

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки 39.03.01 Социология
Направленность (профиль) – «Аналитика и консалтинг»
Форма обучения – Очная, заочная
Год начала обучения – 2026 г.

Ставрополь, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	
Лабораторная работа № 1. Подготовка данных в Power BI Desktop.....	33
Лабораторная работа № 2. Загрузка данных в Power BI Desktop.....	
Лабораторная работа № 3. Данные модели в Power BI Desktop.....	
Лабораторная работа № 4. Создание DAX вычислений в Power BI Desktop.....	
Лабораторная работа № 5. Создание отчета в Power BI Desktop.....	
Лабораторная работа № 6. Создание информационной панели Power BI.....	
Лабораторная работа № 7. Создание отчета Power BI с разбивкой на страницы.....	
Лабораторная работа № 8. Выполнение анализа данных в Power BI Desktop.....	
Лабораторная работа № 9. Обеспечение безопасности на уровне строк.....	
Список литературы.....	

ПЛАН ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Тема занятия: Подготовка данных в Power BI Desktop

Цель занятия: сформировать у слушателей общее представление о системах искусственного интеллекта (ИИ) и возможностях их интеграции с Power BI, а также познакомить с базовым функционалом Power BI.

Знания, умения и владения, приобретаемые обучающимся в результате освоения темы (семинара), в рамках формируемых компетенций:

– способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1):

Знания: основных принципов функционирования современных информационных технологий, включая архитектуру компьютерных систем, принципы организации сетей и баз данных, а также основы алгоритмизации и программирования

Умения: применять эти знания для анализа профессиональных задач, выбора подходящих IT-инструментов и технологий для их решения, а также разрабатывать и внедрять IT-решения, адаптированные к конкретным потребностям

Владения: навыками работы с распространенным программным обеспечением, инструментами разработки и анализа данных, а также способен эффективно использовать информационные технологии для коммуникации и совместной работы

– способен использовать знания теорий и методов социально-гуманитарных наук в аналитической, консалтинговой и экспертной деятельности (ПК-5):

Знания: теорий и методов социально-гуманитарных наук; принципов анализа данных и оценки информации.

Умения: анализировать социально-экономические и политические проблемы, критически оценивать информацию, разрабатывать аналитические материалы и эффективно коммуницировать результаты.

Владения: аналитическими, консалтинговыми и экспертными методами; навыками работы с источниками информации; аргументации и ведения дискуссии; разработки и презентации результатов исследований

Актуальность темы обусловлена тем, что искусственный интеллект трансформирует бизнес-аналитику, позволяя автоматизировать задачи, выявлять скрытые закономерности и делать более точные прогнозы. Power BI, как мощный инструмент визуализации и анализа данных, предоставляет возможности для интеграции с ИИ, что делает владение этими навыками крайне востребованным на рынке труда. Понимание основ ИИ и его применения в Power BI является фундаментом для дальнейшего изучения

более сложных тем.

Теоретическая часть

Введение в системы искусственного интеллекта (ИИ) открывает широкие перспективы для автоматизации, оптимизации и анализа данных в различных отраслях. ИИ включает в себя разнообразные подходы, такие как машинное обучение, глубокое обучение, экспертные системы и обработка естественного языка, каждый из которых предназначен для решения конкретных задач. Применение ИИ охватывает широкий спектр областей, от автоматизации рутинных процессов и разработки интеллектуальных помощников до создания сложных систем прогнозирования и принятия решений. Однако развитие ИИ также поднимает важные этические вопросы, связанные с предвзятостью алгоритмов, конфиденциальностью данных и ответственностью за автоматизированные решения.

В контексте анализа данных для ИИ, Power BI играет ключевую роль в подготовке, визуализации и интерпретации данных, необходимых для разработки и внедрения ИИ-решений. Power BI позволяет агрегировать и преобразовывать данные из различных источников, а также выявлять закономерности и тренды, которые могут быть использованы для обучения моделей машинного обучения. Интерактивные дашборды и отчеты, созданные в Power BI, обеспечивают наглядное представление результатов анализа и помогают пользователям понимать и оценивать эффективность ИИ-систем. Установка Power BI Desktop и ознакомление с его интуитивным интерфейсом – первый шаг к освоению этого мощного инструмента.

Power BI выступает не только как средство визуализации данных, но и как эффективный инструмент в задачах машинного обучения. Он позволяет визуализировать результаты работы моделей машинного обучения, оценивать их точность и интерпретировать прогнозы. Благодаря возможности интеграции с языками программирования R и Python, пользователи могут напрямую использовать Power BI для подготовки данных, обучения моделей и визуализации полученных результатов, делая процесс разработки и внедрения ИИ-решений более доступным и эффективным.

Перечень используемого оборудования:

1. Мультимедиа проектор (в комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео и аудио источникам).
2. Персональные компьютеры из расчёта 1 ПК на 1 студента.
3. Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, возможность подключения к локальной сети и выхода в Internet; в комплекте: клавиатура, манипулятор «мышь».
4. Операционные системы и утилиты: о Windows XP/Vista/7/8 или аналогичные.
5. Офисные пакеты: MS Office (версия 7-10 и выше) Обязательные приложения: MS Word, MS Excel.

Платформа для бизнес-аналитики Power BI Desktop

Указания по технике безопасности.

- не входить в помещение, где находится вычислительная техника без

разрешения преподавателя или лаборанта кабинета;

- не включать без разрешения оборудование;
- при несчастном случае или поломке оборудования обратиться к преподавателю или лаборанту кабинета;
- знать, где находится пульт выключения оборудования (выключатель, красная кнопка, рубильник);
- не трогать провода и разъемы (возможно поражение электрическим током);
- не допускать порчи оборудования;
- не работать в верхней одежде.

До начала работы:

- осмотреть рабочее место (расположение блоков и их состояние);
- расположить монитор на уровне глаз и перпендикулярно углу зрения;
- мышь располагается так, чтобы было удобно работать с ней. Провод должен лежать свободно. при работе с мышью по периметру коврика должно оставаться пространство не менее 2-5 сантиметров;
- клавиатуру следует располагать прямо перед пользователем, работающим на компьютере. по периметру оставляется свободное место 2-5 сантиметров.

Начало работы:

<https://learn.microsoft.com/en-gb/training/modules/get-data/lab-prepare> – ссылка для работы.

В этой лабораторной работе вы приступите к разработке решения Power BI Desktop для компании Adventure Works. Она включает в себя подключение к исходным данным, предварительный просмотр данных и использование методов предварительного просмотра данных для понимания характеристик и качества исходных данных. После выполнения работы, вы будете знать, как:

- Открыть Power BI Desktop.
- Установить параметры Power BI Desktop.
- Подключиться к исходным данным
- Сделать предварительный просмотр исходных данных
- Использовать методы предварительного просмотра данных, чтобы лучше понять данные.

Для лабораторной работы вам понадобятся следующие материалы:

1. SQL сервер со следующими данными: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/samples/adventureworks-install-configure?view=sql-server-ver15&tabs=ssms>

2. Набор файлов и расширений: <https://github.com/MicrosoftLearning/DA-100KO-Analyzing-Data-with-Power-BI/tree/master/Allfiles/DA-100-Allfiles>

Упражнение 1: Подготовка данных

В этом упражнении вы создадите восемь запросов Power BI Desktop. Шесть запросов будут получать данные из SQL Server, а два – из файлов CSV.

Задача 1. Сохраните файл Power BI Desktop.

В этой задаче вы сначала сохраните файл Power BI Desktop.

Чтобы открыть Power BI Desktop, на панели задач щелкните ярлык Microsoft Power BI Desktop.

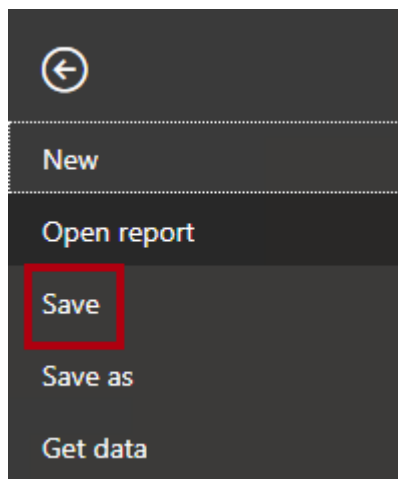


Чтобы закрыть окно начала работы, в правом верхнем углу окна нажмите X.



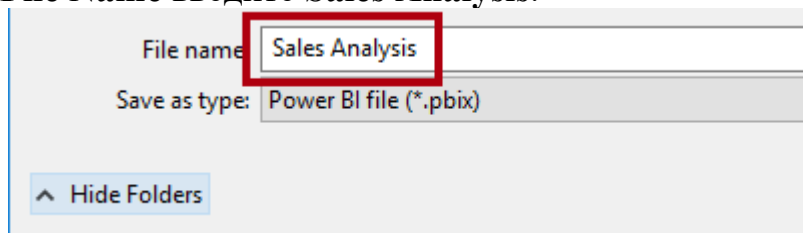
Чтобы сохранить файл, щелкните вкладку ленты **File**, чтобы открыть представление Backstage.

Выберите **Save**.

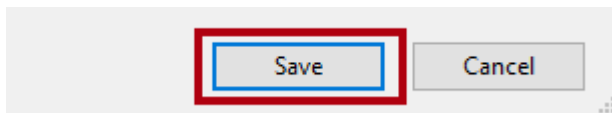


В окне **Save As** перейдите в нужную папку.

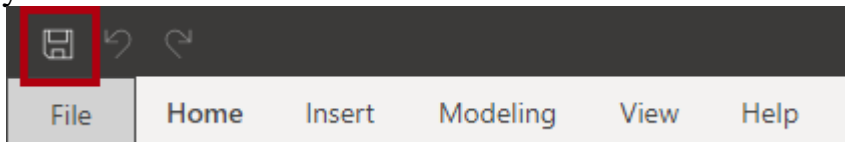
В поле **File Name** введите **Sales Analysis**.



Щелкните **Save**.



Совет. Вы также можете сохранить файл, щелкнув значок **Save** в левом верхнем углу.

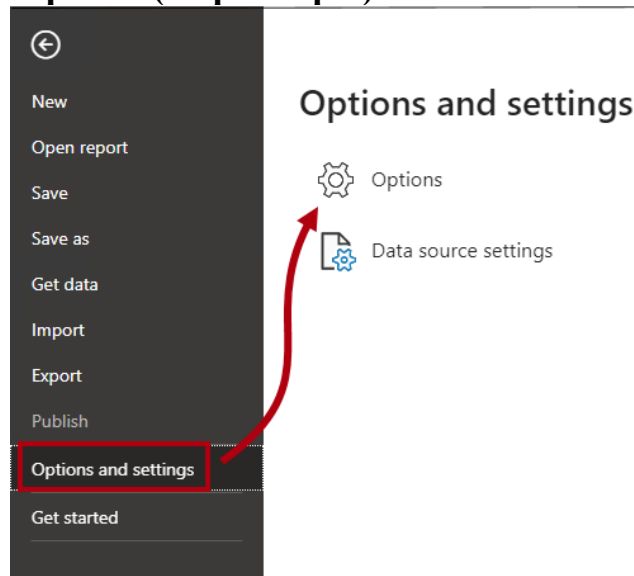


Задача 2. Настройка параметров Power BI Desktop

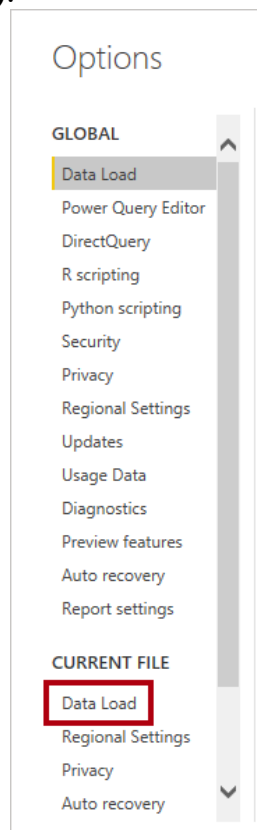
В этой задаче вы установите параметры Power BI Desktop.

В Power BI Desktop щелкните вкладку ленты **File**, чтобы открыть представление Backstage.

Слева выберите **Options and Settings (Параметры и настройки)**, а затем выберите **Options (Параметры)**.

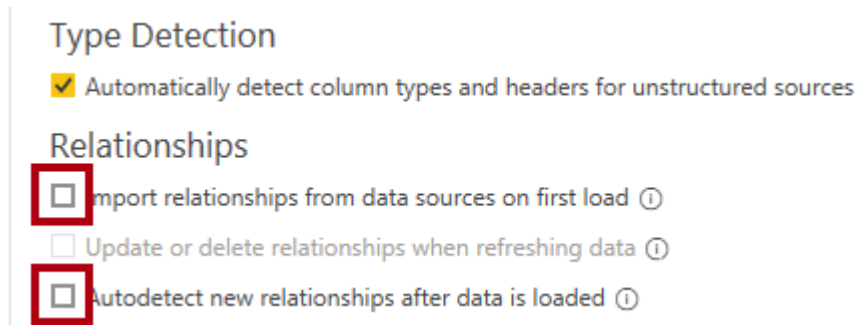


В окне **Options** слева в группе **Current File (Текущий файл)** выберите **Data Load (Загрузка данных)**.



Параметры **Data Load** для текущего файла позволяют настраивать параметры, которые определяют поведение по умолчанию при моделировании.

В группе **Relationships (Связи)** снимите отметки с двух уже отмеченных опций.



Хотя включение этих двух параметров может быть полезно при разработке модели данных, вы уже отключили их ранее для данной лабораторной работы. Создавая отношения в лабораторной работе «**Загрузка данных в Power BI Desktop**», вы узнаете, почему вы добавляете каждую из них.

Щелкните **OK**.

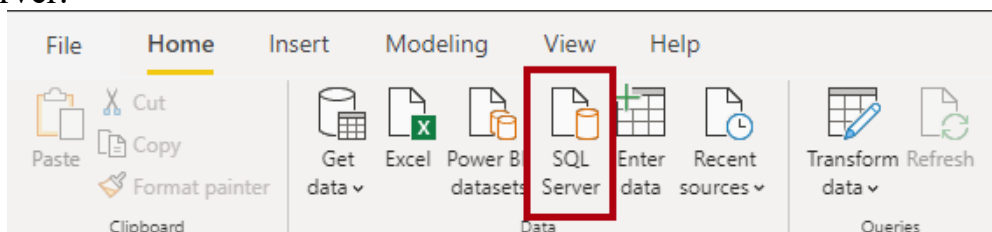


Сохраните файл Power BI Desktop.

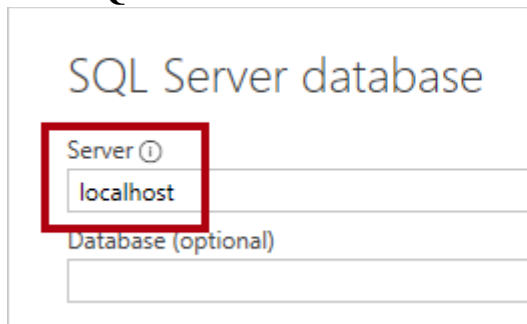
Задача 3: Получить данные с SQL Server

В этой задаче вы будете создавать запросы на основе таблиц SQL Server.

На вкладке ленты **Home (Главная)** в группе **Data (данные)** щелкните SQL Server.



В окне **SQL Server Database** в поле **Server** введите **localhost**.



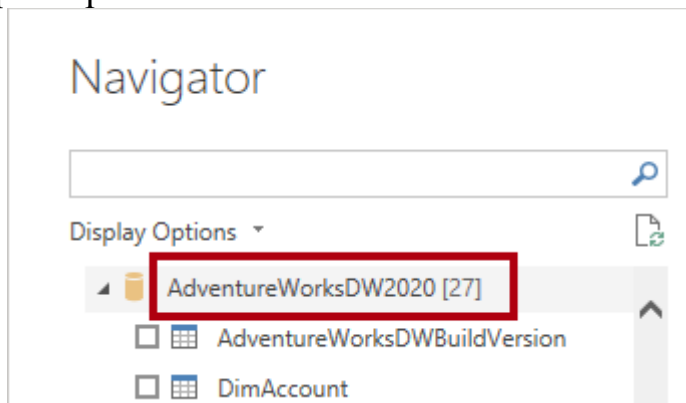
В этой лабораторной работе вы подключитесь к базе данных SQL Server с помощью **localhost**. Это не рекомендуется при создании собственных решений, потому что источники данных шлюза не могут разрешить **localhost**.

Щелкните **OK**.

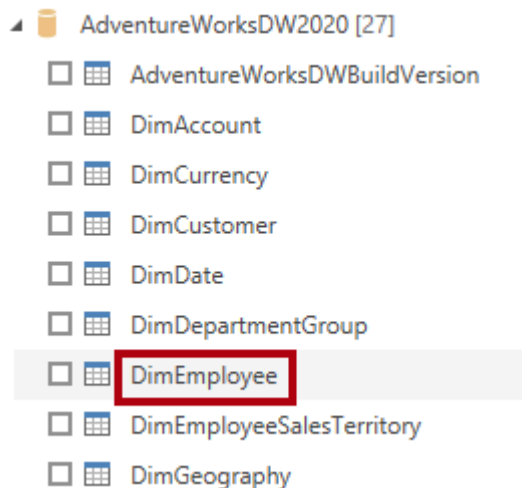


В окне **Navigator** слева разверните базу данных **AdventureWorksDW2020**.

База данных **AdventureWorksDW2020** основана на образце базы данных **AdventureWorksDW2017**. Он был изменен для поддержки учебных целей лабораторных работ.



Выберите, но не проверяйте, таблицу **DimEmployee**.



На правой панели обратите внимание на предварительный просмотр данных таблицы.

Данные предварительного просмотра позволяют определить столбцы и выборку строк.

Чтобы создать запросы, установите флажок рядом со следующими шестью таблицами:

1. DimEmployee
2. DimEmployeeSalesTerritory
3. DimProduct
4. DimReseller
5. DimSalesTerritory
6. FactResellerSales

Чтобы применить преобразования к данным выбранных таблиц, щелкните **Transform Data**.

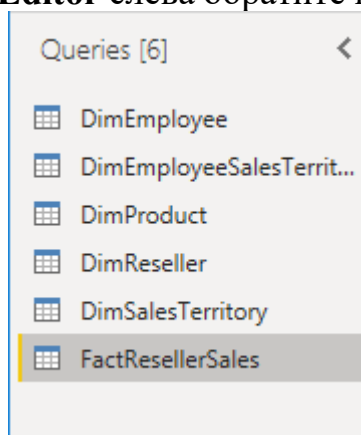
Вы не будете преобразовывать данные в этой лабораторной работе. Задачи этой работы сосредоточены на изучении и профилировании данных в окне **Power Query Editor**.



Задача 4. Предварительный просмотр запросов SQL Server.

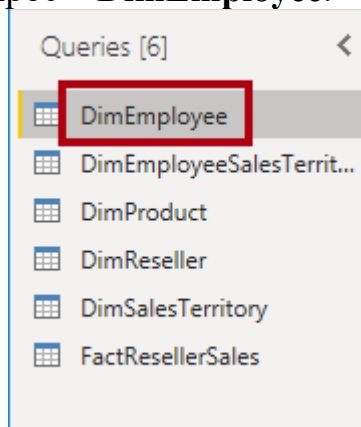
В этой задаче вы просмотрите данные запросов SQL Server. Во-первых, вы узнаете актуальную информацию о данных. Вы также будете использовать инструменты качества столбцов, распределения столбцов и профилей столбцов, чтобы понять данные и оценить качество данных.

В окне **Power Query Editor** слева обратите внимание на панель **Queries**.



Панель **Queries** содержит по одному запросу для каждой проверенной таблицы.

Выберите первый запрос – **DimEmployee**.



В таблице **DimEmployee** в базе данных SQL Server хранится одна строка для каждого сотрудника. Подмножество строк из этой таблицы представляет продавцов, которые будут иметь отношение к модели, которую вы разрабатываете.

В левом нижнем углу строки состояния обратите внимание на статистику таблицы – таблица состоит из 33 столбцов и 296 строк.

33 COLUMNS, 296 ROWS Column profiling based on top 1000 rows

На панели предварительного просмотра данных прокрутите по горизонтали, чтобы просмотреть все столбцы.

Обратите внимание, что последние пять столбцов содержат ссылки на таблицы или значения.

Эти пять столбцов представляют отношения с другими таблицами в базе данных. Их можно использовать для объединения таблиц. Вы объедините таблицы в лабораторной работе "**Загрузка данных в Power BI Desktop**".

Чтобы оценить качество столбца, на вкладке ленты **View** в группе **Data Preview** установите флажок **Column Quality**.

