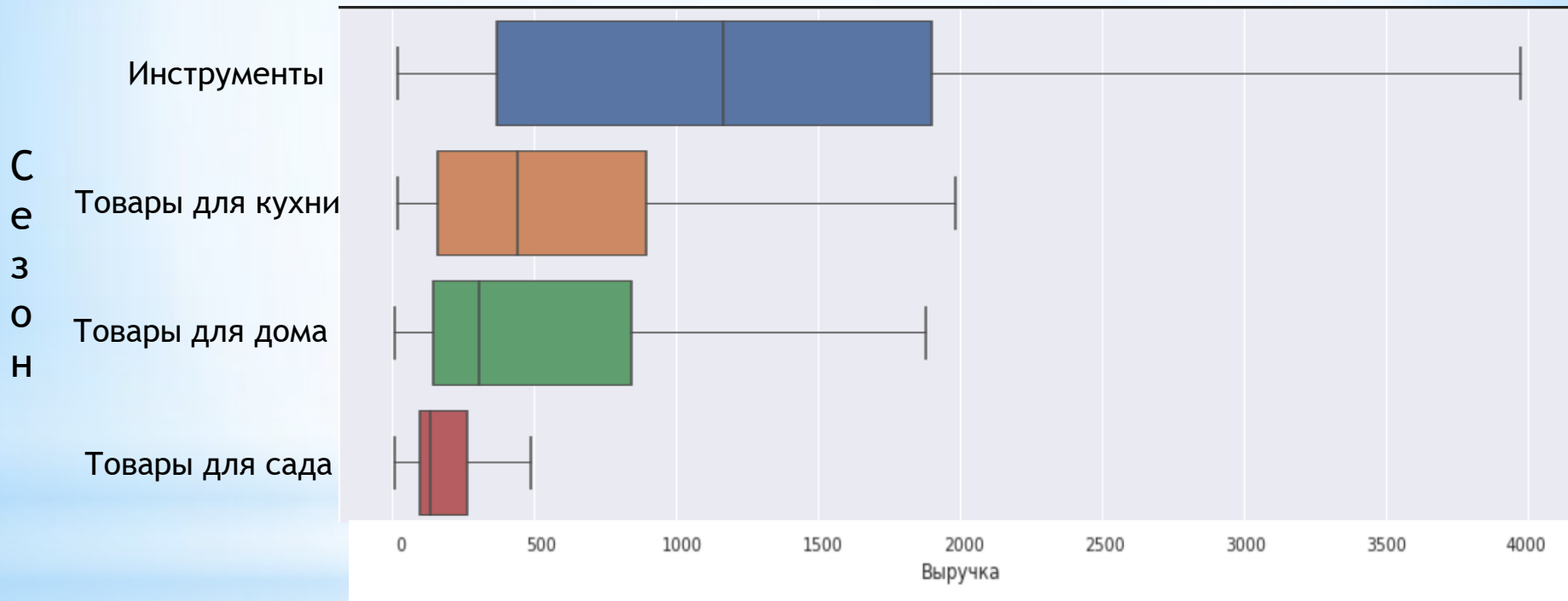
## Инструменты

	product	category_list	order_id	customer_id	quantity	revenue
	Стремянки Colombo Leonardo 2 ступени G300A02W серая 3646	Инструменты	3	2	3	8997.00
	Стремянки Colombo Leonardo 2 ступени G300A02W белая 4096	Инструменты	2	2	2	7424.00
	Стремянка COLOMBO FACTOTUM 4 ступени алюминий G110AT4W	Инструменты	2	1	2	6898.00
	Стремянка бытовая Framar Slimmy 4 ступени	Инструменты	2	2	3	5622.00
	Стремянка Scab Balzo 762 5 ступеней алюминиевая 3885	Инструменты	1	1	1	5549.00

В категории Инструменты, самым прибыльным является Стремянки Colombo Leonardo 2 ступени G300A02W серая 3646 - 8997.00 у.е.

# Анализ данных

## Выручка по категориям товара

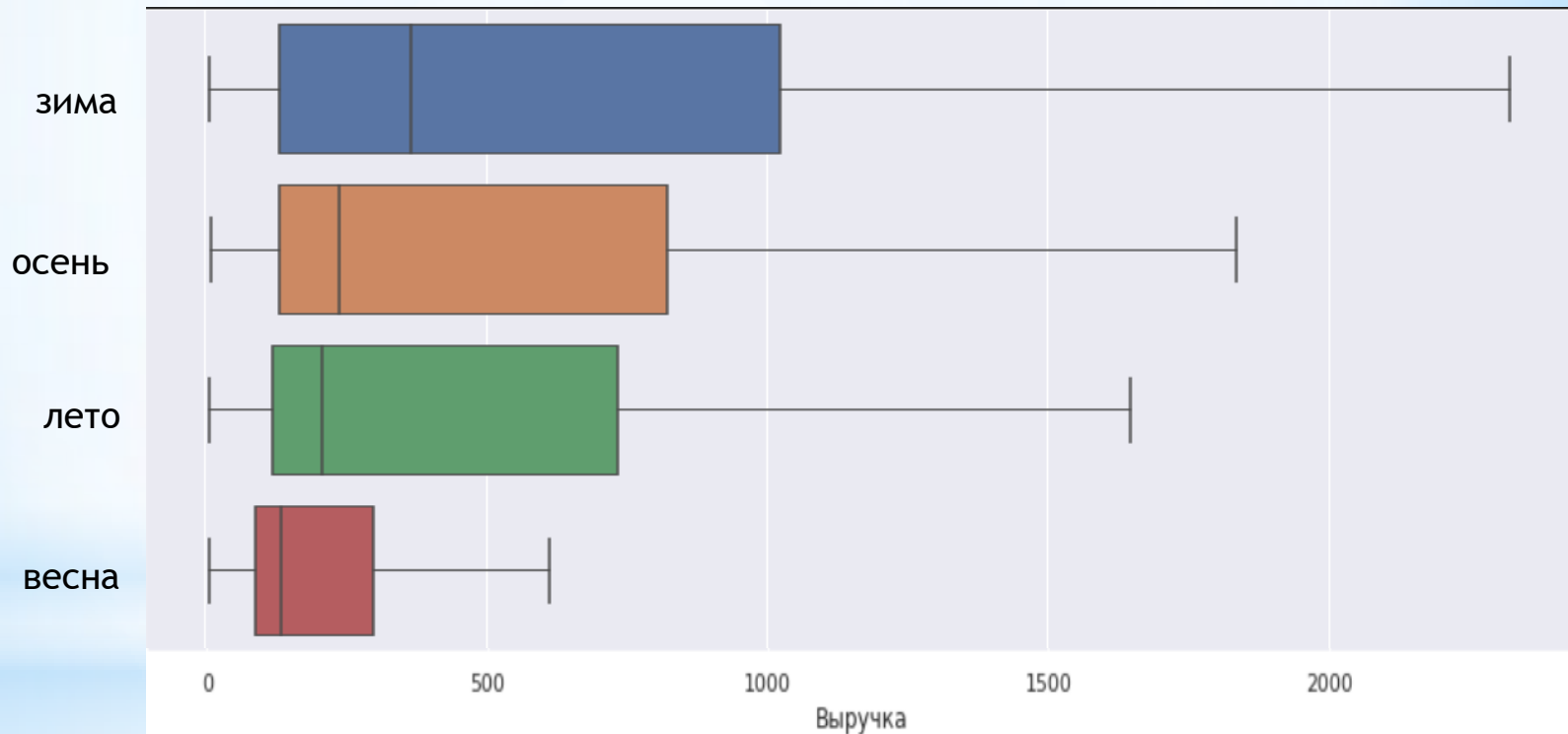


Здесь в лидерах категория Инструменты. Затем, Товары для кухни и Товары для дома практически на одном уровне. Товары для кухни немного больше по выручке. Замыкает рейтинг категория Товары для сада.

# Анализ данных

## Выручка по временам года

С  
е  
з  
о  
н

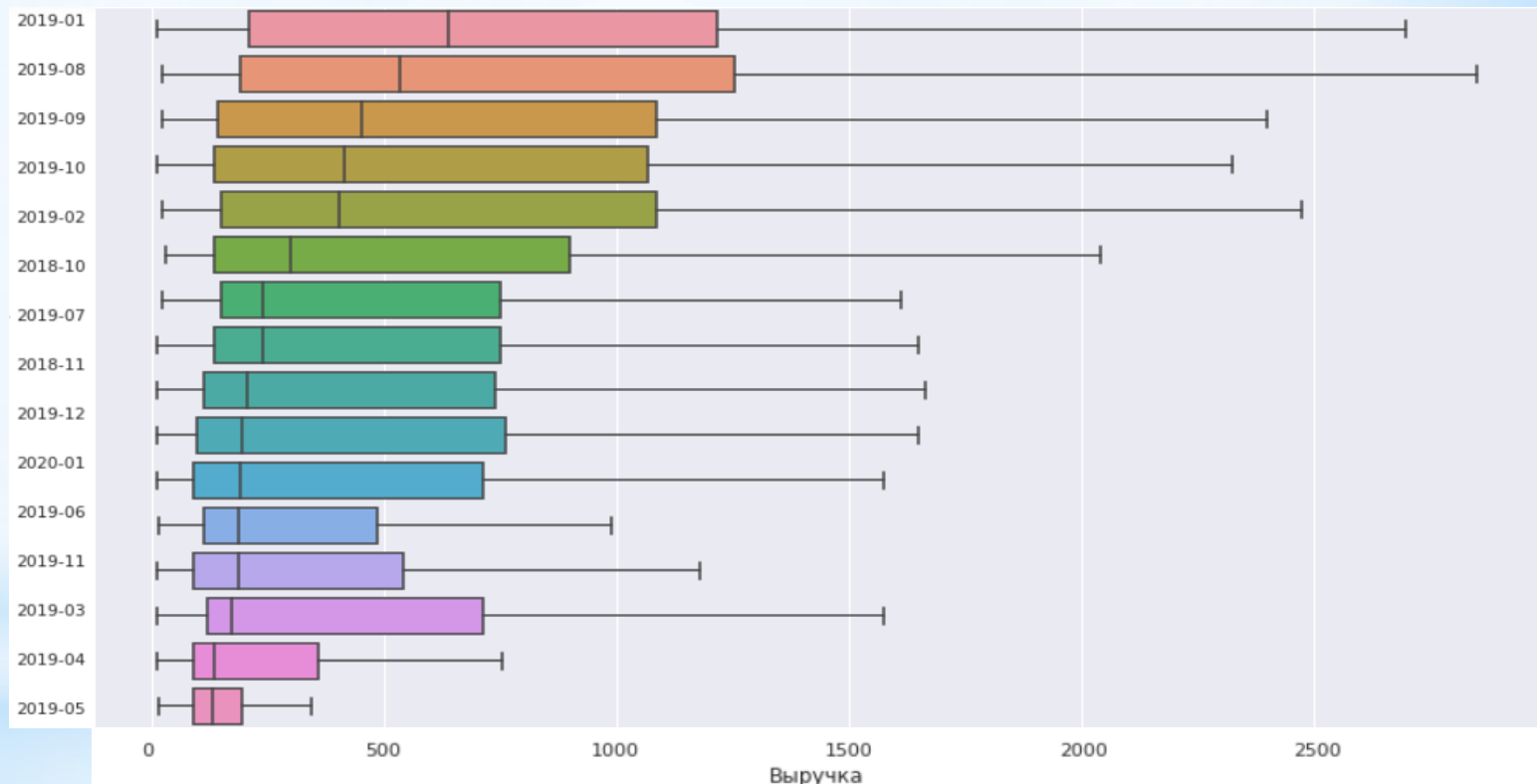


Видно, что на зиму приходится больше всего выручки. Чуть меньше на осень и лето. Весной этот показатель небольшой.