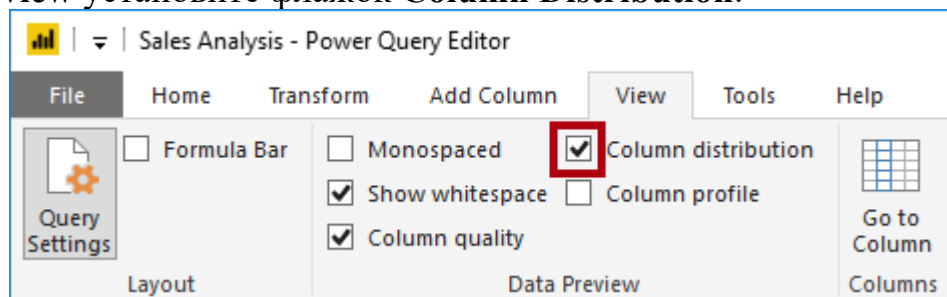


Функция качества столбца позволяет легко определять процент действительных, ошибочных или пустых значений, обнаруженных в столбцах.

Обратите внимание, что в столбце **Position** (шестой последний столбец) 94% строк пустые (нулевые).

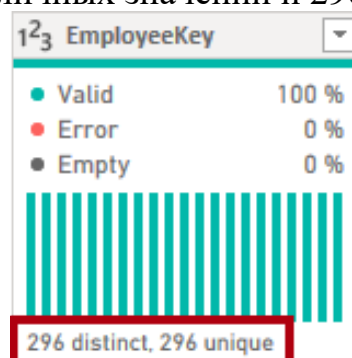


Чтобы оценить распределение столбцов, на вкладке ленты **View** в группе **Data Preview** установите флажок **Column Distribution**.



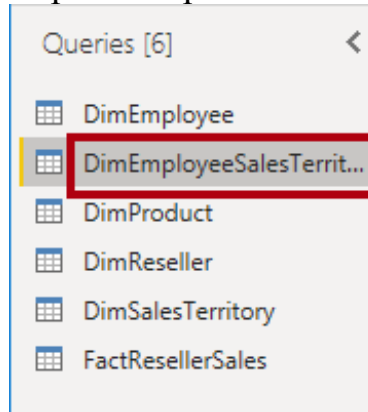
Еще раз просмотрите столбец **Position** и обратите внимание на четыре различных значения и одно уникальное значение.

Просмотрите распределение столбца для столбца **EmployeeKey** (первый) – имеется 296 различных значений и 296 уникальных значений.



Если количество различных и уникальных элементов совпадает, это означает, что столбец содержит уникальные значения. При моделировании важно, чтобы некоторые таблицы модели имели уникальные столбцы. Эти уникальные столбцы можно использовать для создания отношений «один ко многим», что вы и сделаете в лабораторной работе «**Данные модели в Power BI Desktop, часть 1**».

На панели **Queries** выберите запрос **DimEmployeeSalesTerritory**.



В таблице **DimEmployeeSalesTerritory** хранится одна строка для каждого сотрудника и регионов территории продаж, которыми они управляют. Таблица поддерживает привязку множества регионов к одному сотруднику. Некоторые сотрудники управляют одним, двумя или, возможно, несколькими регионами. При моделировании этих данных вам потребуется определить отношение «многие ко многим», что вы сделаете в лабораторной работе «Данные модели в Power BI Desktop, часть 2».

На панели **Queries** выберите запрос **DimProduct**.

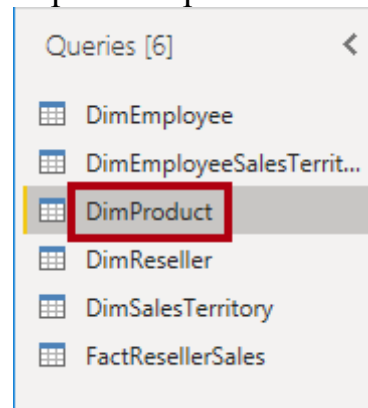


Таблица **DimProduct** содержит по одной строке для каждого продукта, продаваемого компанией.

Прокрутите по горизонтали, чтобы увидеть последние столбцы.

Обратите внимание на столбец **DimProductSubcategory**.

Когда вы добавляете преобразования к этому запросу в лабораторной работе «Загрузка данных в Power BI Desktop», вы будете использовать столбец **DimProductSubcategory** для объединения таблиц.

На панели **Queries** выберите запрос **DimReseller**.

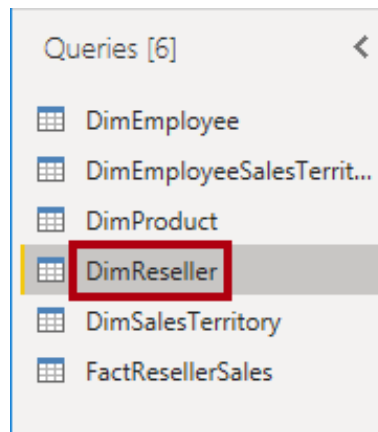
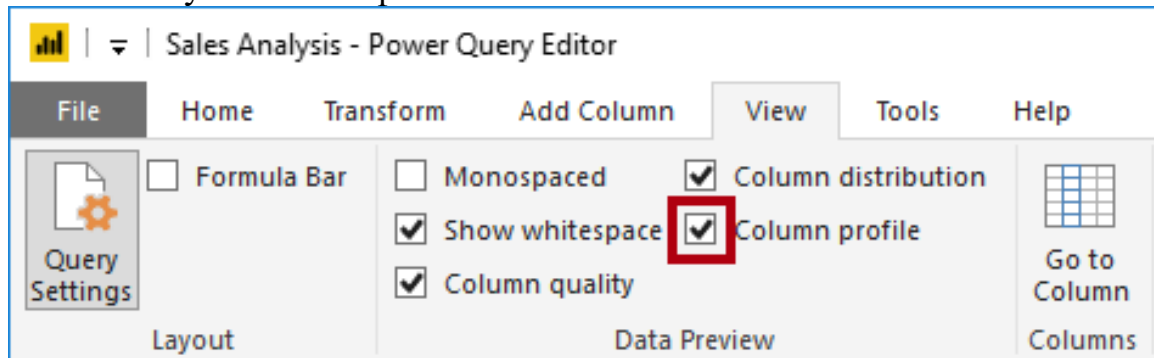


Таблица **DimReseller** содержит по одной строке на каждого посредника. Торговые посредники продают, распространяют или увеличивают ценность продуктов Adventure Works.

Чтобы просмотреть значения столбца, на вкладке ленты **View** в группе **Data Preview** установите флажок **Column Profile**.

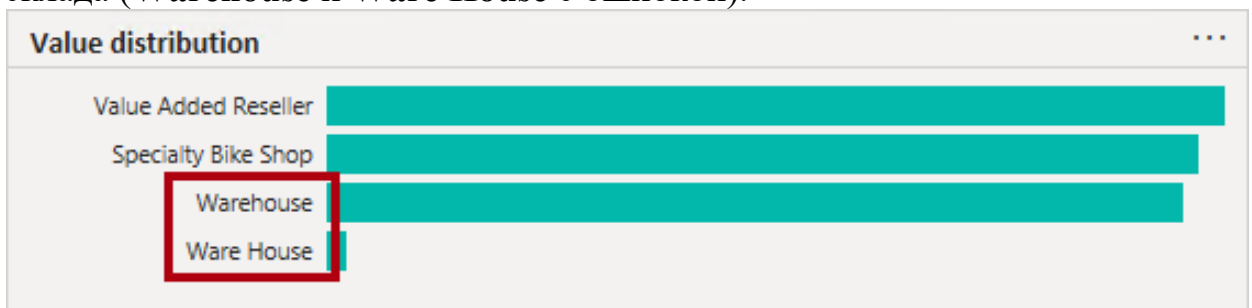


Выберите заголовок столбца **BusinessType**.

Обратите внимание на новую панель под панелью предварительного просмотра данных.

Просмотрите статистику столбца и распределение значений на панели предварительного просмотра данных.

Обратите внимание на проблему качества данных: есть две метки для склада (**Warehouse** и **Ware House** с ошибкой).



Наведите курсор на строку **Ware House** и обратите внимание на пять строк с этим значением.

Вы примените преобразование, чтобы изменить метку этих пяти строк в лабораторной работе «**Загрузка данных в Power BI Desktop**».

На панели **Queries** выберите запрос **DimSalesTerritory**.

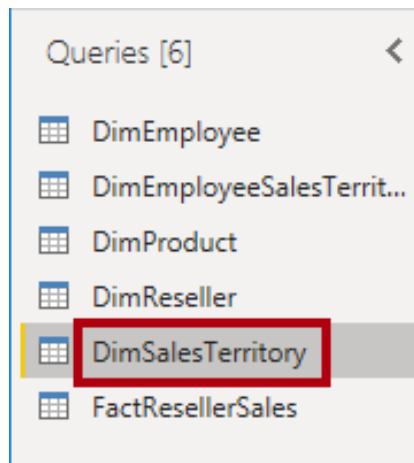


Таблица **DimSalesTerritory** содержит по одной строке для каждого региона продаж, включая **Corporate HQ** (главный офис). Регионы назначаются стране, а страны – группам. В лабораторной работе «**Данные модели в Power BI Desktop, часть 1**» вы создадите иерархию для поддержки анализа на уровне региона, страны или группы.

На панели **Queries** выберите запрос **FactResellerSales**.

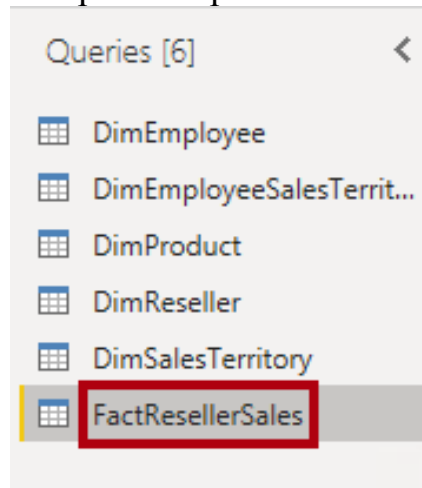
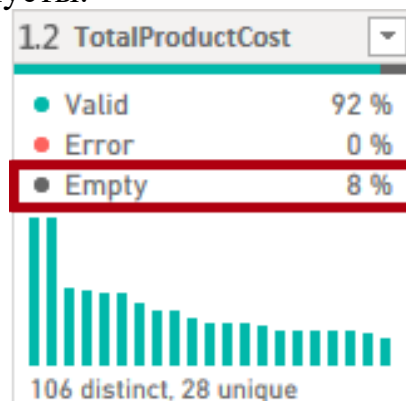


Таблица **FactResellerSales** содержит по одной строке для каждой строки заказа на продажу – заказ на продажу содержит одну или несколько позиций.

Проверьте качество столбца для столбца **TotalProductCost** и обратите внимание, что 8% строк пусты.



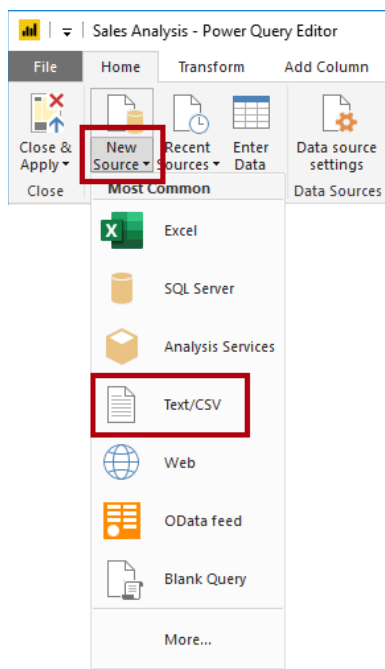
Отсутствие значений столбца **TotalProductCost** является задачей качества данных. Чтобы решить эту задачу, в лабораторной работе «**Загрузить данные в Power BI Desktop**» вы примените преобразования, чтобы заполнить

отсутствующие значения, используя стандартную стоимость продукта, которая хранится в соответствующей таблице **DimProduct**.

Задача 5. Получить данные из файла CSV

В этой задаче вы создадите запрос на основе файла CSV.

Чтобы добавить новый запрос, в окне **Power Query Editor** на вкладке ленты **Home** в группе **New Query** щелкните стрелку вниз **New Source** и выберите **Text/CSV**.



В окне **Open** перейдите к папке **D:\DA100\Resources** и выберите файл **ResellerSalesTargets.csv**.

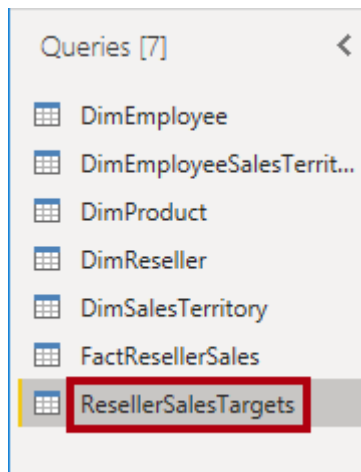
Щелкните **Open**.

В окне **ResellerSalesTargets.csv** просмотрите данные предварительного просмотра.

Щелкните **OK**.



Обратите внимание на добавление запроса **ResellerSalesTargets** на панели **Queries**.

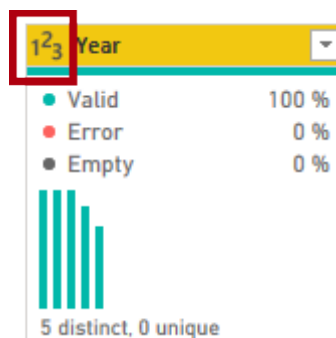


CSV-файл **ResellerSalesTargets** содержит по одной строке на продавца в год. В каждой строке записано 12 плановых ежемесячных продаж (выраженных в тысячах). Обратите внимание, что финансовый год для компании Adventure Works начинается 1 июля.

Обратите внимание, что ни в одном столбце нет пустых значений.

Если ежемесячный целевой показатель продаж отсутствует, вместо него будет дефис.

Просмотрите значки в заголовке каждого столбца слева от имени столбца.



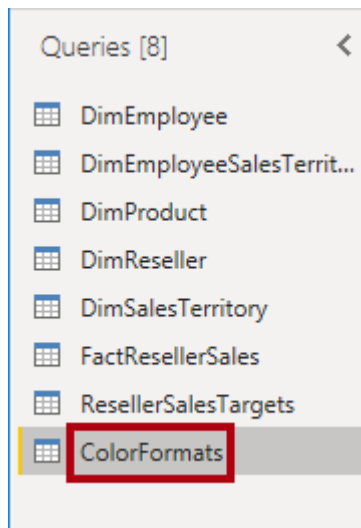
Значки представляют тип данных столбца. **123** – целое число, а **ABC** – текст.

Вы применяете множество преобразований, чтобы получить результат другой формы, состоящий всего из трех столбцов: **Date**, **EmployeeKey** и **TargetAmount** в лабораторной работе «Загрузить данные в Power BI Desktop».

Задача 6. Получить дополнительные данные из файла CSV.

В этой задаче вы создадите дополнительный запрос на основе другого файла CSV.

Выполните шаги из предыдущей задачи, чтобы создать запрос на основе файла **D:\DA100\Resources\ColorFormats.csv**.



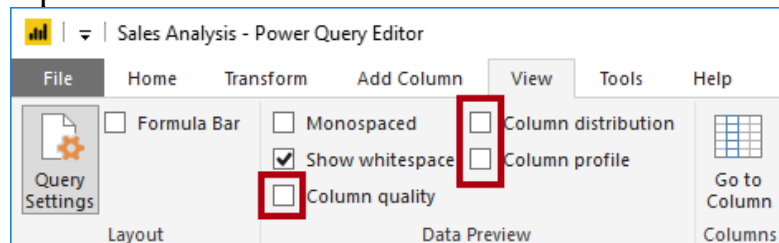
CSV-файл ColorFormats содержит по одной строке для каждого цвета продукта. В каждой строке записываются HEX-коды для форматирования цветов фона и шрифта. Вы объедините эти данные с данными запроса DimProduct в лабораторной работе «Загрузить данные в Power BI Desktop».

Задача 7: Завершение

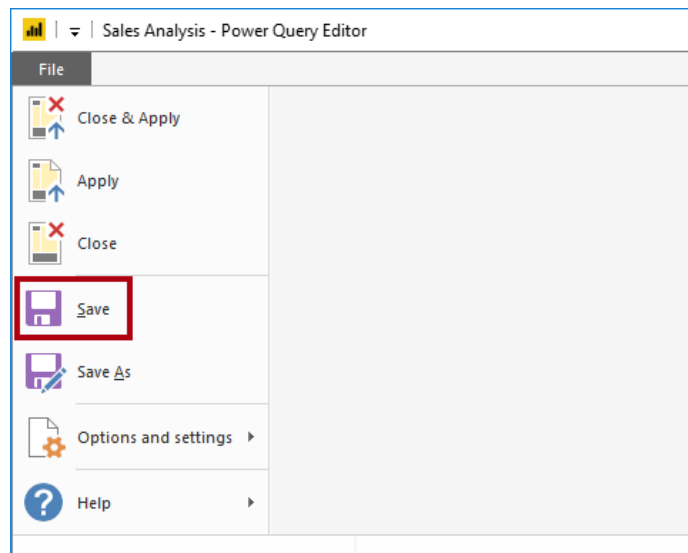
В этом задании вы выполните лабораторную работу.

На вкладке ленты **View** в группе **Data Preview** снимите флажки с трех параметров предварительного просмотра данных, которые ранее были включены в этой лабораторной работе:

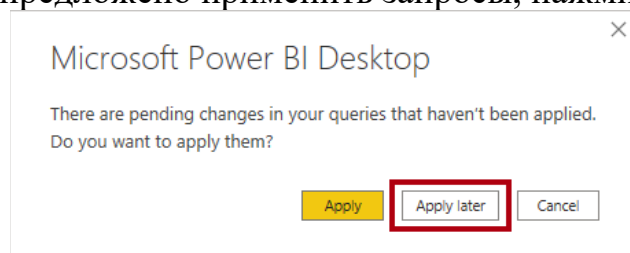
- Column quality
- Column distribution
- Column profile



Чтобы сохранить файл Power BI Desktop, в окне **Power Query Editor** в представлении **File** выберите **Save**.



Когда будет предложено применить запросы, нажмите **Apply Later**.



Применение запросов загрузит их данные в модель данных. Вы не готовы к этому, поскольку сначала нужно применить множество преобразований.

Если вы собираетесь начать следующую лабораторную работу, оставьте Power BI Desktop открытым.

Вы примените различные преобразования к запросам, а затем примените запросы, чтобы загрузить их в модель данных в лабораторной работе «Загрузить данные в Power BI Desktop».

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная: 1-8.

Дополнительная: 1-6.

Интернет-ресурсы: 1-9.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Тема занятия: Загрузка данных в Power BI Desktop

Цель занятия: научить студентов методам и инструментам подготовки данных в Power BI Desktop для эффективного использования в моделях ИИ.

Знания, умения и владения, приобретаемые обучающимся в результате освоения темы (семинара), в рамках формируемых компетенций:

– способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1):

Знания: основных принципов функционирования современных информационных технологий, включая архитектуру компьютерных систем, принципы организации сетей и баз данных, а также основы алгоритмизации и программирования

Умения: применять эти знания для анализа профессиональных задач, выбора подходящих IT-инструментов и технологий для их решения, а также разрабатывать и внедрять IT-решения, адаптированные к конкретным потребностям

Владения: навыками работы с распространенным программным обеспечением, инструментами разработки и анализа данных, а также способен эффективно использовать информационные технологии для коммуникации и совместной работы

– способен использовать знания теорий и методов социально-гуманитарных наук в аналитической, консалтинговой и экспертной деятельности (ПК-5):

Знания: теорий и методов социально-гуманитарных наук; принципов анализа данных и оценки информации.

Умения: анализировать социально-экономические и политические проблемы, критически оценивать информацию, разрабатывать аналитические материалы и эффективно коммуницировать результаты.

Владения: аналитическими, консалтинговыми и экспертными методами; навыками работы с источниками информации; аргументации и ведения дискуссии; разработки и презентации результатов исследований

Актуальность темы обусловлена тем, что качество и пригодность данных напрямую влияют на результаты работы алгоритмов ИИ. Неподготовленные данные (неполные, некорректные, неструктурированные) могут привести к неточным прогнозам и ошибочным решениям. Поэтому, умение очищать, преобразовывать и структурировать данные в Power BI Desktop является критически важным навыком для любого специалиста, работающего с ИИ и бизнес-аналитикой.

Теоретическая часть

В современном мире искусственный интеллект (ИИ) играет все более важную роль в различных сферах деятельности. Однако эффективность моделей ИИ напрямую зависит от качества данных, на которых они

обучаются. Плохо подготовленные данные могут привести к неточным прогнозам, предвзятости и, в конечном итоге, к неверным решениям. Поэтому качественная подготовка данных является критически важным этапом в любом проекте, использующем ИИ.

Процесс подготовки данных включает в себя несколько ключевых этапов. Очистка данных направлена на устранение ошибок и несоответствий, таких как пропущенные значения и дубликаты. Пропущенные значения могут быть обработаны путем их удаления, замены средними значениями, медианой или другими статистическими метриками, в зависимости от характера данных. Удаление дубликатов позволяет избежать искажения статистики и улучшения точности моделей.

Преобразование данных необходимо для приведения данных к формату, подходящему для обучения моделей ИИ. Это включает в себя изменение типов данных (например, преобразование строковых значений в числовые), масштабирование (например, нормализацию или стандартизацию) для приведения числовых признаков к единому диапазону, а также кодирование категориальных переменных (например, с использованием one-hot encoding или label encoding) для преобразования их в числовой формат, понятный алгоритмам машинного обучения.

Наконец, профилирование данных является важным шагом для понимания структуры и характеристик данных. Этот этап включает в себя выявление аномалий (например, выбросов) и закономерностей, которые могут повлиять на процесс обучения модели. Профилирование данных позволяет выявить потенциальные проблемы качества данных и принять меры по их устранению перед обучением модели ИИ.

Перечень используемого оборудования:

1. Мультимедиа проектор (в комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео и аудио источникам).
2. Персональные компьютеры из расчёта 1 ПК на 1 студента.
3. Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, возможность подключения к локальной сети и выхода в Internet; в комплекте: клавиатура, манипулятор «мышь».
4. Операционные системы и утилиты: о Windows XP/Vista/7/8 или аналогичные.
5. Офисные пакеты: MS Office (версия 7-10 и выше) Обязательные приложения: MS Word, MS Excel.

Платформа для бизнес-аналитики Power BI Desktop

Указания по технике безопасности.

- не входить в помещение, где находится вычислительная техника без разрешения преподавателя или лаборанта кабинета;
- не включать без разрешения оборудование;
- при несчастном случае или поломке оборудования обратиться к преподавателю или лаборанту кабинета;
- знать, где находится пульт выключения оборудования (выключатель,

красная кнопка, рубильник);

- не трогать провода и разъемы (возможно поражение электрическим током);

- не допускать порчи оборудования;

- не работать в верхней одежде.

До начала работы:

- осмотреть рабочее место (расположение блоков и их состояние);

- расположить монитор на уровне глаз и перпендикулярно углу зрения;

- мышь располагается так, чтобы было удобно работать с ней. Провод должен лежать свободно. при работе с мышью по периметру коврика должно оставаться пространство не менее 2-5 сантиметров;

- клавиатуру следует располагать прямо перед пользователем, работающим на компьютере. по периметру оставляется свободное место 2-5 сантиметров.

Начало работы:

<https://learn.microsoft.com/en-us/training/modules/clean-data-power-bi/8-lab> - ссылка для работы.

В этой лабораторной работе вы начнете применять преобразования к каждому из запросов, созданных в предыдущей лабораторной работе. Затем вы примените запросы для загрузки каждого из них в виде таблицы в модель данных. После выполнения работы, вы будете знать, как:

- Применять различные трансформации
- Применять запросы, чтобы загрузить их в модель данных.

Для лабораторной работы вам понадобятся следующие материалы:

1. SQL сервер со следующими данными: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/samples/adventureworks-install-configure?view=sql-server-ver15&tabs=ssms>

2. Набор файлов и расширений: <https://github.com/MicrosoftLearning/DA-100KO-Analyzing-Data-with-Power-BI/tree/master/Allfiles/DA-100-Allfiles>

Упражнение 1: Загрузка данных

В этом упражнении вы примените преобразования к каждому из запросов, созданных в предыдущей лабораторной работе.

Задача 1. Начинаем

В этой задаче вы настроите среду для лабораторной работы.

Важно: если вы продолжаете предыдущую лабораторную работу (и вы ее уже успешно выполнили), не выполняйте эту задачу; вместо этого просто переходите к следующему заданию.

Чтобы открыть Power BI Desktop, на панели задач щелкните на ярлык Microsoft Power BI Desktop.

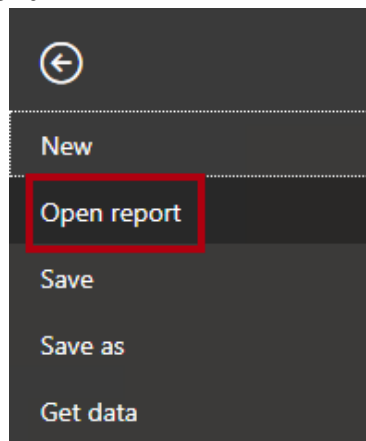


Чтобы закрыть окно начала работы, в левом верхнем углу окна нажмите **X**.

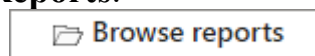


Чтобы открыть начальный файл Power BI Desktop, щелкните на вкладку **File** на ленте, чтобы открыть представление Backstage.

Выберите **Open Report**.



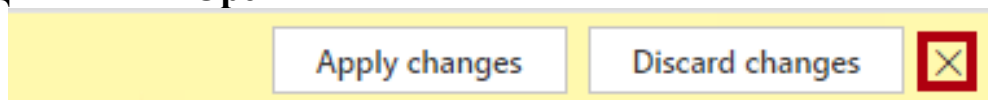
Щелкните на **Browse Reports**.



В окне **Open** перейдите в папку **D:\DA100\Labs\02-load-data-with-power-query-in-power-bi-desktop\Starter**.

Выберите файл **Sales Analysis**.

Щелкните на **Open**.

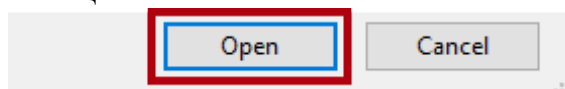


Закройте все информационные окна, которые могут открыться.

Обратите внимание на желтое предупреждающее сообщение под лентой.

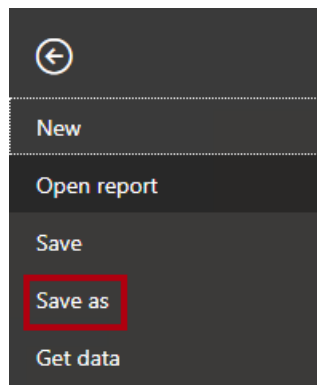
Сообщение предупреждает вас о том, что запросы не применялись для загрузки в качестве таблиц модели. Вы примените запросы позже в этой лабораторной работе.

Чтобы закрыть предупреждающее сообщение, справа от желтого предупреждающего сообщения нажмите **X**.



Чтобы создать копию файла, щелкните на вкладке **File** на ленте, чтобы открыть представление Backstage.

Выберите **Save As**.



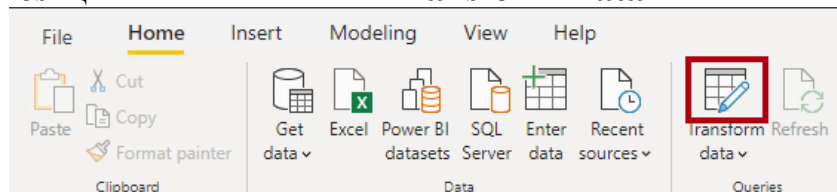
Если будет предложено применить изменения, нажмите **Apply Later**.



В окне **Save As** перейдите в папку **D:\DA100\MySolution**.
Щелкните на **Save**.



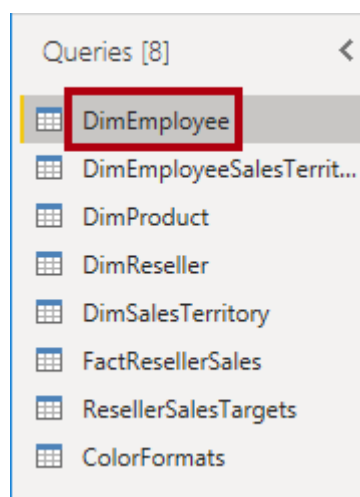
Чтобы открыть окно **Power Query Editor**, на вкладке ленты **Home** в группе **Queries** щелкните на значок **Transform Data**.



Задача 2: Настроить запрос продавца

В этой задаче вы настроите запрос продавца.

В окне **Power Query Editor** на панели **Queries** выберите запрос **DimEmployee**.



Чтобы переименовать запрос, на панели **Query Settings** (расположенной справа) в поле **Name** замените текст на **Salesperson** и нажмите **Enter**.

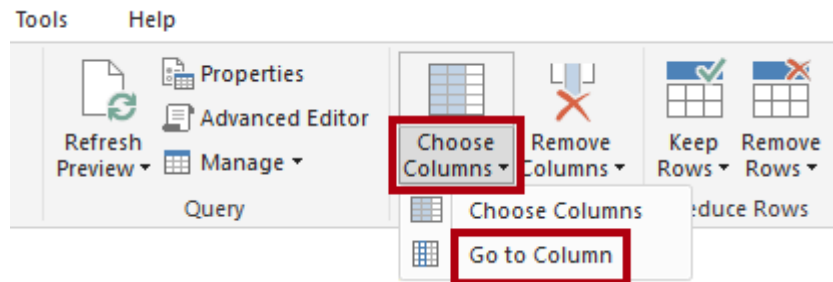
Имя запроса будет определять имя таблицы модели. Рекомендуется давать краткие, но понятные имена.

На панели **Queries** убедитесь, что имя запроса обновлено.



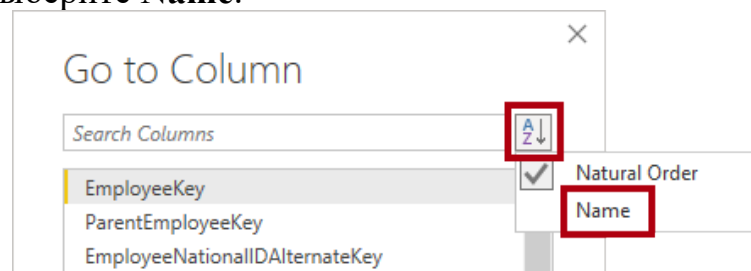
Теперь вы отфильтруете строки запроса, чтобы получить только сотрудников, которые являются продавцами.

Чтобы найти определенный столбец, на вкладке ленты **Home** в группе **Manage Columns** щелкните на стрелке вниз **Choose Columns** и выберите **Go to Column**.



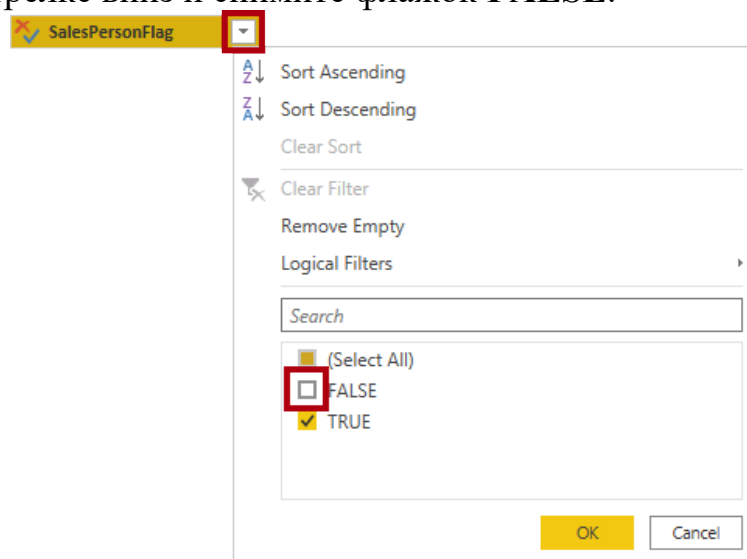
Совет: этот метод полезен, когда в запросе есть много столбцов. Если столбцов не слишком много, вы можете просто прокрутить их по горизонтали, чтобы найти интересующий столбец.

В окне **Go to Column**, чтобы отсортировать список по имени столбца, нажмите кнопку **AZ** и выберите **Name**.



Выберите столбец **SalesPersonFlag** и нажмите **OK**.

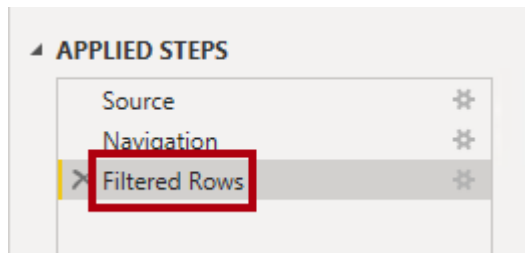
Чтобы отфильтровать запрос, в заголовке столбца **SalesPersonFlag** щелкните на стрелке вниз и снимите флажок **FALSE**.



Щелкните **OK**.

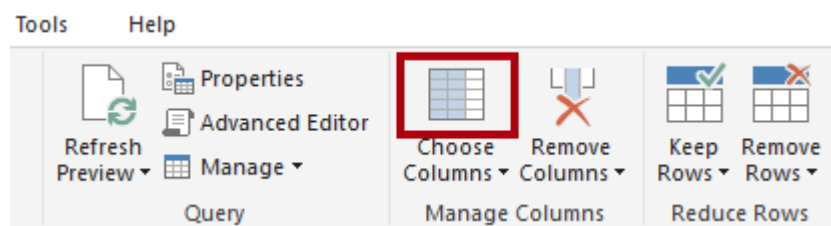


На панели **Query Settings** в списке **Applied Steps** обратите внимание на добавленный шаг **Filtered Rows**.

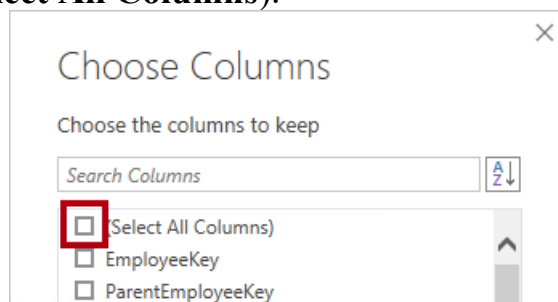


Каждое преобразование, которое вы создаете, приводит к дополнительной пошаговой логике. Есть возможность редактировать или удалять шаги. Также можно выбрать шаг для предварительного просмотра результатов запроса на этом этапе преобразования запроса.

Чтобы удалить столбцы, на вкладке ленты **Home** в группе **Manage Columns** щелкните на значок **Choose Columns**.



В окне **Choose Columns**, чтобы снять отметку со всех столбцов, снимите флажок с пункта **(Select All Columns)**.



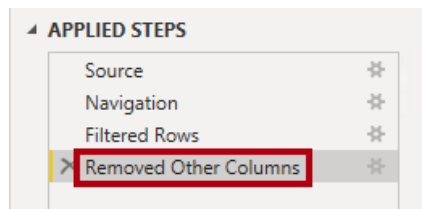
Чтобы включить столбцы, отметьте следующие шесть столбцов:

1. EmployeeKey
2. EmployeeNationalIDAlternateKey
3. FirstName
4. LastName
5. Title
6. EmailAddress

Щелкните **OK**.



В списке **Applied Steps** обратите внимание на добавление еще одного шага запроса.

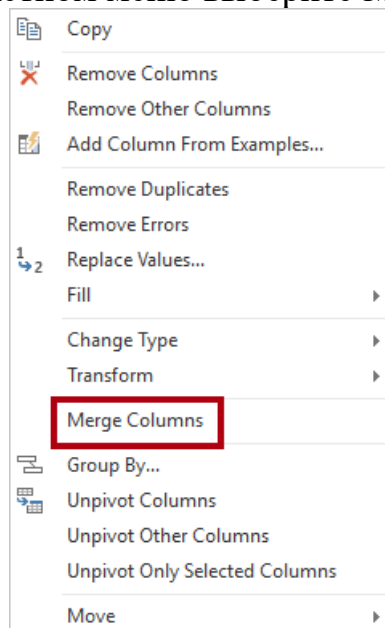


Чтобы создать столбец с одним именем, сначала выберите заголовок столбца **FirstName**.

Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, выберите столбец **LastName**.

EmployeeNationalIDAlternateKey	FirstName	LastName	Title
502097814	Stephen	Jiang	North American Sales Manager
112432117	Brian	Welcker	Director of Sales
841560125	Michael	Blythe	Sales Representative

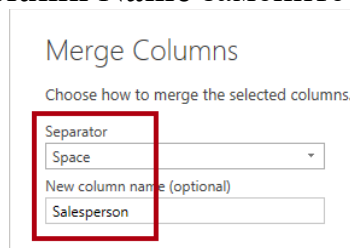
Щелкните правой кнопкой мыши любой из заголовков выбранных столбцов, а затем в контекстном меню выберите **Merge Columns**.



Многие общие преобразования можно применить, щелкнув правой кнопкой мыши на заголовок столбца и выбрав их из контекстного меню. Однако обратите внимание, что на ленте доступно больше преобразований.

В окне **Merge Columns** в раскрывающемся списке **Separator** выберите **Space**.

В поле **New Column Name** замените текст на **Salesperson**.



Щелкните **OK**.

Чтобы переименовать столбец **EmployeeNationalIDAlternateKey**, дважды щелкните на заголовке столбца **EmployeeNationalIDAlternateKey**.

Замените текст на **EmployeeID** и нажмите **Enter**.

Важно! Получив указание переименовать столбцы, важно, чтобы вы

переименовали их в точности, как описано.

Используйте предыдущие шаги, чтобы переименовать столбец **EmailAddress** в **UPN**.

UPN – это аббревиатура от имени участника-пользователя. Значения в этом столбце будут использоваться при настройке безопасности на уровне строк в «Данных модели в Power BI Desktop, часть 2».

В левом нижнем углу строки состояния убедитесь, что запрос содержит пять столбцов и 18 строк.

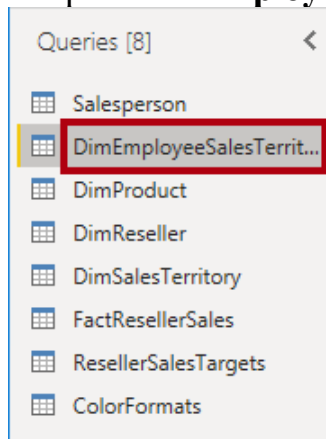
5 COLUMNS, 18 ROWS Column profiling based on top 1000 rows

Важно: важно не продолжать, если ваш запрос не дает правильного результата – выполнить последующие лабораторные работы будет невозможно. Если столбцы или строки запроса не совпадают, вернитесь к шагам в этой задаче, чтобы исправить любые проблемы.

Задача 3. Настройка запроса SalespersonRegion.

В этой задаче вы настроите запрос **SalespersonRegion**.

На панели **Queries** выберите запрос **DimEmployeeSalesTerritory**,

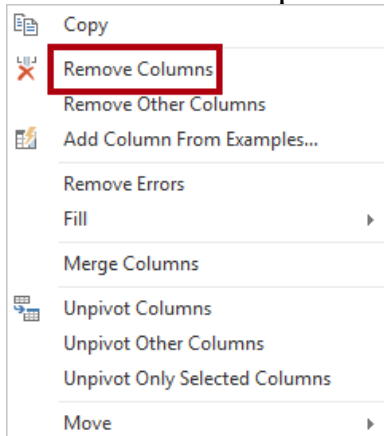


На панели **Query Settings** переименуйте запрос в **SalespersonRegion**.

Чтобы удалить последние два столбца, сначала выберите заголовок столбца **DimEmployee**.

Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, выберите заголовок столбца **DimSalesTerritory**.

Щелкните правой кнопкой мыши на любой из заголовков выбранных столбцов, а затем в контекстном меню выберите **Remove Columns**.



В строке состояния убедитесь, что запрос содержит два столбца и 39 строк.

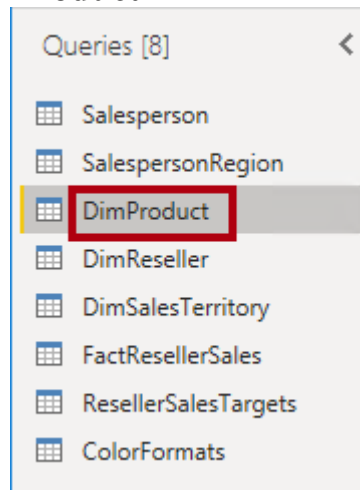
2 COLUMNS, 39 ROWS Column profiling based on top 1000 rows

Задача 4: Настроить запрос продукта

В этой задаче вы настроите запрос **Product**.

Важно: когда подробные инструкции уже предоставлены, действия в лабораторных работах будут содержать более краткие инструкции. Если вам нужны подробные инструкции, вы можете вернуться к предыдущим задачам.

Выберите запрос **DimProduct**.



Переименуйте запрос на **Product**.

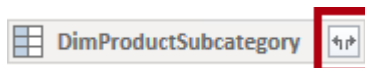
Найдите столбец **FinishedGoodsFlag** и затем отфильтруйте столбец, чтобы получить продукты, которые являются готовой продукцией (т. е. ИСТИНА).