# Анализ данных

## Выручка по месяцам

М  
е  
с  
я  
ц

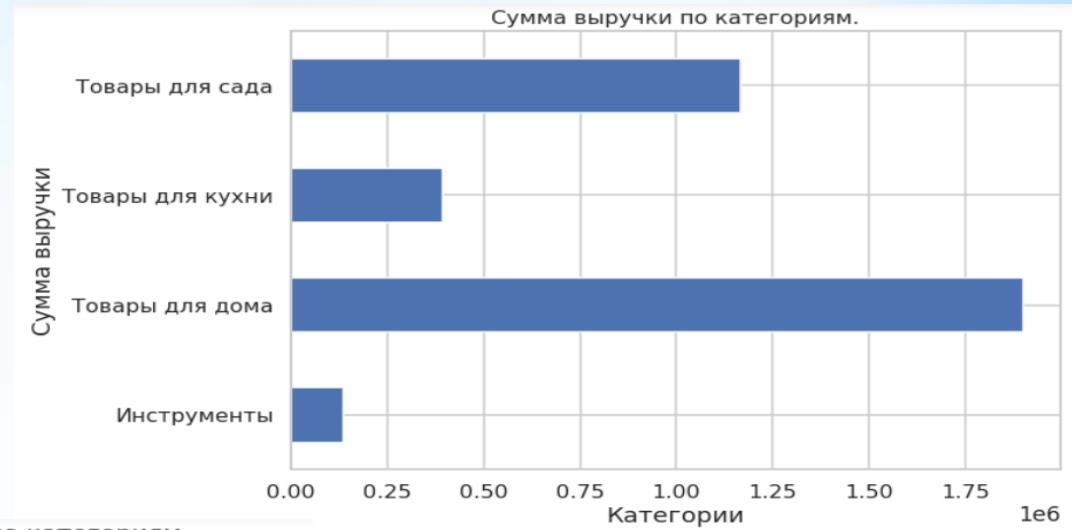


Больше всего выручка была в январе 2019 года и в декабре 2018 года. Самые провальные месяцы по выручке - апрель и май 2019 года. Это соответствует предыдущему графику выручки по временам года.

# Анализ данных

## Выручка и количество покупателей по категориям

category_list	revenue	customer_id
Инструменты	135277.33	88
Товары для дома	1900462.50	1641
Товары для кухни	395732.00	422
Товары для сада	1167048.58	844



Больше всего выручки и покупателей в категории Товары для дома: 190 0462.50 у.е. и 1641 покупателей.

Следом идет категория Товары для сада: 1 167 048.58 у.е. и 844 покупателей.

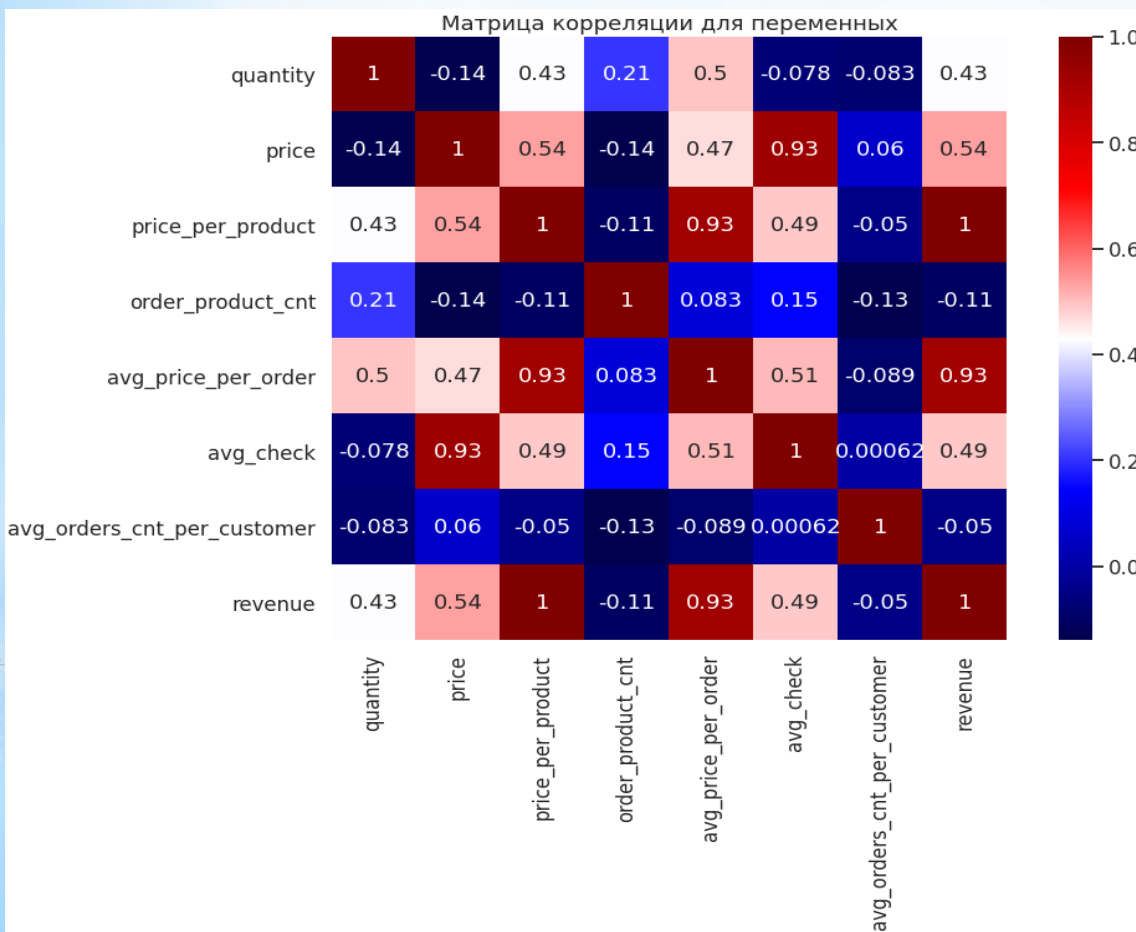
Далее по убывающей - Товары для кухни с выручкой 395 732.00 у.е. и с 422 покупателями, и Инструменты с выручкой 135 277.33 и с 88 покупателями.