Удалите все столбцы, кроме следующих:

1. ProductKey
2. EnglishProductName
3. StandardCost
4. Color
5. DimProductSubcategory

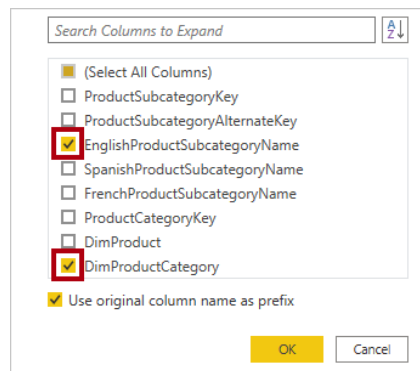
Обратите внимание, что столбец **DimProductSubcategory** представляет связанную таблицу (он содержит ссылки на значения).

В заголовке столбца **DimProductSubcategory** справа от имени столбца нажмите кнопку «Развернуть».



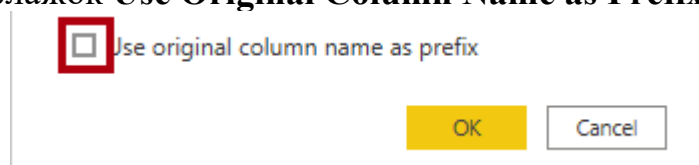
Чтобы снять отметку со всех столбцов, снимите отметку с пункта (**Select All Columns**).

Проверьте столбцы **EnglishProductSubcategoryName** и **DimProductCategory**.



При выборе этих двух столбцов будет применено преобразование для присоединения к таблице **DimProductSubcategory**, а затем будут включены эти столбцы. Столбец **DimProductCategory**, по сути, является еще одной связанной таблицей в источнике данных.

Снимите флажок **Use Original Column Name as Prefix**.



Если оставить этот флажок, то он будет указывать расширенное имя столбца перед каждым столбцом (в данном случае **DimProductSubcategory**). Поскольку известно, что имена выбранных столбцов не конфликтуют с именами столбцов в запросе **Product**, этот параметр не выбран.

Щелкните **OK**.



Обратите внимание, что преобразование привело к добавлению двух столбцов и что столбец **DimProductSubcategory** удален.

Разверните столбец **DimProductCategory**, а затем введите только столбец **EnglishProductCategoryName**.

1. Переименуйте следующие четыре столбца:

1. **EnglishProductName** на **Product**
2. **StandardCost** на **Standard Cost** (вместе с пробелом)
3. **EnglishProductSubcategoryName** на **Subcategory**
4. **EnglishProductCategoryName** на **Category**

EnglishProductName to Product

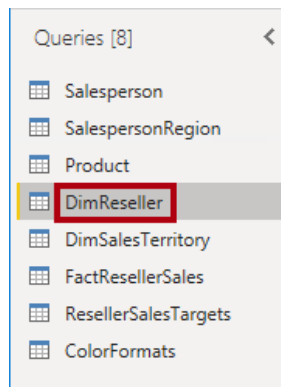
В строке состояния убедитесь, что запрос содержит шесть столбцов и 397 строк.

6 COLUMNS, 397 ROWS Column profiling based on top 1000 rows

Задача 5: Настроить запрос реселлера

В этой задаче вы настроите запрос **Reseller**.

Выберите запрос **DimReseller**.



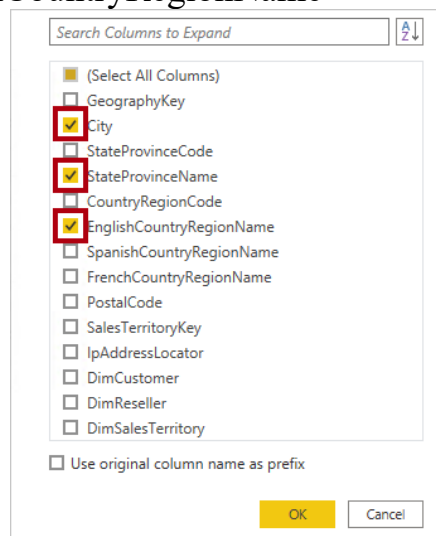
Переименуйте запрос в **Reseller**.

Удалите все столбцы, кроме следующих:

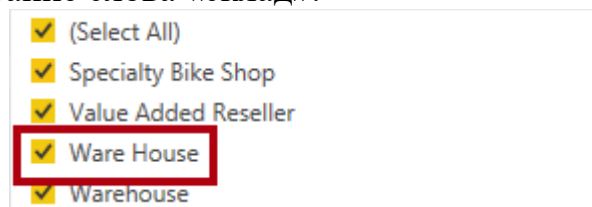
1. ResellerKey
2. BusinessType
3. ResellerName
4. DimGeography

Разверните столбец **DimGeography**, чтобы включить в него только следующие три столбца:

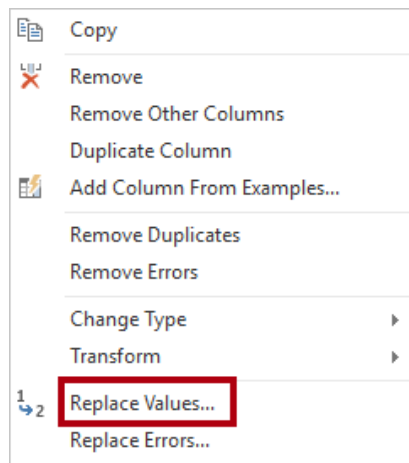
2. City
3. StateProvinceName
4. EnglishCountryRegionName



В заголовке столбца **Business Type** щелкните стрелку вниз, затем просмотрите отдельные значения столбца и обратите внимание на неправильное написание слова «склад».



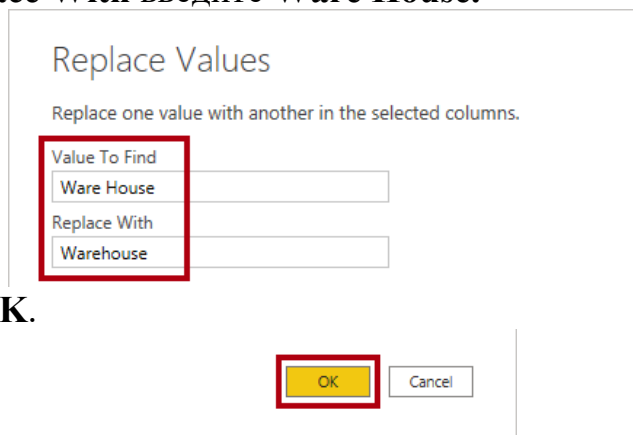
Щелкните правой кнопкой мыши заголовок столбца **Business Type** и выберите **Replace Values**.



В окне **Replace Values** настройте следующие значения:

В поле **Value to Find** введите **Ware House**.

В поле **Replace With** введите **Warehouse**.



Щелкните **OK**.

Переименуйте следующие четыре столбца:

1. **BusinessType** на **Business Type** (включите пробел)
2. **ResellerName** на **Reseller**
3. **StateProvinceName** на **State-Province**
4. **EnglishCountryRegionName** на **Country-Region**

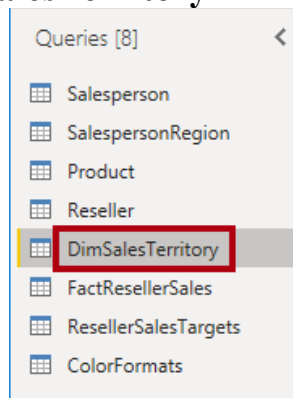
В строке состояния убедитесь, что запрос содержит шесть столбцов и 701 строку.

6 COLUMNS, 701 ROWS Column profiling based on top 1000 rows

Задача 6: Настроить запрос региона

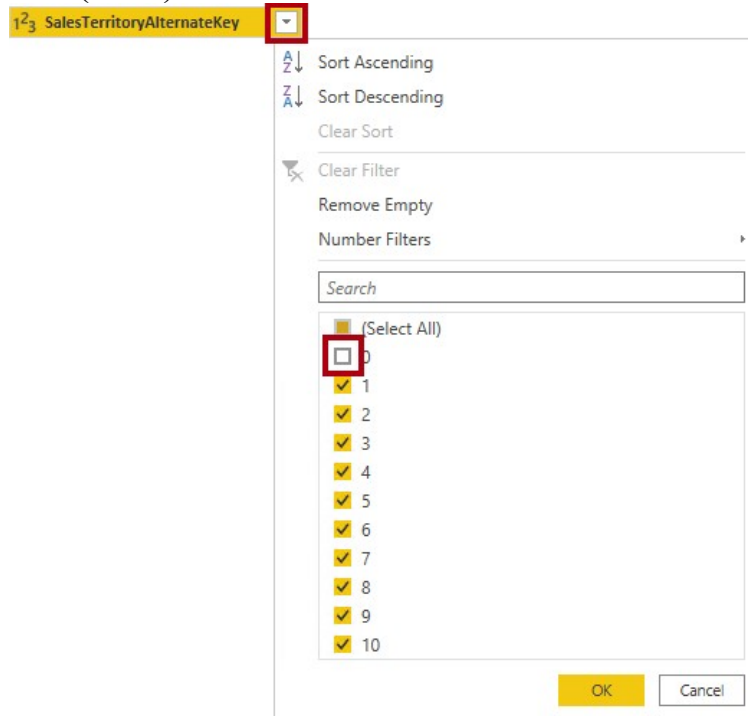
В этой задаче вы настроите запрос **Region**.

Выберите запрос **DimSalesTerritory**.



Переименуйте запрос в **Region**.

Примените фильтр к столбцу **SalesTerritoryAlternateKey**, чтобы удалить значение 0 (ноль).



Удалите все столбцы, кроме следующих:

1. **SalesTerritoryKey**
2. **SalesTerritoryRegion**
3. **SalesTerritoryCountry**
4. **SalesTerritoryGroup**

Переименуйте следующие три столбца:

1. **SalesTerritoryRegion** на **Region**
2. **SalesTerritoryCountry** на **Country**
3. **SalesTerritoryGroup** на **Group**

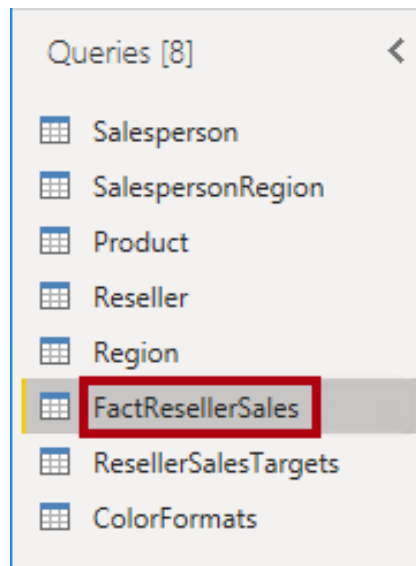
В строке состояния убедитесь, что запрос содержит четыре столбца и 10 строк.

4 COLUMNS, 10 ROWS Column profiling based on top 1000 rows

Задача 7: Настроить запрос продаж

В этой задаче вы настроите запрос **Sales**.

Выберите запрос **FactResellerSales**.



Переименуйте запрос в **Sales**.

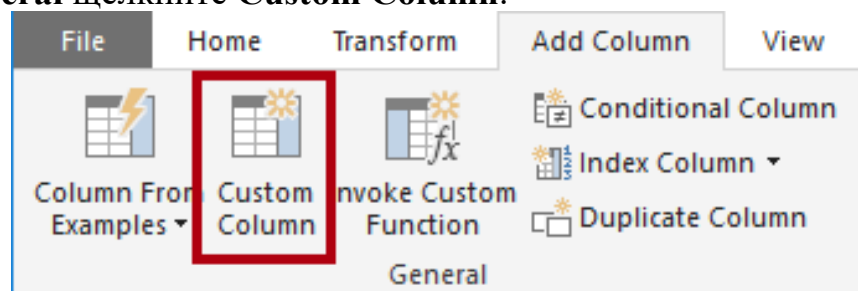
Удалите все столбцы, кроме следующих:

1. SalesOrderNumber
2. OrderDate
3. ProductKey
4. ResellerKey
5. EmployeeKey
6. SalesTerritoryKey
7. OrderQuantity
8. UnitPrice
9. TotalProductCost
10. SalesAmount
11. DimProduct

*Вы можете вспомнить в лабораторной работе «Подготовка данных в Power BI Desktop», что у небольшого процента строк **FactResellerSales** отсутствовали значения **TotalProductCost**. Столбец **DimProduct** был включен для извлечения столбца стандартной стоимости продукта, чтобы помочь исправить отсутствующие значения.*

Разверните столбец **DimProduct**, снимите флажки со всех столбцов и включите только столбец **StandardCost**.

Чтобы создать настраиваемый столбец, на вкладке ленты **Add Column** в группе **General** щелкните **Custom Column**.



В окне **Custom Column** в поле **New Column Name** замените текст на **Cost**.

Custom Column

Add a column that is computed from the other columns.

New column name
Cost

В поле **Custom Column Formula** введите следующее выражение (после символа равенства):

Для вашего удобства вы можете скопировать выражение из файла **D:\DA100\Labs\02-load-data-with-power-query-in-power-bi-desktop\Assets\Snippets.txt**.

Power Query

CodeCopy

```
if [TotalProductCost] = null then [OrderQuantity] * [StandardCost] else [TotalProductCost]
```

*Это выражение проверяет, отсутствует ли значение **TotalProductCost**. Если это так, производит значение путем умножения значения **OrderQuantity** на значение **StandardCost**; в противном случае используется существующее значение **TotalProductCost**.*

Щелкните **OK**.

OK Cancel

Удалите следующие два столбца:

1. TotalProductCost
2. StandardCost

Переименуйте следующие три столбца:

OrderQuantity на **Quantity**

UnitPrice на **Unit Price** (включая пробел)

SalesAmount на **Sales**

Чтобы изменить тип данных столбца, в заголовке столбца **Quantity** слева от имени столбца щелкните значок **1.2**, а затем выберите **Whole Number**.

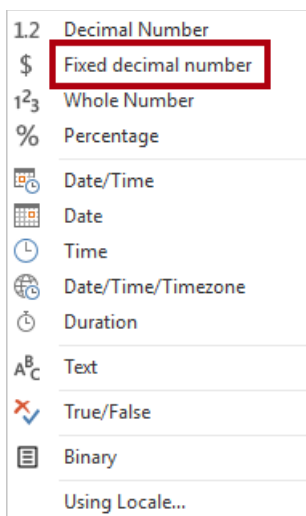
1.2 Quantity

- 1.2 Decimal Number
- \$ Fixed decimal number
- 1²3 Whole Number
- % Percentage
- Date/Time
- Date
- Time
- Date/Time/Timezone
- Duration
- Text
- True/False
- Binary
- Using Locale...

Важно правильно настроить тип данных. Если столбец содержит числовое значение, также важно выбрать правильный тип, если вы планируете выполнять математические вычисления.

Измените следующие три типа данных столбца на **Fixed Decimal Number**.

1. Unit Price
2. Sales
3. Cost



Тип данных с фиксированным десятичным числом хранит значения с полной точностью и поэтому требует больше места для хранения, чем десятичное число. Важно использовать тип фиксированного десятичного числа для финансовых значений или курсов (например, обменных курсов).

В строке состояния убедитесь, что запрос содержит 10 столбцов и более 999 строк.

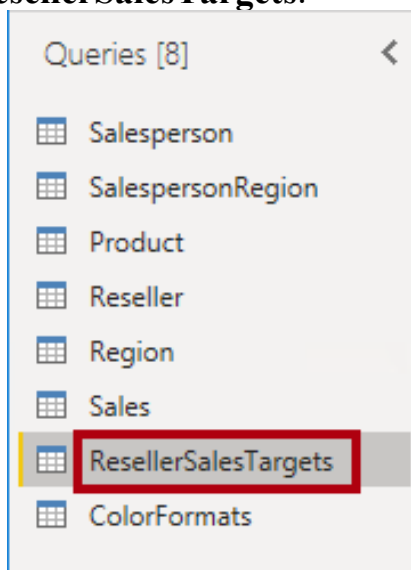
10 COLUMNS, 999+ ROWS Column profiling based on top 1000 rows

В качестве данных предварительного просмотра для каждого запроса будет загружено не более 1000 строк.

Задача 8: настроить запрос целей

В этой задаче вы настроите запрос **Targets**.

Выберите запрос **ResellerSalesTargets**.



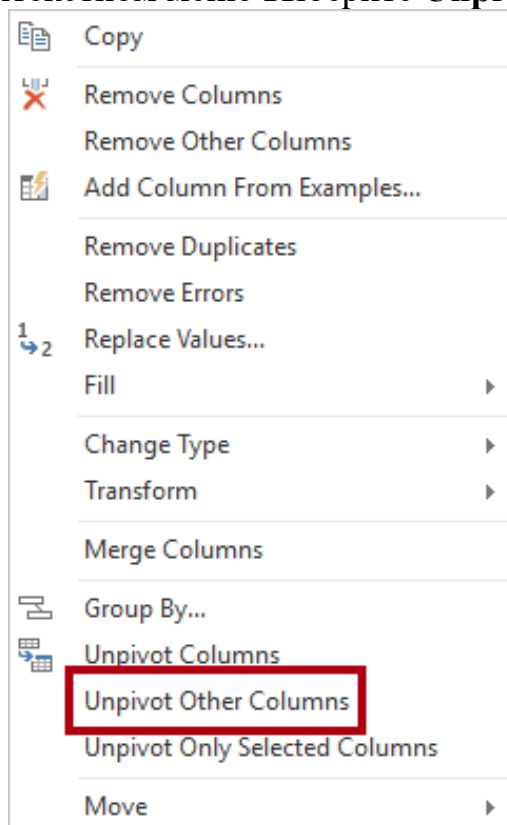
Переименуйте запрос в **Targets**.

Чтобы развернуть столбцы за 12 месяцев (**M01-M12**), сначала выберите

несколько заголовков столбцов **Year** и **EmployeeID**.

	1 ² ₃ Year	1 ² ₃ EmployeeID	A ^B _C M01	A ^B _C M02
1	2017	81181880	-	-
2	2017	90836195	-	-
3	2017	112432117	-	-
4	2017	139397894	-	-
5	2017	191644724	-	-
6	2017	234474252	-	-

Щелкните правой кнопкой мыши любой из заголовков выбранных столбцов, а затем в контекстном меню выберите **Unpivot Other Columns**.



Обратите внимание, что имена столбцов теперь отображаются в столбце **Attribute**, а значения – в столбце **Value**.

Примените фильтр к столбцу **Value**, чтобы удалить значения с дефисом (-).

Вы можете вспомнить, что символ дефиса использовался в исходном CSV-файле для обозначения нуля (0).

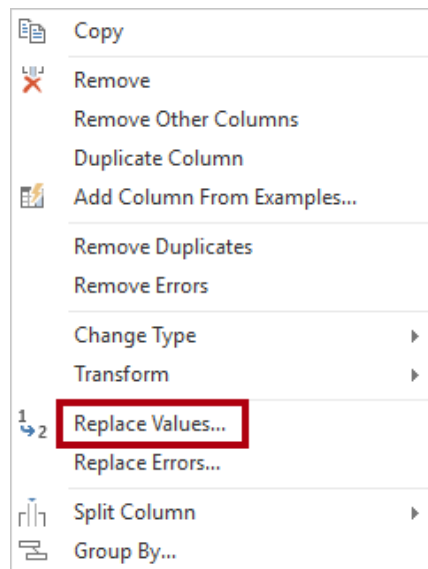
Переименуйте следующие два столбца:

Attribute на **MonthNumber** (между двумя словами нет пробела – он будет удален позже)

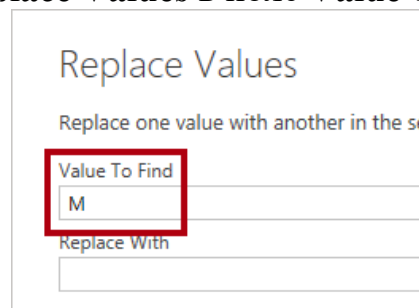
Value на **Target**

*Теперь применим преобразования, чтобы создать столбец даты. Дата будет получена из столбцов **Year** и **MonthNumber**. Вы создадите столбец с помощью функции **Columns From Examples**.*

Чтобы подготовить значения столбца **MonthNumber**, щелкните правой кнопкой мыши заголовок столбца **MonthNumber** и выберите **Replace Values**.

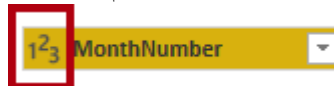


В окне **Replace Values** в поле **Value To Find** введите **M**.

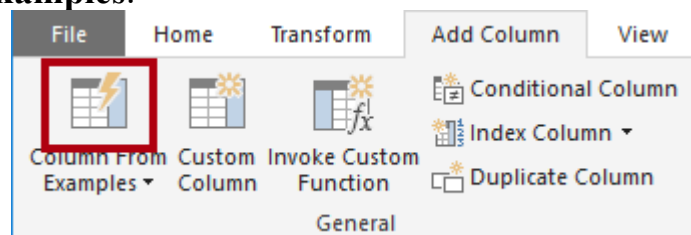


Щелкните **OK**.

Измените тип данных столбца **MonthNumber** на **Whole Number**.



На вкладке ленты **Add Column** в группе **General** щелкните значок **Column From Examples**.



Обратите внимание, что первая строка соответствует **2017** году и месяцу **7**.

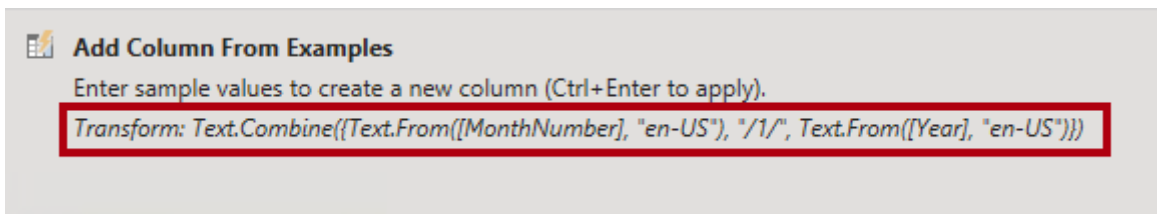
В столбце **Column1** в первой ячейке сетки введите **7/1/2017**, а затем нажмите **Enter**.

На виртуальной машине используются региональные настройки США, поэтому на самом деле это 1 июля 2017 года

Обратите внимание, что ячейки сетки обновляются прогнозируемыми значениями.

*Функция точно предсказала, что вы комбинируете значения из столбцов **Year** и **MonthNumber**.*

Обратите также внимание на формулу, представленную над сеткой запроса.

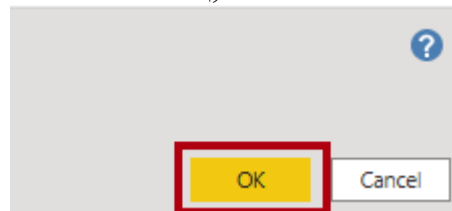


Чтобы переименовать новый столбец, дважды щелкните заголовок **Merged**.

Переименуйте столбец в **TargetMonth**.

TargetMonth
7/1/2017
8/1/2017
9/1/2017
10/1/2017
11/1/2017
12/1/2017
7/1/2017

Чтобы добавить новый столбец, нажмите **OK**.



Удалите следующие столбцы:

1. Year
2. MonthNumber

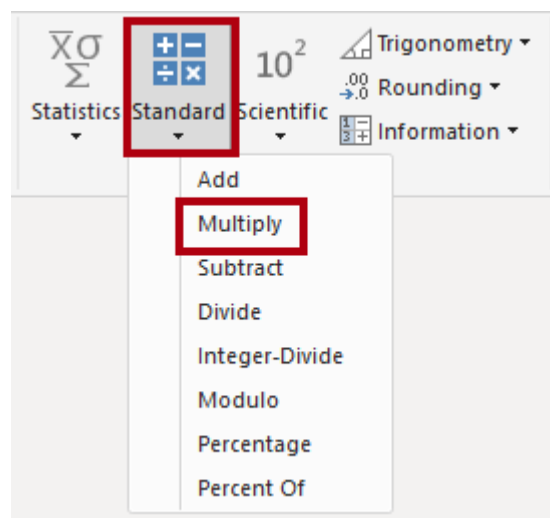
Измените следующие типы данных столбца:

Target как фиксированное десятичное число

TargetMonth как дата

Чтобы умножить **Target** на 1000, выберите заголовок столбца **Target**, а затем на вкладке ленты **Transform** в группе **Number Column** щелкните **Standard**, а затем выберите **Multiply**.

Вы можете вспомнить, что целевые значения были сохранены в виде тысяч.



В окне **Multiply** в поле **Value** введите **1000**.

Щелкните **OK**.



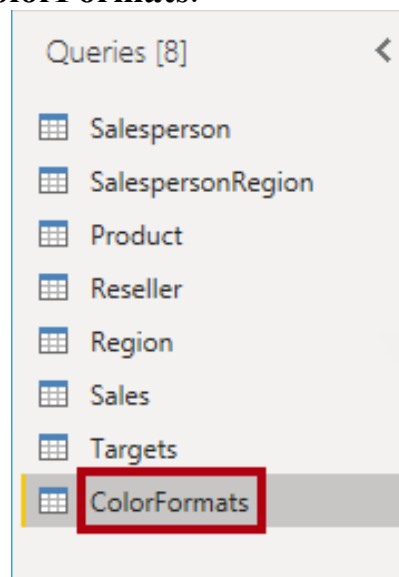
В строке состояния убедитесь, что запрос содержит три столбца и 809 строк.

3 COLUMNS, 809 ROWS Column profiling based on top 1000 rows

Задача 9: Настроить запрос ColorFormats

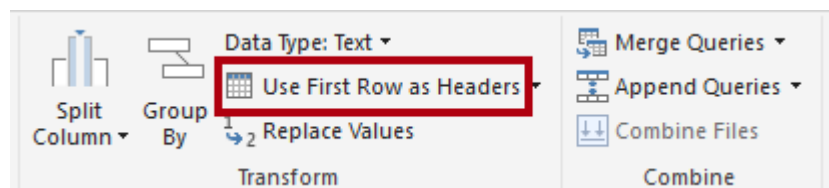
В этой задаче вы настроите запрос **ColorFormats**.

Выберите запрос **ColorFormats**.



Обратите внимание, что первая строка содержит имена столбцов.

На вкладке ленты **Home** в группе **Transform** щелкните **Use First Row as Headers**.



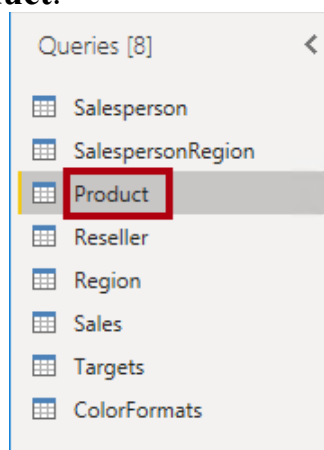
В строке состояния убедитесь, что запрос содержит три столбца и 10 строк.

3 COLUMNS, 10 ROWS Column profiling based on top 1000 rows

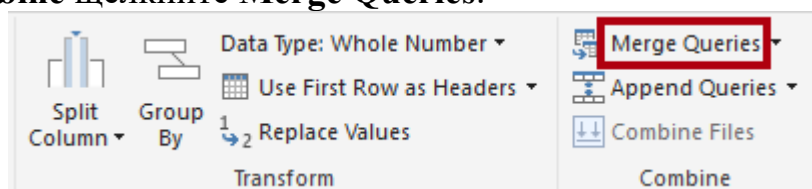
Задача 10: Обновить запрос продукта

В этой задаче вы обновите запрос **Product** , объединив запрос **ColorFormats** .

Выберите запрос **Product**.

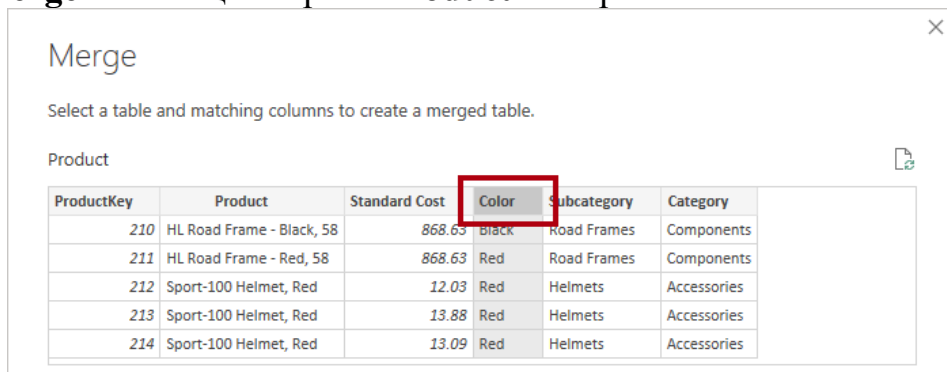


Чтобы объединить запрос **ColorFormats**, на вкладке ленты **Home** внутри группы **Combine** щелкните **Merge Queries**.

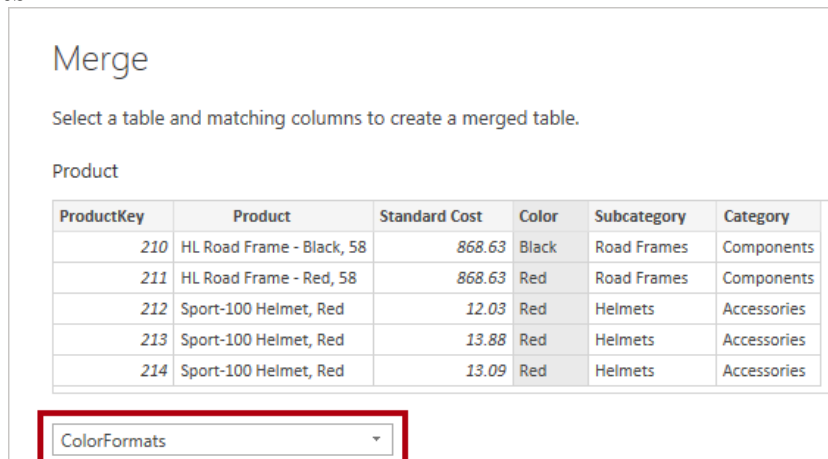


Объединение запросов позволяет интегрировать данные, в данном случае из разных источников данных (SQL Server и файл CSV).

В окне **Merge** в таблице запроса **Product** выберите заголовок столбца **Color**.

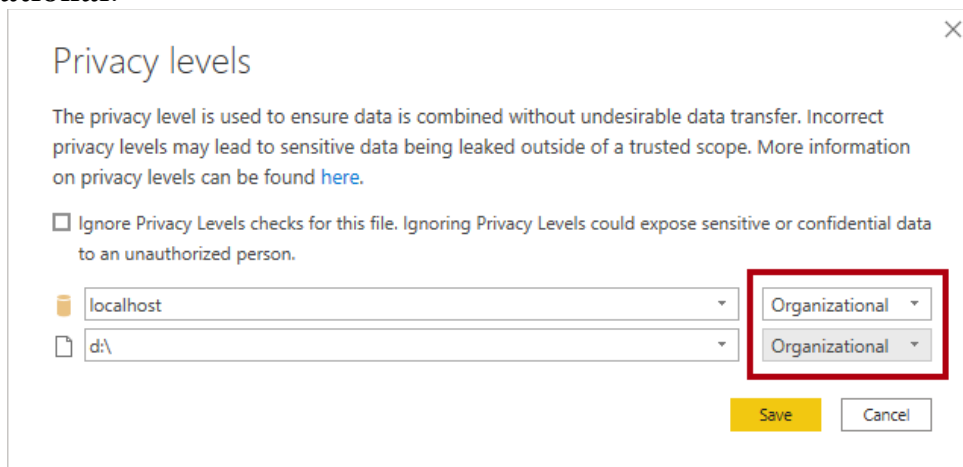


Под сеткой запроса **Product** в раскрывающемся списке выберите запрос **ColorFormats**.



В таблице запроса **ColorFormats** выберите заголовок столбца **Color**.

Когда откроется окно **Privacy Levels**, для каждого из двух источников данных в соответствующем раскрывающемся списке выберите **Organizational**.



Уровни конфиденциальности можно настроить для источника данных, чтобы определить, могут ли данные использоваться источниками совместно. Настройка каждого источника данных как **Organizational** позволяет им при необходимости обмениваться данными. Обратите внимание, что частные источники данных никогда не могут использоваться совместно с другими источниками данных. Это не означает, что личные данные не могут быть переданы в общий доступ; это означает, что механизм *Power Query* не может обмениваться данными между источниками.

Щелкните **Save**.

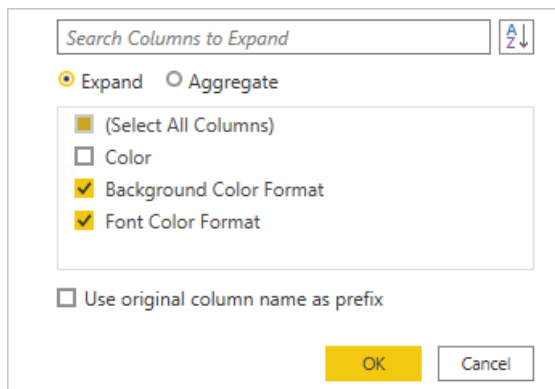


В окне **Merge** используйте тип соединения по умолчанию, сохраняя выбор **Join Kind**, и нажмите **OK**.



Разверните столбец **ColorFormats**, чтобы включить в него следующие два столбца:

1. Background Color Format
2. Font Color Format



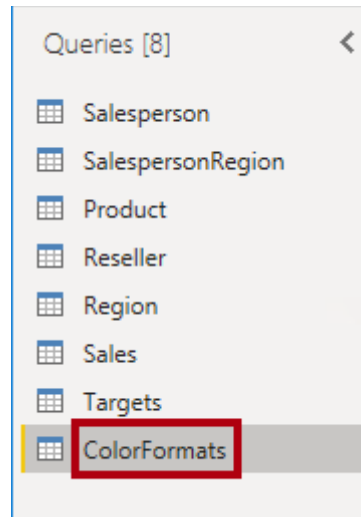
В строке состояния убедитесь, что запрос теперь содержит восемь

столбцов и 397 строк.

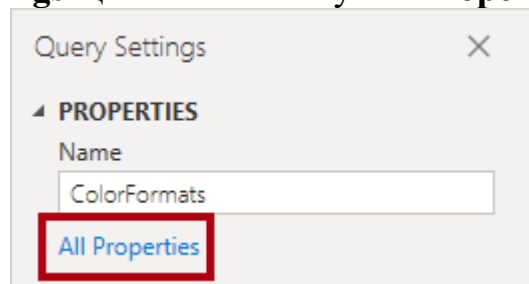
8 COLUMNS, 397 ROWS Column profiling based on top 1000 rows

Задача 11: Обновить запрос ColorFormats

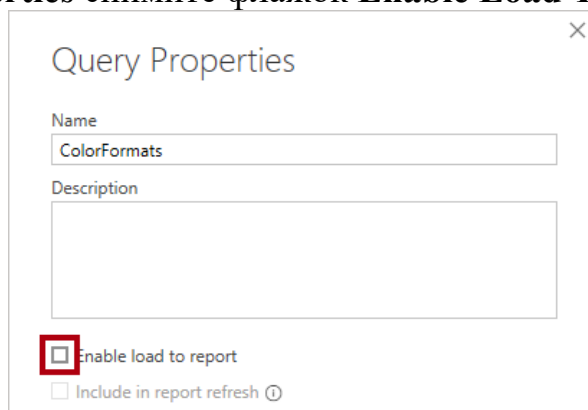
В этой задаче вы обновите **ColorFormats**, чтобы отключить его загрузку. Выберите запрос **ColorFormats**.



На панели **Query Settings** щелкните ссылку **All Properties**.



В окне **Query Properties** снимите флажок **Enable Load To Report**.



Отключение загрузки означает, что она не будет загружаться как таблица в модель данных. Это происходит потому, что запрос был объединен с запросом **Product**, который может загружаться в модель данных. Щелкните **OK**.



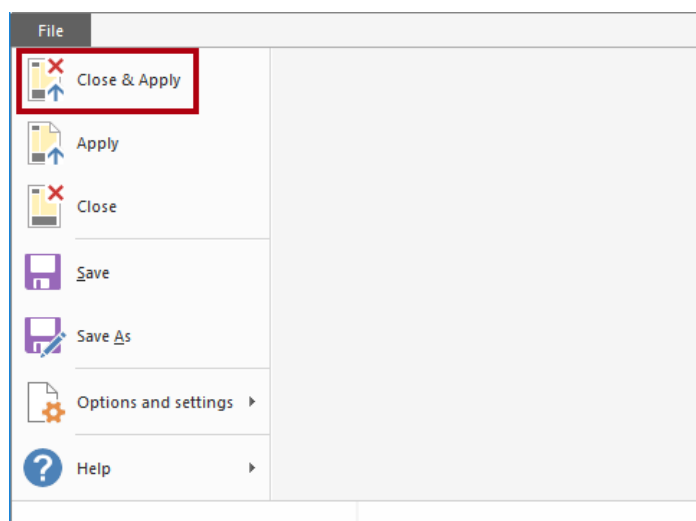
Задача 12: Завершить

В этом задании вы выполните лабораторную работу.

1. Убедитесь, что у вас есть восемь запросов с правильными названиями:

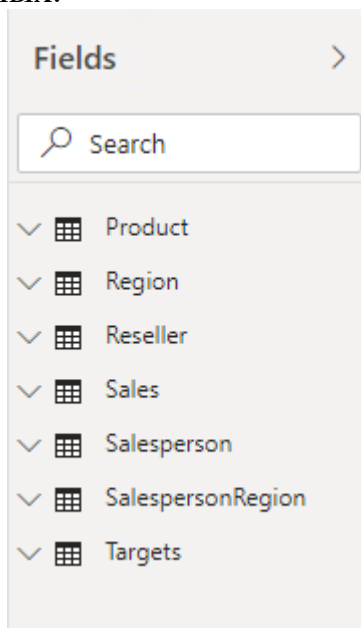
1. Salesperson
2. SalespersonRegion
3. Product
4. Reseller
5. Region
6. Sales
7. Targets
8. ColorFormats (which will not load to the data model)

Чтобы загрузить модель данных, в представлении **File backstage** выберите **Close & Apply**.



Все запросы с включенной загрузкой теперь загружены в модель данных.

На панели **Fields** (расположенной справа) обратите внимание на семь таблиц, загруженных в модель данных.



Сохраните файл Power BI Desktop.

Если вы собираетесь начать следующую лабораторную работу, оставьте Power

BI Desktop открытым.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная: 1-8.

Дополнительная: 1-6.

Интернет-ресурсы: 1-9.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

Тема занятия: Данные модели в Power BI Desktop

Цель занятия: освоить различные способы загрузки данных в Power BI Desktop из разных источников и научиться интегрировать их для создания единого представления.

Знания, умения и владения, приобретаемые обучающимся в результате освоения темы (семинара), в рамках формируемых компетенций:

– способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1):

Знания: основных принципов функционирования современных информационных технологий, включая архитектуру компьютерных систем, принципы организации сетей и баз данных, а также основы алгоритмизации и программирования

Умения: применять эти знания для анализа профессиональных задач, выбора подходящих IT-инструментов и технологий для их решения, а также разрабатывать и внедрять IT-решения, адаптированные к конкретным потребностям

Владения: навыками работы с распространенным программным обеспечением, инструментами разработки и анализа данных, а также способен эффективно использовать информационные технологии для коммуникации и совместной работы

– способен использовать знания теорий и методов социально-гуманитарных наук в аналитической, консалтинговой и экспертной деятельности (ПК-5):

Знания: теорий и методов социально-гуманитарных наук; принципов анализа данных и оценки информации.

Умения: анализировать социально-экономические и политические проблемы, критически оценивать информацию, разрабатывать аналитические материалы и эффективно коммуницировать результаты.

Владения: аналитическими, консалтинговыми и экспертными методами; навыками работы с источниками информации; аргументации и ведения дискуссии; разработки и презентации результатов исследований.

Актуальность темы обусловлена тем, что данные для анализа и построения моделей ИИ часто хранятся в разрозненных источниках: базах данных, Excel-таблицах, облачных сервисах и т.д. Умение эффективно извлекать и объединять данные из этих источников в Power BI Desktop позволяет получить более полную и объективную картину, необходимую для проведения качественного анализа и построения эффективных моделей ИИ.

Теоретическая часть

В Power BI Desktop данные являются основой для создания информативных отчетов и дашбордов. Для начала работы необходимо загрузить данные, и Power BI предлагает широкий спектр источников,

включая файлы (CSV, Excel, JSON и другие), базы данных (SQL Server, Oracle, MySQL и другие), а также веб-сервисы (SharePoint, Azure, Salesforce и другие). Выбор источника зависит от структуры и расположения данных, которые вы хотите анализировать.

Существует два основных метода загрузки данных в Power BI: импорт и прямое подключение (DirectQuery). Импорт подразумевает копирование данных из источника в модель Power BI, что обеспечивает высокую производительность при работе с отчетами и позволяет использовать все возможности Power BI, включая язык DAX. Прямое подключение (DirectQuery), напротив, не копирует данные, а отправляет запросы непосредственно к источнику при каждом взаимодействии с отчетом. Этот метод подходит для работы с большими объемами данных или, когда требуется всегда актуальная информация, но может потребовать более мощного оборудования для источника данных.