Здесь видно, что в суммарном соотношении, категории товары для дома и сада приносят магазину значительную часть выручки.



# Сегментация покупателей на основе истории их покупок

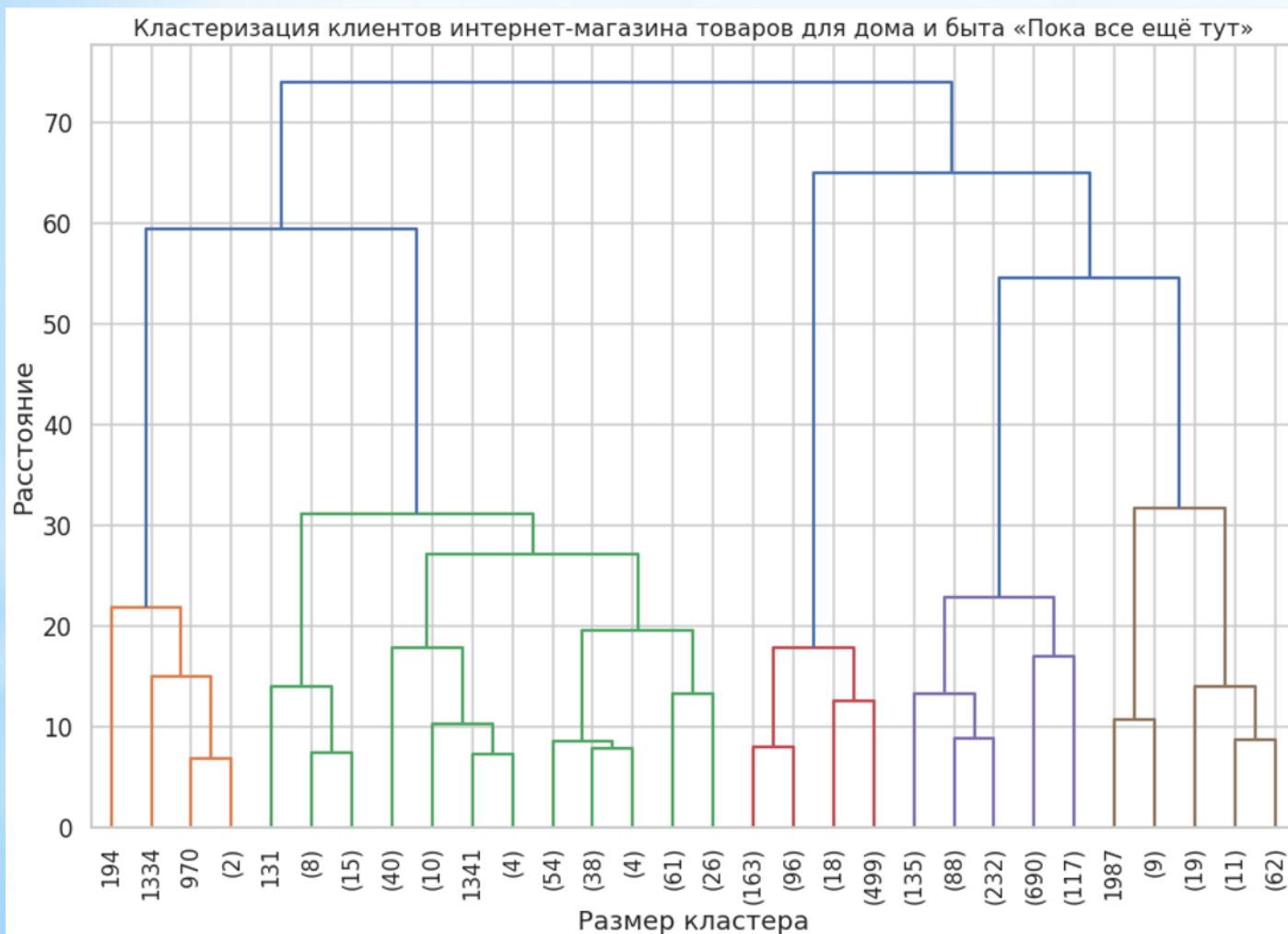
## Матрица корреляций



Средний чек коррелирует с большим количеством переменных.

# Кластеризация

## Сегментация покупателей на основе истории их покупок



Тут можно видеть, что выделяются 5 кластеров

# Кластеризация

## Статистика по кластерам

### Кластер 0:

Кластер выделяется тем, что в нем небольшие показатели по переменным. Здесь, видимо, покупают простые розничные покупатели на небольшие суммы и малым объемом. Возможно это покупатели, которые целенаправленно берут конкретные позиции в магазине потому что им удобно их тут покупать по разным причинам.

### Кластер 1:

Кластер похож на предыдущий, в нем средняя стоимость по каждой позиции в заказе немного меньше, чем в Кластере 0. Среднее количество товаров в заказе почти такая же в сравнении с предыдущим кластером. Также, показатели по средней цене на товар в заказе и средний чек колеблется наравне с Кластером 0. А вот показатель среднего количества заказов на покупателя в два раза больше. Здесь берут товар чуть больше по количеству.

### Кластер 2:

Кластер выделяется тем, что в нем средняя стоимостью по каждой позиции в заказе 27749.87 у.е. и средняя цена на товар в заказе 33363.20 у.е. Если учесть показатели по среднему количеству товаров в заказе и среднее количество заказов на покупателя, то здесь уже покупается явно не мелочевка.

### Кластер 3:

Кластер выделяется тем, что в нем средние показатели по переменным, но среднее количество товаров в заказе довольно большое. Предположу, что здесь оптовики, которые закупают небольшими партиями.

### Кластер 4:

Хорошие показатели по средней цене на товар в заказе и средний чек, хотя количество товаров в заказе и количество заказов на покупателя небольшие. В этом кластере тоже больше качественные, чем количественные покупатели.

cluster	0	1	2	3	4
quantity	4.69	2.98	105.40	18.41	8.73
price	431.37	632.22	1524.23	120.32	3108.83
price_per_product	682.50	668.36	27749.87	141.96	4162.08
order_product_cnt	1.44	1.11	2.00	13.62	1.13
avg_price_per_order	789.72	685.89	33363.20	1779.27	4392.12
avg_check	508.84	644.30	1697.40	1528.34	3254.69
avg_orders_cnt_per_customer	1.00	2.02	1.20	1.07	1.28
revenue	682.50	668.36	27749.87	141.96	4162.08

## Проверка статистических гипотез

На основе данных были сформированы две основных гипотезы.

### Гипотеза 1.

Сформулируем нулевую и альтернативную гипотезы:

H0: Статистическая значимость различий в среднем чеке заказа между сегментами покупателей отсутствует.

H1: Статистическая значимость различий в среднем чеке заказа между сегментами покупателей присутствует.

При выборке по 0 и 1 кластерам:

P-value = 3.34. Мы отвергли нулевую гипотезу.

При выборке по 1 и 2 кластерам:

P-value = 0.11. Не получилось отвергнуть нулевую гипотезу.

При выборке по 2 и 3 кластерам:

P-value = 0.58. Не получилось отвергнуть нулевую гипотезу.

При выборке по 3 и 4 кластерам:

P-value = 6.12. Мы отвергли нулевую гипотезу.

При выборке по 4 и 0 кластерам:

P-value = 1.73. Мы отвергли нулевую гипотезу.

Из 5 раз - 3 раза была отвергнута нулевая гипотеза, 2 раза не получилось отвергнуть нулевую гипотезу.

Исходя из большинства в 1, статистическая значимость различий в среднем чеке заказа между сегментами покупателей присутствует.

### Гипотеза 2.

Сформулируем нулевую и альтернативную гипотезы:

H0: Статистическая значимость различий в среднем объёме продаж между сегментами отсутствует.

H1: Статистическая значимость различий в среднем объёме продаж между сегментами присутствует.

При выборке по 0 и 1 кластерам:

P-value = 0.094. Не получилось отвергнуть нулевую гипотезу.

При выборке по 1 и 2 кластерам:

P-value = P-value = 0.00011. Мы отвергли нулевую гипотезу.

При выборке по 2 и 3 кластерам:

P-value = 5.10. Мы отвергли нулевую гипотезу.

При выборке по 3 и 4 кластерам:

P-value = 4.41. Мы отвергли нулевую гипотезу.

При выборке по 4 и 0 кластерам:

P-value = 8.08. Мы отвергли нулевую гипотезу.

Таким образом, статистическая значимость различий в среднем объёме продаж между сегментами присутствует.

## Проверка статистических гипотез

Гипотезы были проверены на основе множественных тестов

Были проведены тесты Шапиро-Уилка и Левена. На их основе мы получили следующие данные:

Результаты теста Шапиро-Уилка:

avg\_check: Статистика = 0.7856587171554565  
p-value=0.0

revenue: Статистика = 0.3383758068084717  
p-value=0.0

Результаты теста Левена:

avg\_check: Статистика = 216.00295965402358  
p-value=1.0817166121381863e-171

revenue: Статистика = 931.6327672671046  
p-value=0.0

Тест Крускала-Уоллиса показал различия между кластерами для обеих метрик. Таким образом, это подтверждает, что кластеры имеют статистически значимые различия в среднем чеке и среднем объеме заказов.

При проведении множественных тестов был скорректирован уровень значимости методом Бонферрони: уровень значимости  $0.05/5 = 0.01$

После чего был проведен тест Крускала-Уоллиса:

avg\_check:  
Статистика = 2031.3646  
P-value = 0.0000

Отвергаем нулевую гипотезу: Существуют значимые различия между кластерами для avg\_check.

Это говорит о том, что распределение в avg\_check отличается между кластерами.