Power BI позволяет объединять данные из разных источников для создания комплексных аналитических моделей. Это можно осуществить с помощью двух основных операций: слияние (join) и добавление запросов (append). Слияние позволяет соединять данные из двух или более таблиц на основе общих столбцов, создавая новые таблицы с объединенной информацией. Добавление запросов позволяет объединять строки из двух или более таблиц, если они имеют одинаковую структуру, формируя единую таблицу с накопленными данными.

Power Query Editor (М) является мощным инструментом Power BI для преобразования и очистки данных перед их загрузкой в модель. С помощью языка М можно создавать пользовательские запросы, которые позволяют выполнять сложные операции по фильтрации, сортировке, группировке, изменению типов данных, добавлению новых столбцов и т.д. Power Query Editor предоставляет графический интерфейс для написания запросов, что делает его доступным даже для пользователей без глубоких знаний программирования, но при этом позволяет решать сложные задачи по подготовке данных для анализа.

Перечень используемого оборудования:

1. Мультимедиа проектор (в комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео и аудио источникам).
2. Персональные компьютеры из расчёта 1 ПК на 1 студента.
3. Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, возможность подключения к локальной сети и выхода в Internet; в комплекте: клавиатура, манипулятор «мышь».
4. Операционные системы и утилиты: о Windows XP/Vista/7/8 или аналогичные.
5. Офисные пакеты: MS Office (версия 7-10 и выше) Обязательные приложения: MS Word, MS Excel.

Платформа для бизнес-аналитики Power BI Desktop

Указания по технике безопасности.

- не входить в помещение, где находится вычислительная техника без

разрешения преподавателя или лаборанта кабинета;

- не включать без разрешения оборудование;
- при несчастном случае или поломке оборудования обратиться к преподавателю или лаборанту кабинета;
- знать, где находится пульт выключения оборудования (выключатель, красная кнопка, рубильник);
- не трогать провода и разъемы (возможно поражение электрическим током);
- не допускать порчи оборудования;
- не работать в верхней одежде.

До начала работы:

- осмотреть рабочее место (расположение блоков и их состояние);
- расположить монитор на уровне глаз и перпендикулярно углу зрения;
- мышь располагается так, чтобы было удобно работать с ней. Провод должен лежать свободно. при работе с мышью по периметру коврика должно оставаться пространство не менее 2-5 сантиметров;
- клавиатуру следует располагать прямо перед пользователем, работающим на компьютере. по периметру оставляется свободное место 2-5 сантиметров.

Начало работы:

<https://learn.microsoft.com/en-us/training/modules/design-model-power-bi/>

8-lab

После выполнения работы, вы будете знать, как:

- Создавать модельные отношения
- Настроить свойства таблицы и столбца.
- Создавать иерархии
- Создавать быстрые меры

Для лабораторной работы вам понадобятся следующие материалы:

1. SQL сервер со следующими данными:

<https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/samples/adventureworks-install-configure?view=sql-server-ver15&tabs=ssms>

2. Набор файлов и расширений:

<https://github.com/MicrosoftLearning/DA-100KO-Analyzing-Data-with-Power-BI/tree/master/Allfiles/DA-100-Allfiles>

Упражнение 1: Создание отношений модели

В этом упражнении вы создадите модельные отношения.

Задача 1. Начинаем

В этой задаче вы настроите среду для лабораторной работы.

Важно: если вы продолжаете предыдущую лабораторную работу (и вы ее уже успешно выполнили), не выполняйте эту задачу; вместо этого просто переходите к следующему заданию

Чтобы открыть Power BI Desktop, на панели задач щелкните на ярлык Microsoft Power BI Desktop.

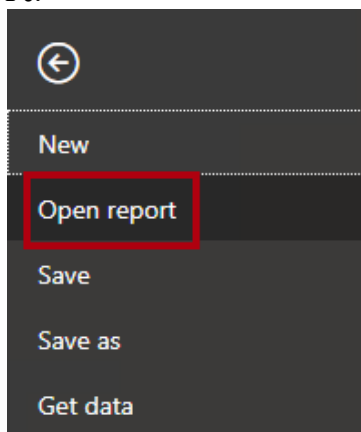


Чтобы закрыть окно, в левом верхнем углу окна нажмите X.

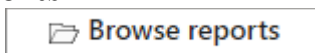


Чтобы открыть исходный файл Power BI Desktop, щелкните вкладку **File** на ленте, чтобы открыть представление Backstage.

Выберите **Open Report**.



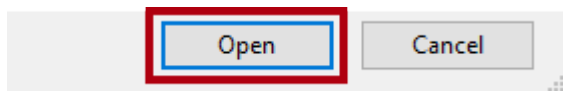
Щелкните **Browse Reports**.



В окне **Open** перейдите в папку **D:\DA100\Labs\03-configure-data-model-in-power-bi-desktop\Starter**.

Выберите файл **Sales Analysis**.

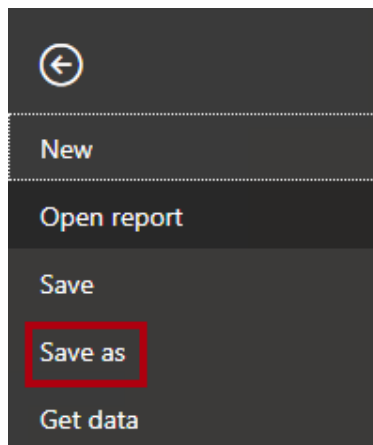
Щелкните **Open**.



Закройте все информационные окна, которые могут открыться.

Чтобы создать копию файла, щелкните вкладку ленты **File**, чтобы открыть представление Backstage.

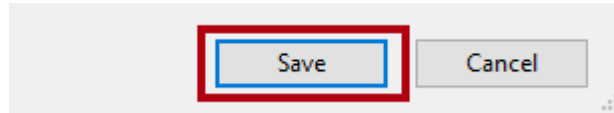
Выберите **Save As**.



Если будет предложено применить изменения, нажмите **Apply**.



В окне **Save As** перейдите в папку **D:\DA100\MySolution**.
Щелкните **Save**.



Задача 2: Создание модельных отношений

В этой задаче вы создадите модельные отношения.

В Power BI Desktop слева щелкните значок представления **Model**.



Если вы не видите все семь таблиц, прокрутите их по горизонтали вправо, а затем перетащите и расположите таблицы ближе друг к другу, чтобы все они были видны одновременно.

Совет: вы также можете использовать элемент управления масштабированием, расположенный в нижней части окна.

В представлении модели можно просмотреть каждую таблицу и взаимосвязи (соединители между таблицами). В настоящее время взаимосвязей нет, поскольку в лабораторной работе «**Подготовка данных в Power BI Desktop**» вы отключили параметры взаимосвязи загрузки данных.

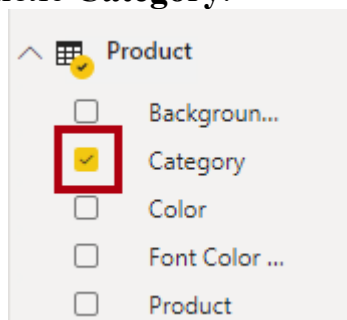
Чтобы вернуться к представлению отчета, слева щелкните на значок представления **Report**.



Чтобы просмотреть все поля таблицы, на панели **Fields** щелкните правой кнопкой мыши пустую область и выберите **Expand All**.



Чтобы создать визуальный элемент таблицы, на панели **Fields** внутри таблицы **Product** отметьте поле **Category**.



* В лабораторных работах используется сокращенное обозначение для ссылки на поле. Это будет выглядеть так: **Product

Category**. В этом примере ****Product** – это имя таблицы, а **Category** – имя поля. *

Чтобы добавить в таблицу дополнительный столбец, на панели **Fields** отметьте поле **

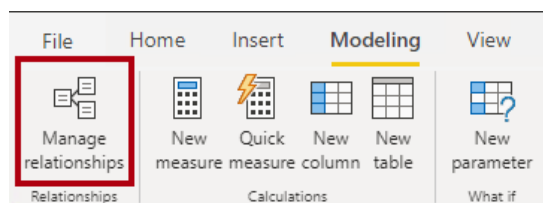
Sales**.

Обратите внимание на то, что на визуальном элементе таблицы перечислены четыре категории продуктов, и что стоимость продажи одинакова для каждой и одинакова для всей суммы.

Category	Sales
Accessories	\$77,548,570.2
Bikes	\$77,548,570.2
Clothing	\$77,548,570.2
Components	\$77,548,570.2
Total	\$77,548,570.2

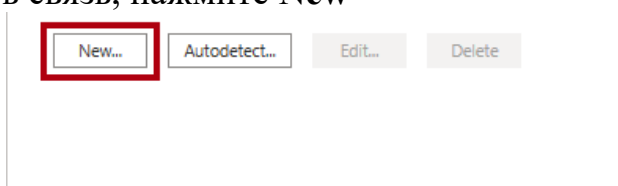
Проблема в том, что таблица основана на полях из разных таблиц. Ожидается, что каждая категория продуктов отображает продажи для этой категории. Однако, поскольку между этими таблицами нет модельной связи, таблица **Sales** не фильтруется. Теперь вы добавите связь для распространения фильтров между таблицами.

На вкладке ленты **Modeling** в группе **Relationships** щелкните **Manage Relationships**.



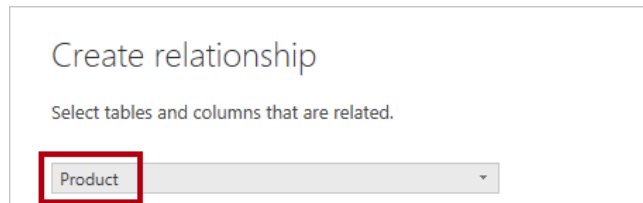
В окне **Manage Relationships** обратите внимание, что отношения еще не определены.

Чтобы создать связь, нажмите **New**



В окне **Create Relationship** в первом раскрывающемся списке выберите

таблицу **Product**.

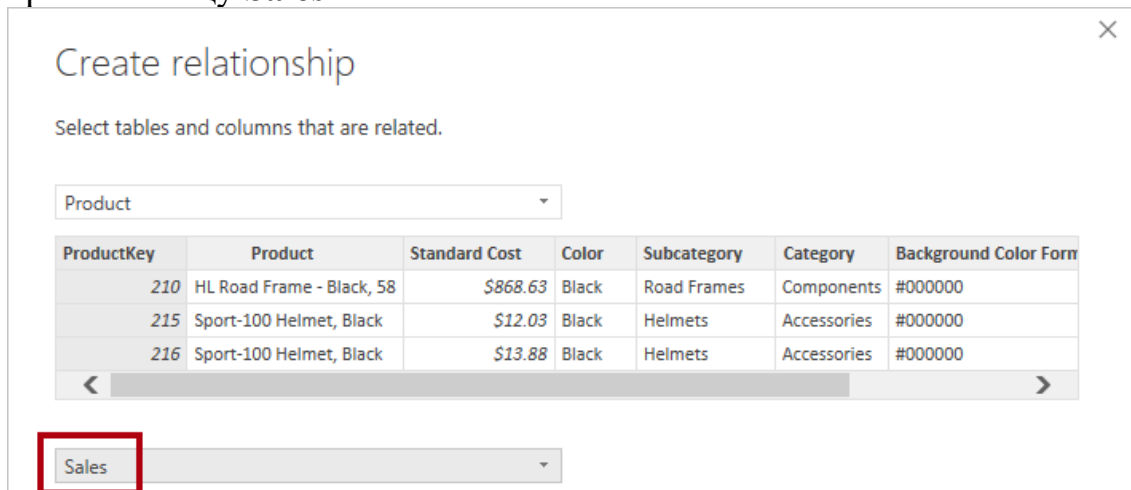


Create relationship

Select tables and columns that are related.

Product

Во втором раскрывающемся списке (под сеткой таблицы **Product**) выберите таблицу **Sales**.



Create relationship

Select tables and columns that are related.

Product

ProductKey	Product	Standard Cost	Color	Subcategory	Category	Background Color Form
210	HL Road Frame - Black, 58	\$868.63	Black	Road Frames	Components	#000000
215	Sport-100 Helmet, Black	\$12.03	Black	Helmets	Accessories	#000000
216	Sport-100 Helmet, Black	\$13.88	Black	Helmets	Accessories	#000000

Sales

Обратите внимание, что столбцы **ProductKey** в каждой таблице были выбраны автоматически.

Столбцы выбраны, потому что они имеют одно и то же имя и тип данных.

Обратите внимание на то, что в раскрывающемся списке **Cardinality** выбрано значение **One To Many (1:*)**.

*Количество элементов обнаружено автоматически, поскольку Power BI понимает, что столбец **ProductKey** из таблицы **Product** содержит уникальные значения. Отношения «один ко многим» являются наиболее распространенным, и все отношения, которые вы создаете в этой лабораторной работе, будут именно этого типа. Вы будете работать с множеством элементов "многие ко многим" в лабораторной работе «Данные модели в Power BI Desktop, часть 2».*

Обратите внимание, что в раскрывающемся списке **Cross Filter Direction** выбран пункт **Single**.

*Направление единого фильтра означает, что фильтры распространяются от «одной стороны» к «многим сторонам». В этом случае это означает, что фильтры, примененные к таблице **Product**, будут распространяться на таблицу **Sales**, но не в обратном направлении. Вы будете работать с двунаправленными отношениями в лабораторной работе «Данные модели в Power BI Desktop, часть 2».*

Обратите внимание на то, что установлен флажок **Mark This Relationship Active** как активный.

Отношения можно пометить как неактивные, чтобы фильтры не применялись. Неактивные отношения могут существовать, когда между таблицами существует несколько путей отношений. В этом случае

модельные расчеты могут использовать специальные функции для их активации. Вы будете работать с неактивными отношениями в лабораторной работе «Данные модели в Power BI Desktop, часть 2».

Щелкните **OK**.



В окне **Manage Relationships** обратите внимание на то, что новое отношение отображается в списке, и нажмите **Close**.

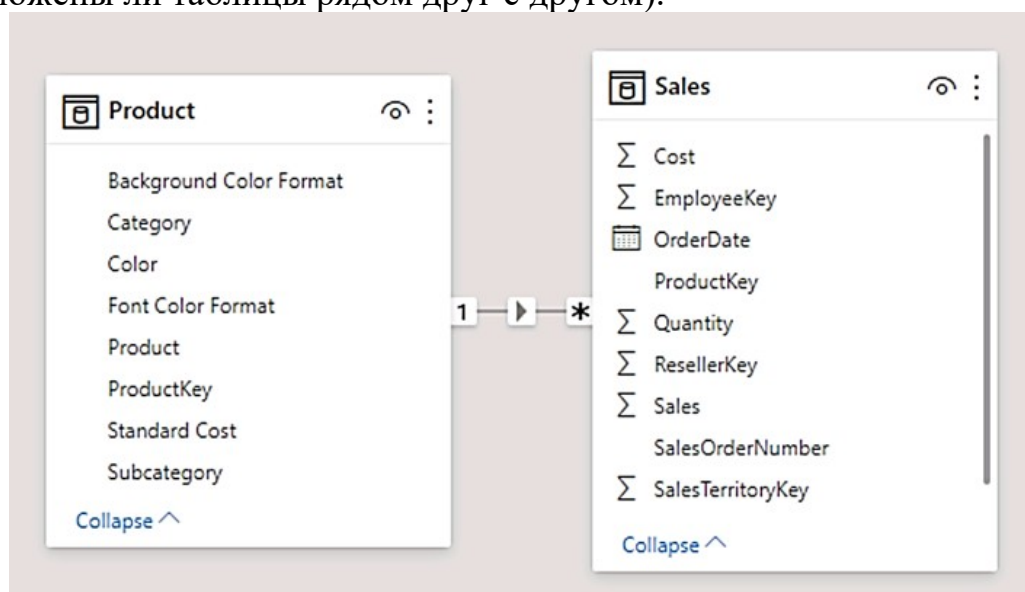


Обратите внимание на то, что в отчете визуально таблица выглядит обновленной и теперь отображает разные значения для каждой категории продуктов.

Category	Sales
Accessories	\$539,106.09
Bikes	\$64,069,033.16
Clothing	\$1,714,056.05
Components	\$11,226,374.9
Total	\$77,548,570.2

Фильтры, примененные к таблице **Product**, теперь распространяются на таблицу **Sales**.

Переключитесь в представление модели и обратите внимание на то, что теперь между двумя таблицами есть соединитель (не имеет значения, расположены ли таблицы рядом друг с другом).



Обратите внимание на диаграмму, что вы можете интерпретировать количество элементов, представленное индикаторами **1** и *********.

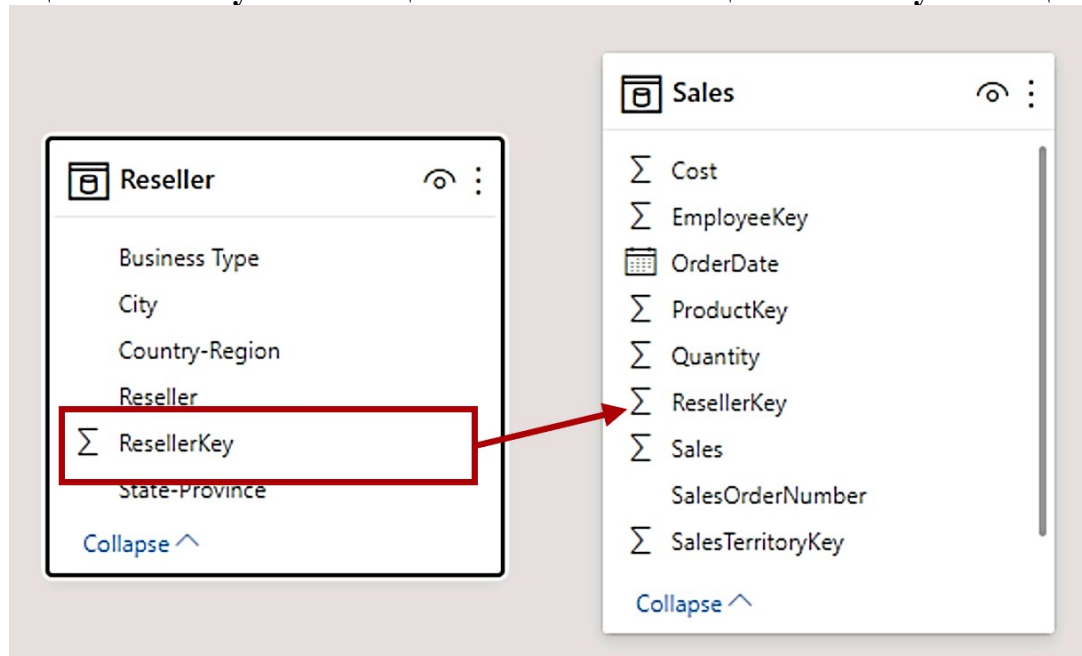
Направление фильтра показано стрелкой. Сплошная линия обозначает

активные отношения; пунктирная линия обозначает неактивные отношения.

Наведите курсор на отношение, чтобы выделить связанные столбцы.

Есть более простой способ наладить отношения. На схеме модели вы можете перетаскивать столбцы, чтобы создать новую связь.

Чтобы создать новую связь с использованием другой техники, перетащите столбец **ResellerKey** из таблицы **Reseller** в столбец **ResellerKey** таблицы **Sales**.