revenue:  
Статистика = 1348.6181  
P-value = 0.0000

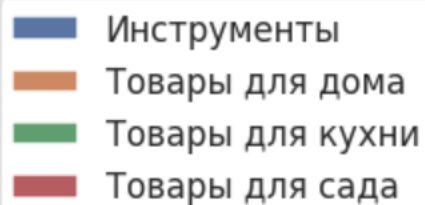
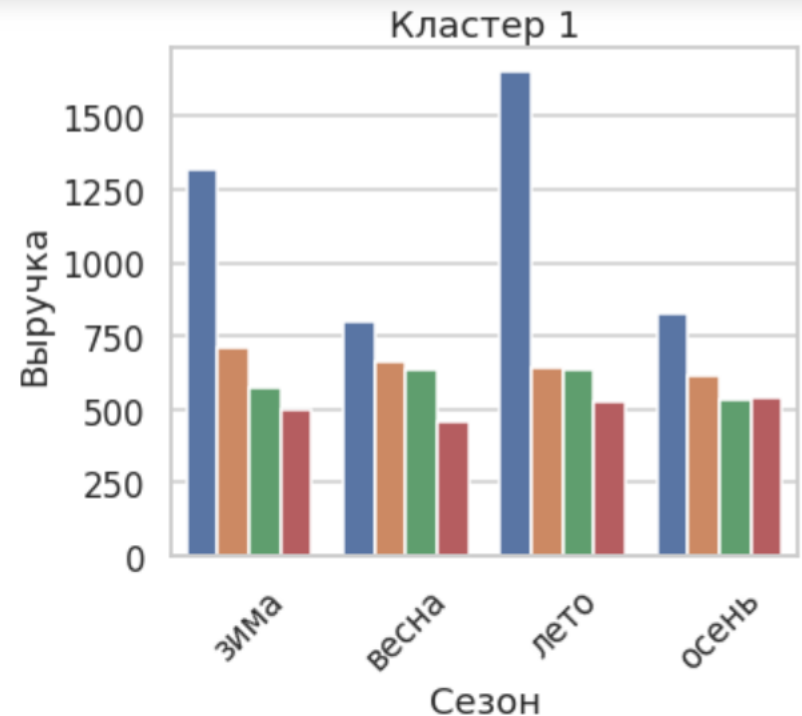
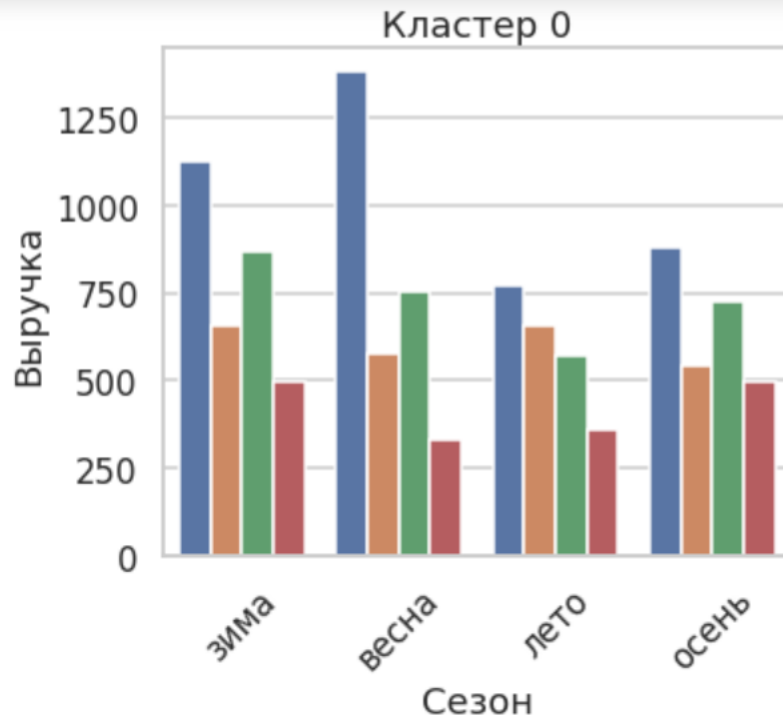
Отвергаем нулевую гипотезу: Существуют значимые различия между кластерами для revenue.

Это говорит о том, что распределение в revenue отличается между кластерами.

# Кластеризация

## Проверка статистических гипотез

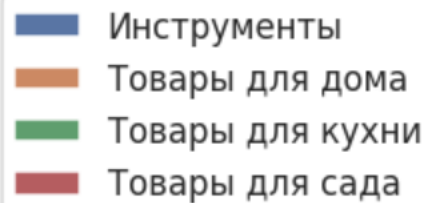
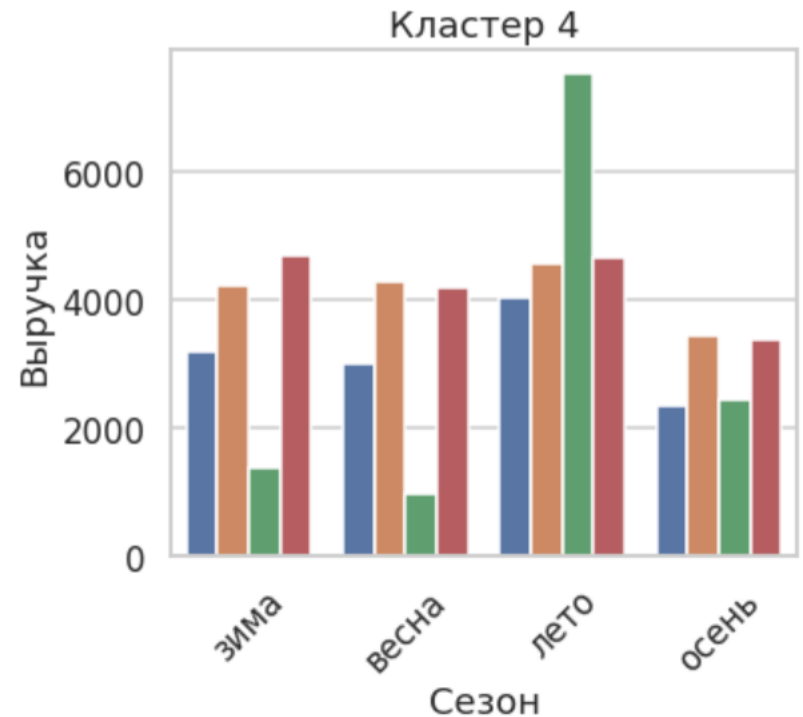
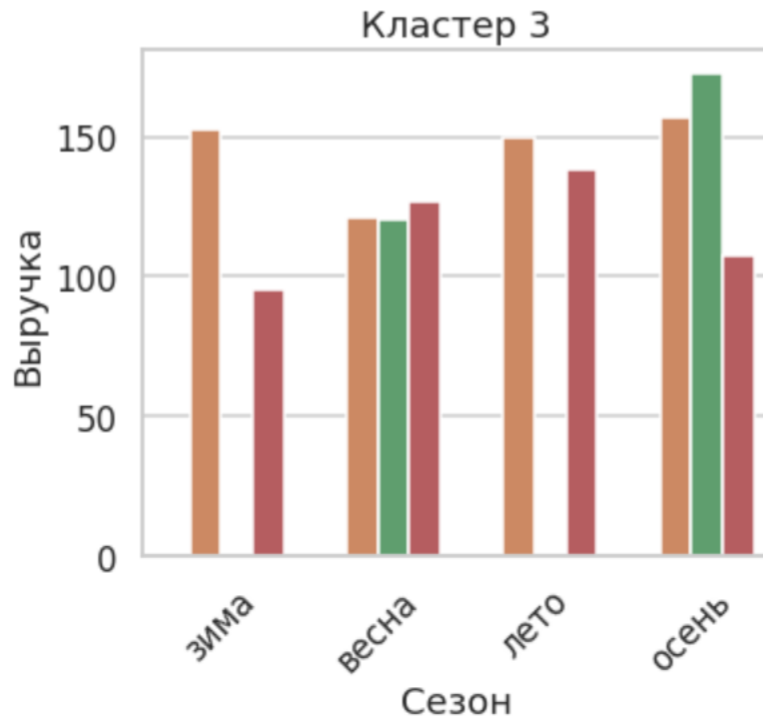
Выручка в динамике по категориям товара посезонно для каждого кластера.