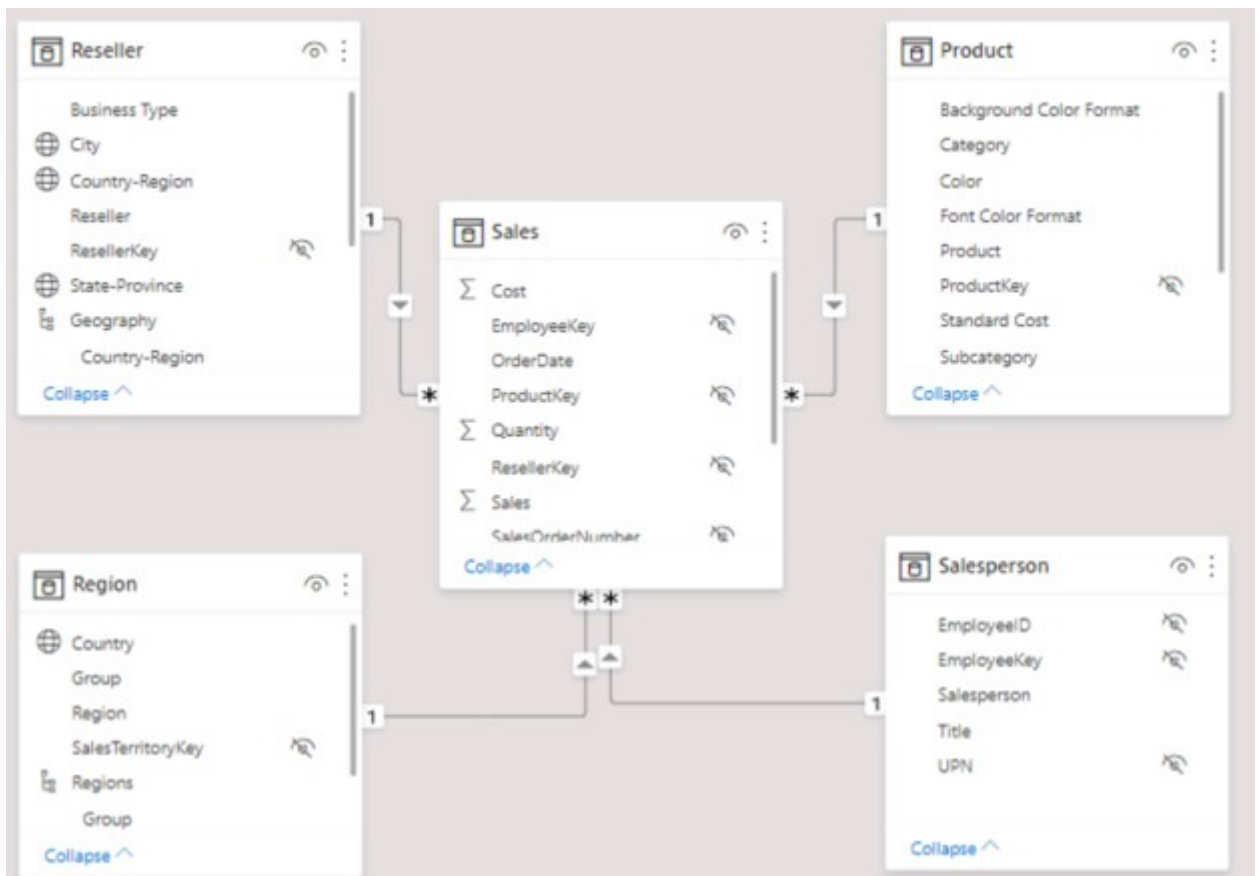


Если возникает такая ситуация, выберите другой столбец, затем выберите столбец, который вы собираетесь перетащить еще раз, и повторите попытку. Убедитесь, что вы видите новую связь, добавленную на диаграмму. Используйте новую технику для создания следующих двух модельных отношений:

Region	SalesTerritoryKey к **Sales	SalesTerritoryKey**
Salesperson	EmployeeKey к **Sales	EmployeeKey**

В этой лабораторной работе таблицы **SalespersonRegion** и **Targets** останутся отключенными. Между продавцами и регионами существует связь "многие ко многим", и вы будете работать с этим расширенным сценарием.

На диаграмме расположите таблицы так, чтобы таблица продаж располагалась в центре диаграммы, а связанные таблицы располагались вокруг нее. Отложите отключенные таблицы в сторону.



Сохраните файл Power BI Desktop.

Упражнение 2: Настройка таблиц

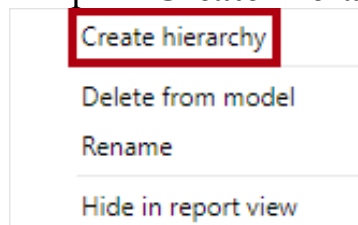
В этом упражнении вы настроите каждую таблицу, создав иерархию, а также скрывая, форматируя и классифицируя столбцы.

Задача 1. Настройка таблицы товаров.

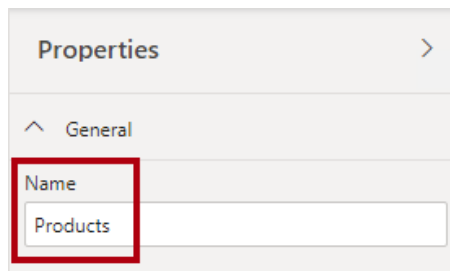
В этой задаче вы настроите таблицу **Product**.

В представлении **Model** на панели **Fields** при необходимости разверните таблицу **Product**, чтобы отобразить все поля.

Чтобы создать иерархию, на панели **Fields** щелкните правой кнопкой мыши столбец **Category** и выберите **Create Hierarchy**.



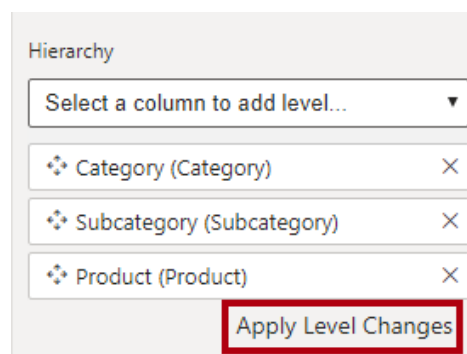
На панели **Properties** (слева от панели **Fields**) в поле **Name** замените текст на **Products**.



Чтобы добавить второй уровень в иерархию, на панели «Свойства» в раскрывающемся списке «Иерархия» выберите «Подкатегория» (возможно, потребуется прокрутить панель вниз).

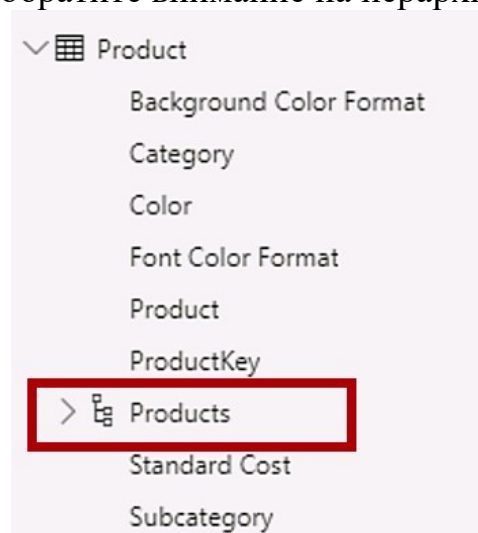
Чтобы добавить третий уровень в иерархию, в раскрывающемся списке **Hierarchy** выберите **Product**.

Чтобы завершить проектирование иерархии, нажмите **Apply Level Changes**.

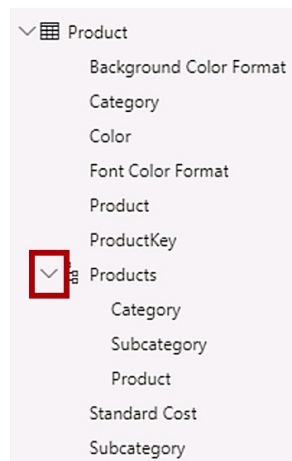


*Совет. Не забудьте нажать **Apply Level Changes** – это типичная ошибка, если не обращать внимания на этот шаг.*

На панели **Fields** обратите внимание на иерархию **Products**.



Чтобы отобразить уровни иерархии, разверните иерархию **Products**.



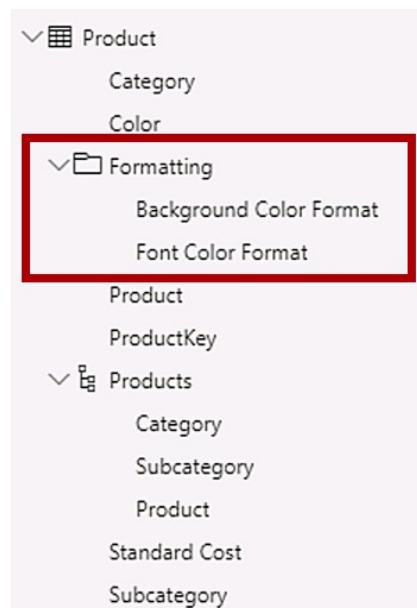
Чтобы организовать столбцы в папку отображения, на панели **Fields** сначала выберите столбец **Background Color Format**.

Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, выберите столбец **Font Color Format**.

На панели **Properties** в поле **Display Folder** введите **Formatting**.



Обратите внимание на то, что на панели **Fields** два столбца теперь находятся внутри папки.



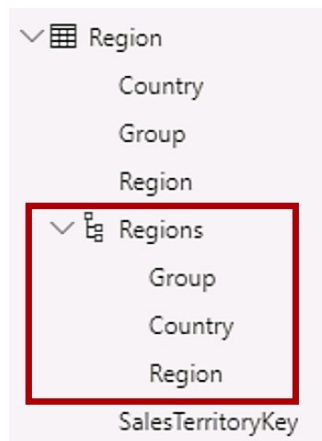
Папки отображения – отличный способ избавиться от беспорядка в таблицах, особенно для таблиц, содержащих много полей.

Задача 2: Настроить таблицу регионов

В этой задаче вы настроите таблицу **Region**.

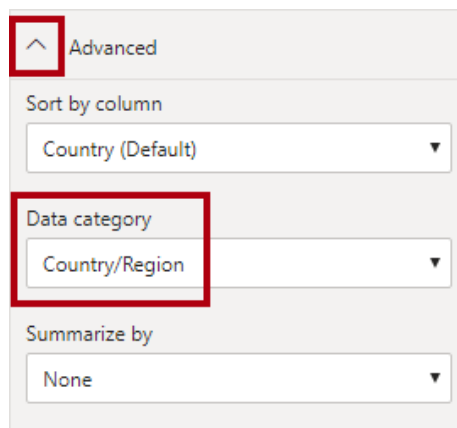
В таблице **Region** создайте иерархию с именем **Regions** со следующими тремя уровнями:

1. Group
2. Country
3. Region



Выберите столбец **Country** (а не уровень иерархии **Country**).

На панели **Properties** разверните раздел **Advanced** (в нижней части панели), а затем в раскрывающемся списке **Data Category** выберите **Country/Region**.



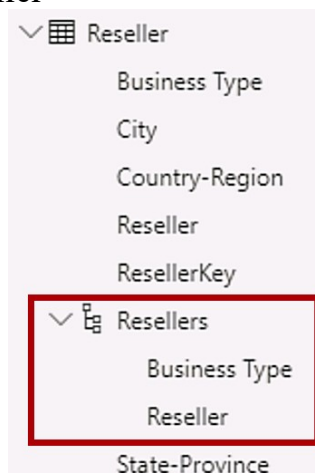
Категоризация данных может дать подсказку разработчику отчетов. В этом случае отнесение столбца к категории страны или региона дает Power BI более точную информацию при визуализации карты.

Задача 3. Настройка таблицы посредников.

В этой задаче вы настроите таблицу **Reseller**.

В таблице **Reseller** создайте иерархию **Resellers** со следующими двумя уровнями:

1. Business Type
2. Reseller



Создайте вторую иерархию под названием **Geography** со следующими четырьмя уровнями:

1. Country-Region
2. State-Province
3. City
4. Reseller



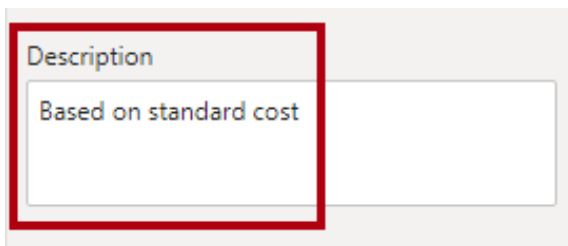
Распределите следующие три столбца по категориям:

1. **Country-Region** как **Country/Region**
2. **State-Province** как **State or Province**
3. **City** как **City**

Задача 4: Настроить таблицу продаж

В этой задаче вы настроите таблицу **Sales**.

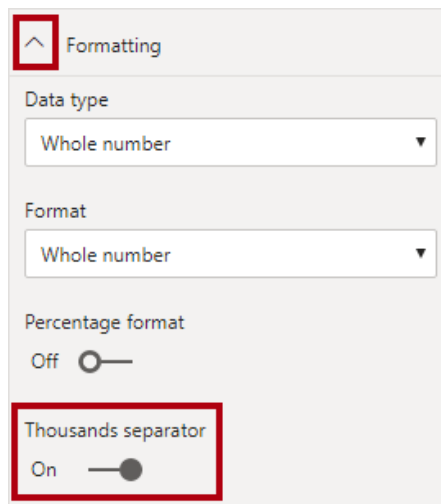
1. В таблице **Sales** выберите столбец **Cost**.
2. На панели **Properties** в поле **Description** введите: **Based on standard cos.**



Описания можно применять к таблицам, столбцам, иерархиям или мерам. На панели **Fields** текст описания отображается во всплывающей подсказке, когда автор отчета наводит курсор на поле.

Выберите столбец **Quantity**.

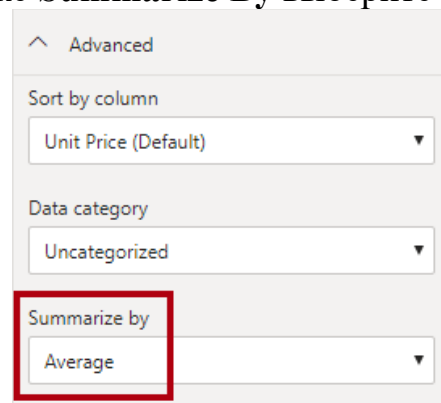
На панели **Properties** в разделе **Formatting** установите для свойства **Thousands Separator** значение **On**.



Выберите столбец **Unit Price**.

На панели **Properties** в разделе **Formatting** установите для свойства **Decimal Places** значение **2**.

В группе **Advanced** (для ее поиска может потребоваться прокрутка вниз) в раскрывающемся списке **Summarize By** выберите **Average**.



*По умолчанию числовые столбцы суммируются путем суммирования значений. Такое поведение по умолчанию не подходит для столбца **Unit Price**, который представляет собой ставку. Установка суммирования по умолчанию на среднее даст значимый результат.*

Задача 5: Массовое обновление свойств

В этой задаче вы обновите несколько столбцов с помощью одного массового обновления. Вы будете использовать этот подход, чтобы скрыть столбцы и отформатировать значения столбцов.

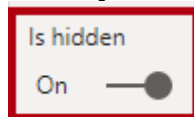
На панели **Fields**, выберите колонку ****Product** | **ProductKey***.

Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, выберите следующие 13 столбцов (охватывающих несколько таблиц):

Region	SalesTerritoryKey
Reseller	ResellerKey
Sales	EmployeeKey
Sales	ProductKey

Sales	ResellerKey
Sales	SalesOrderNumber
Sales	SalesTerritoryKey
Salesperson	EmployeeID
Salesperson	EmployeeKey
Salesperson	UPN
SalespersonRegion	EmployeeKey
SalespersonRegion	SalesTerritoryKey
Targets	EmployeeID

На панели **Properties** установите для свойства **Is Hidden** значение **On**.



Столбцы были скрыты, потому что они либо используются отношениями, либо будут использоваться в конфигурации безопасности на уровне строк или логике вычислений.

Выберите несколько из следующих трех столбцов:

Product	Standard Cost
Sales	Cost
Sales	Sales

На панели **Properties** в разделе **Formatting** установите для свойства **Decimal Places** значение **0** (ноль).



Упражнение 3: Обзор интерфейса модели

В этом упражнении вы переключитесь в представление отчета и просмотрите интерфейс модели.

Задача 1. Просмотреть интерфейс модели.

В этой задаче вы переключитесь в представление отчета и просмотрите интерфейс модели.

Переключитесь в представление отчета.

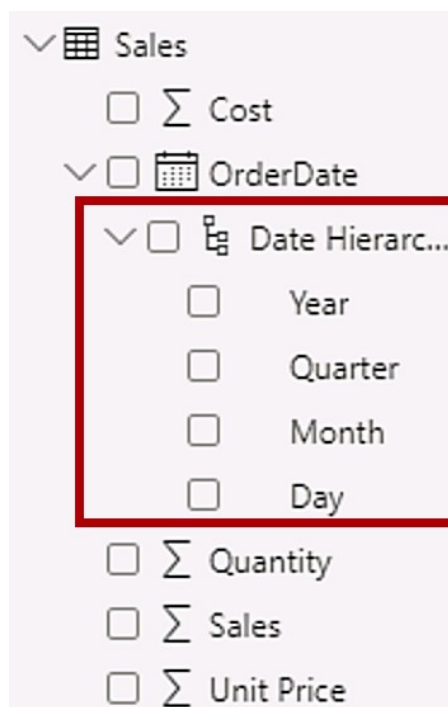
На панели **Fields** обратите внимание на следующее:

1. Столбцы, иерархии и их уровни – это поля, которые

можно использовать для настройки визуальных элементов отчета.

2. Видны только поля, относящиеся к созданию отчета.
3. Таблица **SalespersonRegion** не отображается, потому что все ее поля скрыты.
4. Пространственные поля в таблице **Region** и **Reseller** отмечены пространственным значком.
5. Поля, отмеченные символом сигмы (Σ), по умолчанию суммируются.

Всплывающая подсказка появляется при наведении курсора на поле**Sales	Cost** field
Разверните поле **Sales	OrderDate**, и обратите внимание на иерархию дат.

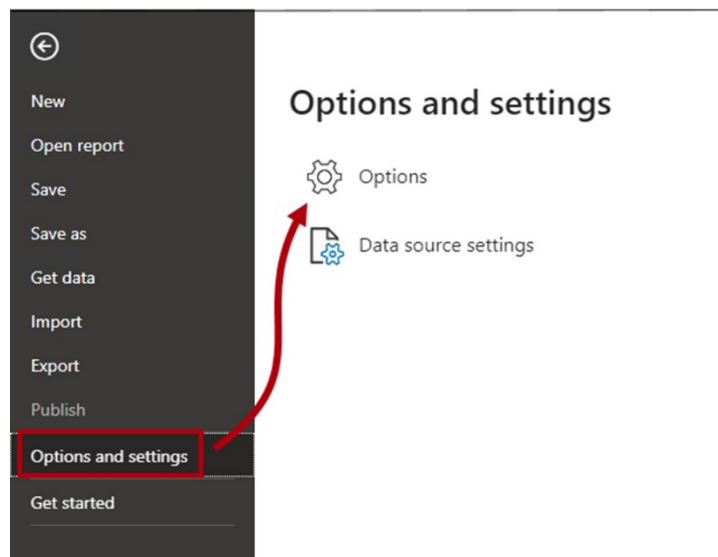


Поле **Targets	TargetMonth** обеспечивает аналогичную иерархию. Эти иерархии созданы не вами. Они были созданы автоматически. Но тут есть проблема. Финансовый год Adventure Works начинается 1 июля каждого года. А в этих автоматически создаваемых иерархиях дат год иерархии дат начинается 1 января *
----------------	---

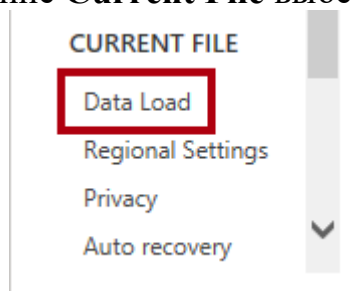
Теперь вы отключите это автоматическое поведение. В лабораторной работе «Создание вычислений DAX в Power BI Desktop, часть 1» вы будете использовать DAX для создания таблицы дат и настройки ее для определения календаря Adventure Works.

Чтобы отключить авто/дату, щелкните вкладку ленты **File**, чтобы открыть представление Backstage.

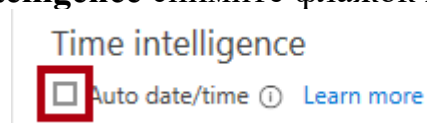
Слева выберите **Options and Settings**, а затем выберите **Options**.



В окне **Options** слева в группе **Current File** выберите **Data Load**.

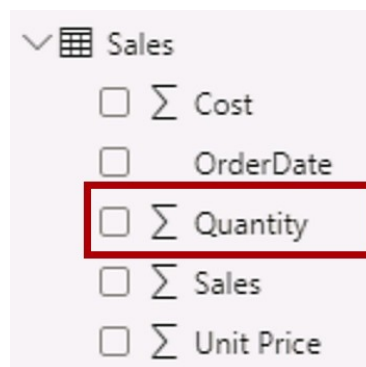


В разделе **Time Intelligence** снимите флажок **Auto Date/Time**.



Щелкните **ОК**.

Обратите внимание на то, что иерархии дат на панели **Fields** больше не доступны



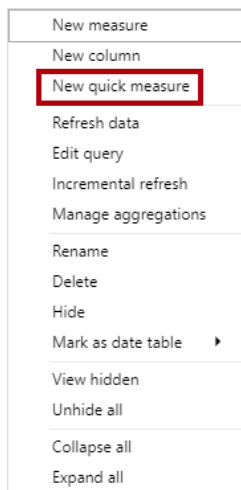
Упражнение 4: Создание быстрых мер

В этом упражнении вы создадите две быстрые меры.