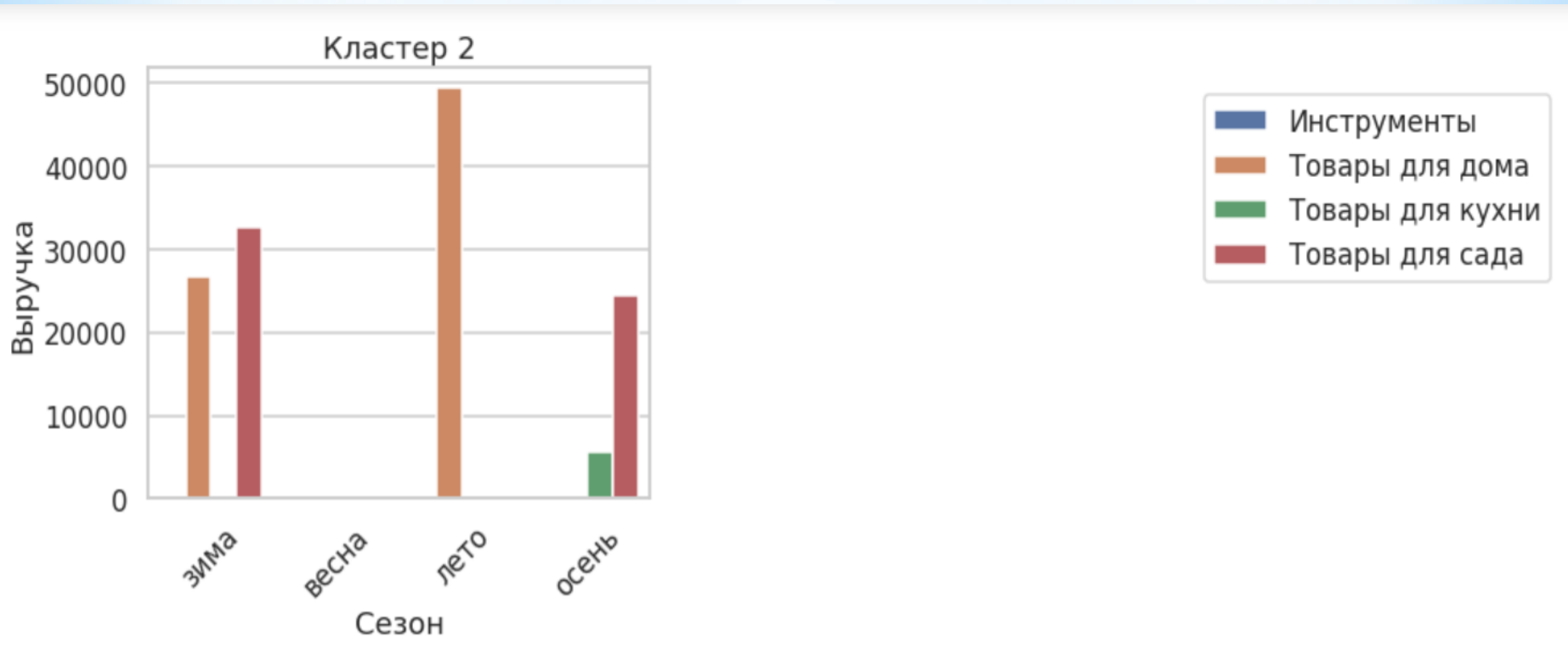
## Проверка статистических гипотез

Выручка в динамике по категориям товара посезонно для каждого кластера.



## Проверка статистических гипотез

Выручка в динамике по категориям товара посезонно для каждого кластера.



## Проверка статистических гипотез

Выручка в динамике по категориям товара посезонно для каждого кластера.

### Кластер 0:

Лидирует по выручке Категория Инструменты по всем сезонам. Весной этот показатель больше всего - превышает показатель в 1250 у.е. На втором месте зима с приблизительным показателем в 1150 у.е. Далее осень и лето.

### Кластер 1:

Также лидирует Категория Инструменты по всем сезонам. Больше всего этот показатель приходится на лето - более 1600 у.е. На втором месте по всем сезонам идут Товары для дома. На третьем месте Товары для кухни. Эта категория имеет почти такие же значения, как и Товары для дома. Очень близко по показателям выручки. Товары для сада расположились на 4 месте и видно, что осенью немного обогнали Товары для сада по показателю.

### Кластер 3:

Здесь в лидерах Товары для кухни в осенний период. Весной эта категория показывает почти равную динамику с категориями Товары для дома и Товары для сада. Категория Инструменты в этом кластере не представлена, видимо, продаж не было совсем.

### Кластер 4:

Здесь довольно уверенно показывает себя в летний период Категория Товары для кухни - более 7000 у.е. Также, здесь наблюдается хорошая динамика по выручке у категорий Товары для дома и сада. У Категории Инструментов тоже хорошие показатели, но здесь они на последних местах по выручке.

### Кластер 2:

На этот кластер можно обратить отдельное внимание, так как в нем представлены всего 3 категории, исключая Инструменты. В летний сезон можно наблюдать очень хорошую динамику у категории Товары для дома. Другие категории по этому показателю в этом сезоне не представлены. Весна для этого кластера вообще является провальным сезоном - показатели отсутствуют. В зимний период можно наблюдать динамику по товарам для сада и дома. Осенью, по категориям представлены только Товары для сада с показателем около 25000 у.е. и совсем небольшим показателем идут Товары для кухни - 5000 у.е.

# Общие выводы и рекомендации

## Выводы

### Кластер 0:

Лидирует по выручке Категория Инструменты по всем сезонам. Весной этот показатель больше всего - превышает показатель в 1250 у.е. На втором месте зима с приблизительным показателем в 1150 у.е. Далее осень и лето. Так как в этом кластере основной драйвер роста Инструменты, можно делать несколько рассылок в месяц для еще большего вовлечения покупателей и увеличения продаж (вывода на новый уровень). Можно делать индивидуальные предложения для разного типа клиентов в зависимости от того, насколько часто и в каких объемах они покупают.

### Кластер 1:

Также лидирует Категория Инструменты по всем сезонам. Больше всего этот показатель приходится на лето - более 1600 у.е. На втором месте по всем сезонам идут Товары для дома. На третьем месте Товары для кухни. Эта категория имеет почти такие же значения, как и Товары для дома. Очень близко по показателям выручки. Товары для сада расположились на 4 месте и видно, что осенью немного обогнали Товары для сада по показателю. В этом кластере также можно порекомендовать доп. рассылки на категорию Инструменты, особенно в к летнему сезону. Также, можно делать точечные рассылки по товарам для сада, чтобы поднять категорию выше, так как выручка идет стабильно по всем сезонам. Таким образом, можно поднять и средний чек и объем продаж.

### Кластер 3:

Здесь в лидерах Товары для кухни в осенний период. Весной эта категория показывает почти равную динамику с категориями Товары для дома и Товары для сада. Категория Инструменты в этом кластере не представлена, видимо, продаж не было совсем. Здесь, если делать рассылки с промо или скидками, то можно предлагать дополнительно товары по акциям или с подарками категорию с инструментами. Таким образом, есть шанс, что эта категория начнет присутствовать в этом кластере и далее с возможностью увеличения продаж. Проводить акции и рассылки можно делать в осенний период времени, например, вместе с товарами для сада.

# Общие выводы и рекомендации

## Выводы

### Кластер 4:

Здесь довольно уверенно показывает себя в летний период Категория Товары для кухни - более 7000 у.е. Также, здесь наблюдается хорошая динамика по выручке у категорий Товары для дома и сада. У Категории Инструментов тоже хорошие показатели, но здесь они на последних местах по выручке. Так как товары для кухни очень популярны в этом кластере особенно в летнее время, можно смело попробовать рассылки для большего увеличения продаж с этом кластере. особенно можно попробовать активности в другие периоды времени. Это может подтянуть показатели до летних объёмов.

### Кластер 2:

На этот кластер можно обратить отдельное внимание, так как в нем представлены всего 3 категории, исключая Инструменты. В летний сезон можно наблюдать очень хорошую динамику у категории Товары для дома. Другие категории по этому показателю в этом сезоне не представлены. Весна для этого кластера вообще является провальным сезоном - показатели отсутствуют. В зимний период можно наблюдать динамику по товарам для сада и дома. Осенью, по категориям представлены только Товары для сада с показателем около 25000 у.е. и совсем небольшим показателем идут Товары для кухни - 5000 у.е. ! Здесь очень интересен период для рассылок в зимний период в категории товаров для сада. Видимо, в этом кластере покупатели часто покупают в зимний период, подготавливаясь к весенне-летнему периоду. Также, к этой категории можно попробовать присоединить предложения в рассылках по инструментам, чтобы вызвать интерес покупателей к этому сегменту товаров для подготовки к весенне-летнему периоду.



# Общие выводы и рекомендации

## Рекомендации

### Также, магазину можно дать более подробные рекомендации по кластерам:

По Кластеру 0 акцентировать внимание Категорию Инструменты, чтобы развивать дальше более высокие показатели и дальше. Для этого можно предлагать разные промо-акции на категорию и заодно подтянуть показатели по летнему и осеннему периодам. Для развития показателей Категории Товары для сада по всем сезонам, покупателям можно предоставлять скидки и проводить маркетинговые мероприятия для увеличения объёмов продаж. Также, для увеличения показателей по сезонности можно делать рассылки с выгодными предложениями.

По Кластеру 1 можно сделать акцент Категорию Инструменты. Поработать с ассортиментом и его сортировкой, предлагая позиции дороже среднего чека, чтобы еще больше увеличить средние показатели. Чтобы подтянуть категории Товары для сада, Товары для дома и Товары для кухни под показатели категории Инструменты, а возможно вывести их в лидеры, можно проводить акции и спец предложения. Также, можно сконцентрироваться на периоды весна и лето, чтобы подтянуть показатели по объёму продаж.

По Кластеру 2 для увеличения продаж можно обратить внимание на категорию Товары для кухни и дать выгодные предложения по ней. Можно провести промо с подарками в зимний и летний периоды. В качестве подарков, можно предлагать разные товары из недорогой кухонной утвари в качестве заботы о покупателях при покупке средних и дорогих товаров. Так как Категория Инструменты в этот кластер не попала, можно сделать акцент на подарках из этой категории, чтобы привлечь к ней внимание. Такие акции можно усиленно проводить весной, чтобы акцентировать внимание на весенне-летнем периоде в качестве начала сезона для Категории Инструменты.

По Кластеру 3 можно провести такие же акции на Категорию Инструменты как и во втором кластере по той же причине. Проводить акции можно в любой сезон.

По Кластеру 4 по Категориям товаров для дома и кухни (особенно в летний период) можно сделать совместную акцию, давать скидки на товары и дарить различные подарки. Также, проводить такие маркетинговые акции можно осенью и зимой, для еще большего увеличения продаж в эти периоды времени.



# Спасибо за внимание!

Автор:  
Ивашов Роман

09.06.2024

27