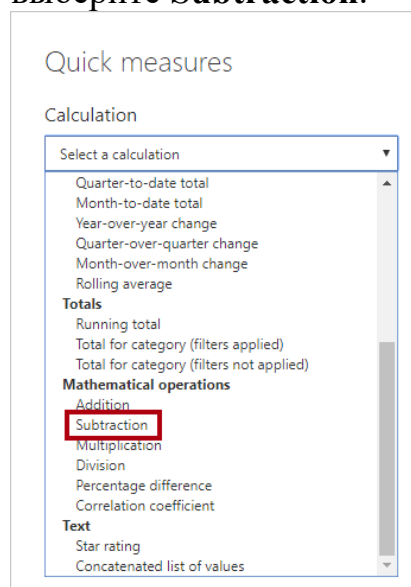
Задача 1. Создать быстрые меры

В этой задаче вы создадите две быстрые меры для расчета прибыли и маржи прибыли.

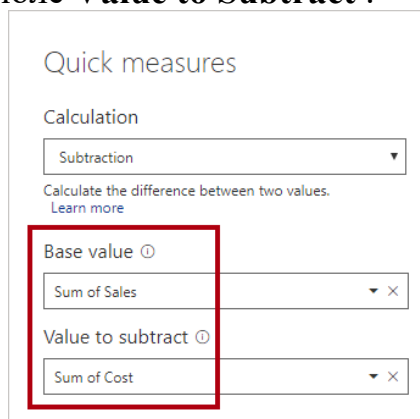
На панели **Fields** щелкните правой кнопкой мыши таблицу **Sales** и выберите **New Quick Measure**.



В окне **Quick Measures** в раскрывающемся списке **Calculation** в группе **Mathematical Operations** выберите **Subtraction**.



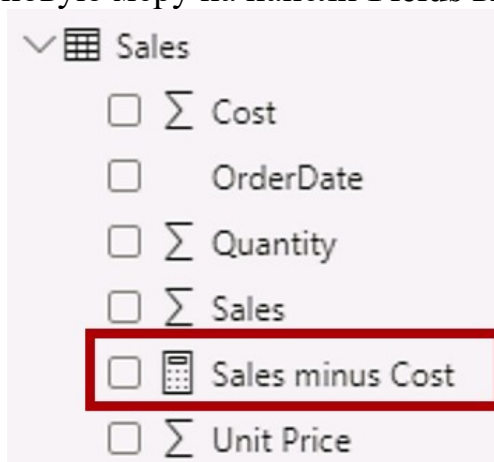
На панели **Fields** окна **Quick Measures** разверните таблицу **Sales**.
Перетащите поле **Sales** в поле **Base Value**.
Перетащите поле **Cost** в поле **Value to Subtract**.



Щелкните **ОК**.

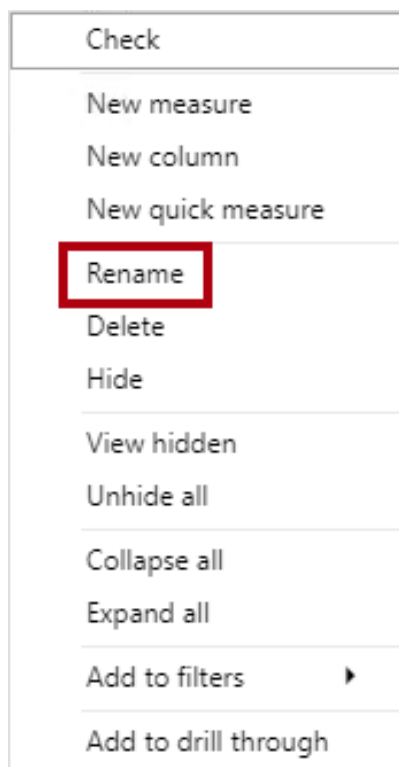
Быстрая мера создает для вас формулу расчета. Их легко и быстро создать для простых и распространенных расчетов. Вы создадите меры без использования этого инструмента в лабораторной работе «Создание вычислений DAX в Power BI Desktop, часть 1».

Обратите внимание на новую меру на панели **Fields** внутри таблицы **Sales**.



Меры отмечены значком калькулятора.

Чтобы переименовать меру, щелкните ее правой кнопкой мыши и выберите **Rename**.



*Совет: Чтобы переименовать поле, вы также можете дважды щелкнуть по нему или выбрать его и нажать **F2**.*

Переименуйте меру в **Profit** и нажмите **Enter**.

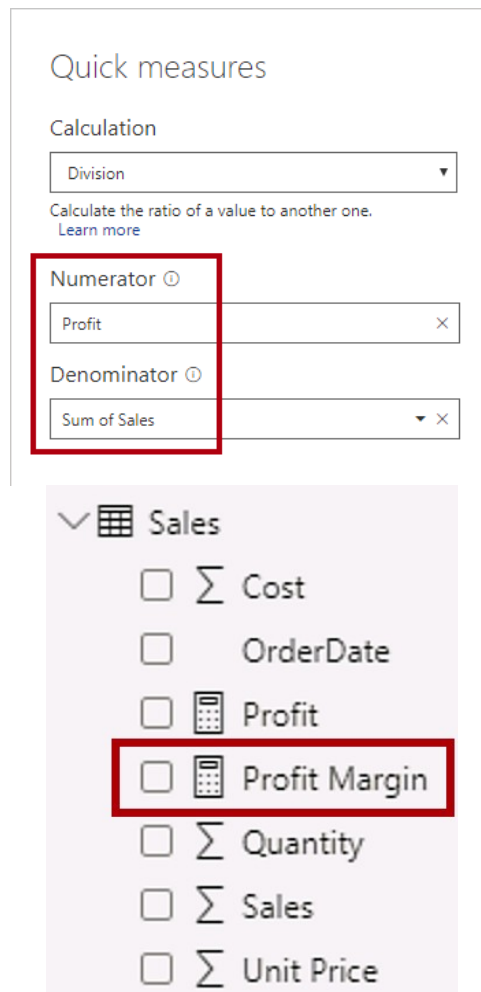
В таблице **Sales** добавьте вторую быструю меру, основанную на следующих требованиях:

Используйте математическую операцию **Division**

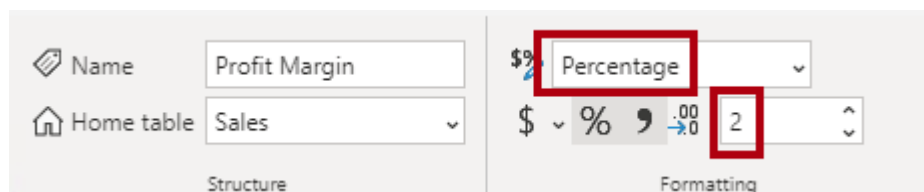
Установите числитель в поле **Sales Profit**

Установите знаменатель в поле **Sales**
--

Переименуйте меру в **Profit Margin**.

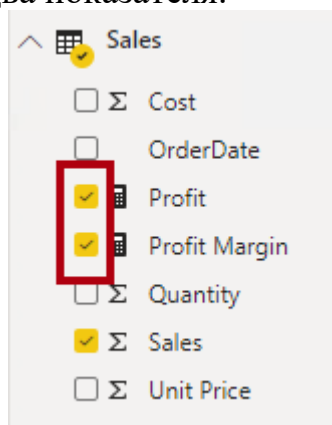


Убедитесь, что выбран показатель **Profit Margin**, а затем на контекстной ленте **Measure Tools** установите формат **Percentage** с двумя десятичными знаками.



Чтобы протестировать две меры, сначала выберите визуальный элемент таблицы на странице отчета.

На панели **Fields** отметьте два показателя.



Щелкните и перетащите правую направляющую, чтобы визуально расширить таблицу.

Category	Sales	Profit	Pr
Accessories	\$539,106	\$188,081	
Bikes	\$64,069,033	(\$435,679)	
Clothing	\$1,714,056	\$245,857	
Components	\$11,226,375	\$1,001,235	
Total	\$77,548,570	\$999,495	



Убедитесь, что меры дают разумные результаты в правильном формате.

Category	Sales	Profit	Profit Margin
Accessories	\$539,106	\$188,081	34.89 %
Bikes	\$64,069,033	(\$435,679)	-0.68 %
Clothing	\$1,714,056	\$245,857	14.34 %
Components	\$11,226,375	\$1,001,235	8.92 %
Total	\$77,548,570	\$999,495	1.29 %

Задача 2: Завершение

В этом задании вы выполните следующие работы.

Чтобы удалить таблицу, выберите ее (щелкнув по ней) и нажмите клавишу **Delete**.

Сохраните файл Power BI Desktop.

Если будет предложено применить запросы, нажмите **Apply Later**.

Если вы собираетесь начать следующую лабораторную работу, оставьте Power BI Desktop открытым.

Упражнение 5. Создайте отношения "многие-ко многим"

В этом упражнении вы создадите связь «многие ко многим» между таблицей **Salesperson** и таблицей **Sales**.

Задача 1: Начало

В этой задаче вы настроите среду для лабораторной работы.

Важно: если вы продолжаете предыдущую лабораторную работу (и вы ее уже успешно выполнили), не выполняйте эту задачу; вместо этого просто переходите к следующему заданию.

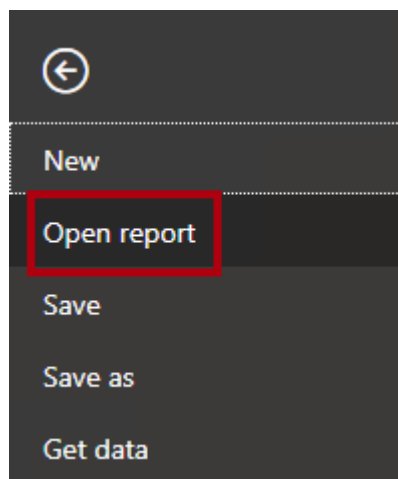
Чтобы открыть Power BI Desktop, на панели задач щелкните на ярлыке Microsoft Power BI Desktop.



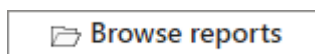
Чтобы закрыть окно начала работы, в левом верхнем углу окна нажмите **X**.



Чтобы открыть исходный файл Power BI Desktop, щелкните вкладку **File** на ленте, чтобы открыть представление Backstage.
Выберите **Open Report**.



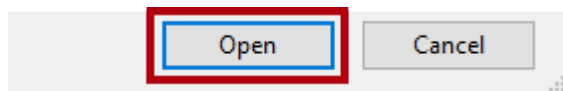
Щелкните **Browse Reports**



В окне **Open** перейдите в папку **D:\DA100\Labs\04-configure-data-model-in-power-bi-desktop-advanced\Starter**.

Выберите файл **Sales Analysis**.

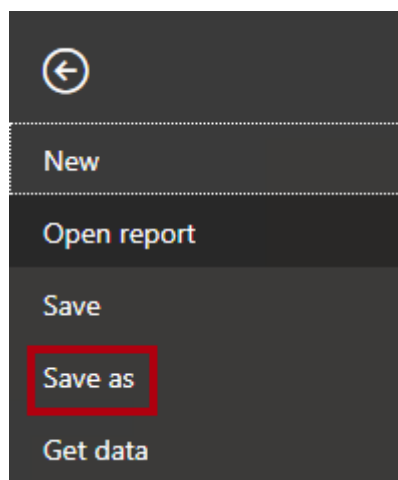
Щелкните **Open**.



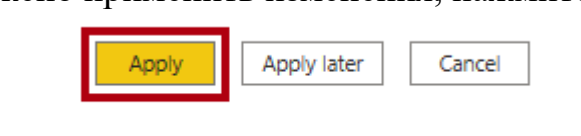
Закройте все информационные окна, которые могут открыться.

Чтобы создать копию файла, щелкните вкладку ленты **File**, чтобы открыть представление Backstage.

Выберите **Save As**.



. Если будет предложено применить изменения, нажмите **Apply**.



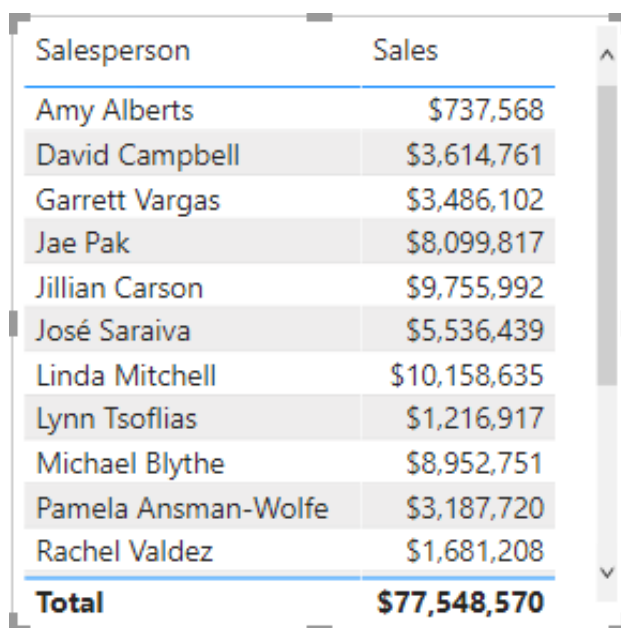
В окне **Save As** перейдите в папку **D:\DA100\MySolution**.
Щелкните **Save**.

Задача 2. Создайте отношения "многие ко многим"

В этой задаче вы создадите связь «многие ко многим» между таблицей **Salesperson** и таблицей **Sales**.

В Power BI Desktop в представлении «Отчет» на панели **Fields** отметьте следующие два поля, чтобы создать визуальный элемент таблицы:

Salesperson	Salesperson
Sales	Sales
*В лабораторной работе используют сокращенное обозначение для ссылки на поле. Это будет выглядеть так: ** Salesperson	Salesperson **. В этом примере Salesperson – это имя таблицы, а Salesperson – имя поля. *



Salesperson	Sales
Amy Alberts	\$737,568
David Campbell	\$3,614,761
Garrett Vargas	\$3,486,102
Jae Pak	\$8,099,817
Jillian Carson	\$9,755,992
José Saraiva	\$5,536,439
Linda Mitchell	\$10,158,635
Lynn Tsoflias	\$1,216,917
Michael Blythe	\$8,952,751
Pamela Ansman-Wolfe	\$3,187,720
Rachel Valdez	\$1,681,208
Total	\$77,548,570

В таблице отображаются продажи, сделанные каждым продавцом. Однако есть и другие отношения между продавцами и продажами. Некоторые продавцы принадлежат к одному, двум или, возможно, нескольким регионам продаж. Кроме того, регионам продаж может быть назначено несколько продавцов.

С точки зрения управления эффективностью продажи продавца (на основе назначенных им территорий) необходимо анализировать и сравнивать с целевыми показателями. В следующем упражнении вы создадите отношения для поддержки этого анализа.

Обратите внимание, что Майкл Блайт продал товаров почти на 9 миллионов долларов.

Переключитесь в режим просмотра модели.



Перетащите таблицу **SalespersonRegion**, чтобы поместить ее между таблицами **Region** и **Salesperson**.

Используйте технику перетаскивания, чтобы создать следующие две взаимосвязи модели:

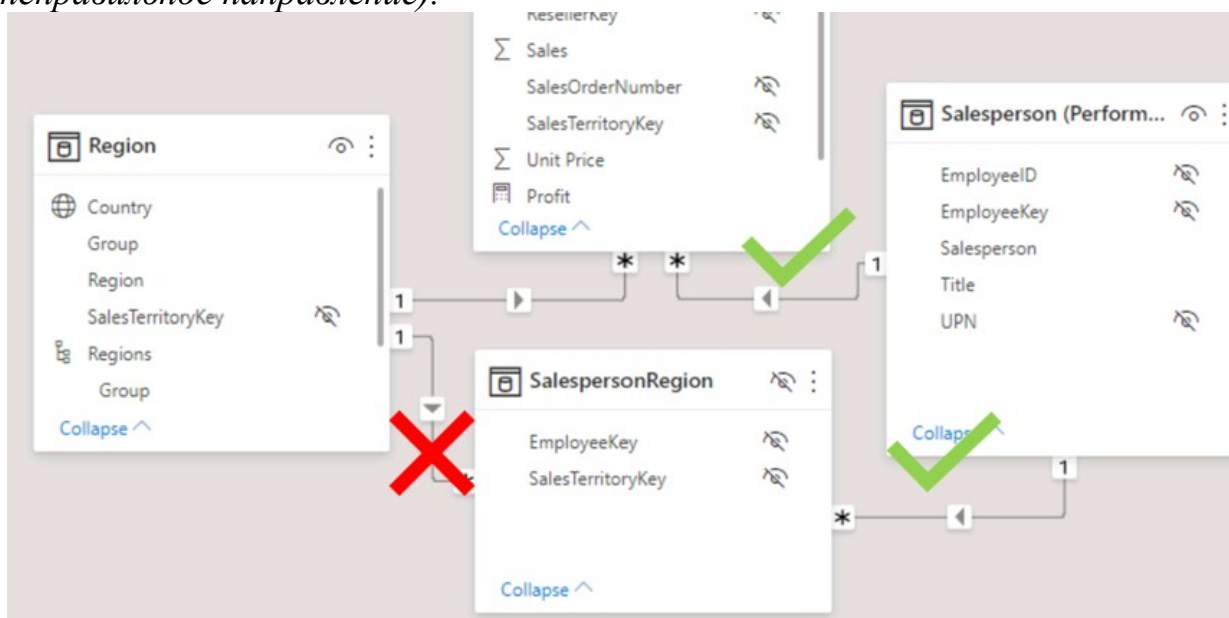
Salesperson	SalespersonKey к **SalespersonRegion	EmployeeKey
**Region	SalesRegionKey ** к **SalespersonRegion	SalesTerritoryKey

Таблица **SalespersonRegion** может рассматриваться как связующая таблица.

Переключитесь в представление отчета и обратите внимание на то, что визуальный элемент не обновился – результат продаж Майкла Блайта не изменился.

Вернитесь к представлению Model и следуйте указаниям фильтра отношений (стрелка) в таблице **Salesperson**.

Учтите, что таблица **Salesperson** фильтрует таблицу **Sales**. Она также фильтрует таблицу **SalespersonRegion**, но не продолжает распространять фильтры на таблицу **Region** (стрелка указывает неправильное направление).



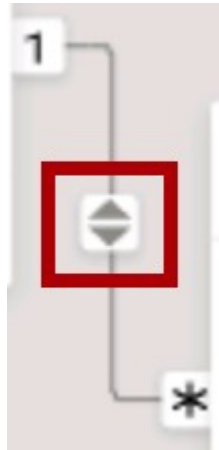
Чтобы изменить связь между таблицами **Region** и **SalespersonRegion**, дважды щелкните эту связь.

В окне **Edit Relationship** в раскрывающемся списке «**Cross Filter Direction**» выберите **Both**.

Установите флажок **Apply Security Filter in Both Directions**.

Щелкните **OK**

Обратите внимание на то, что у отношения есть двойная стрелка.



Переключитесь в представление отчета и обратите внимание, что значения продаж все еще не изменились.

Теперь задача связана с тем фактом, что существует два возможных пути распространения фильтра между таблицами **Salesperson** и **Sales**. Эта неоднозначность разрешается внутри компании на основе оценки «наименьшего количества таблиц». Чтобы было ясно, вам не следует разрабатывать модели с такой неоднозначностью – задача будет частично решена позже в этой лабораторной работе, а также после завершения лабораторной работы «**Создание вычислений DAX в Power BI Desktop**»

Переключение в режим просмотра модели.

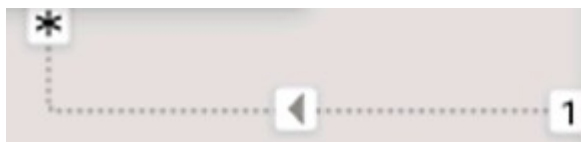
Чтобы принудительно распространять фильтр через таблицу мостов, отредактируйте (дважды щелкните) связь между таблицами **Salesperson** и **Sales**.

В окне **Edit Relationship** снимите флажок **Make This Relationship Active**.

Щелкните **OK**

Теперь распространение фильтра будет следовать единственному активному пути.

Обратите внимание на то, что неактивная связь на диаграмме представлена пунктирной линией.



Переключитесь на представление отчета и обратите внимание, что объем продаж Майкла Блайта сейчас составляет почти 22 миллиона долларов.

Salesperson	Sales
Amy Alberts	\$10,288,626
Brian Welcker	\$77,548,570
David Campbell	\$12,004,822
Garrett Vargas	\$13,875,633
Jae Pak	\$8,410,883
Jillian Carson	\$7,633,387
José Saraiva	\$13,875,633
Linda Mitchell	\$25,634,503
Lynn Tsoflias	\$1,391,025
Michael Blythe	\$21,987,348
Pamela Ansman-Wolfe	\$30,005,939
Total	\$77,548,570

Также обратите внимание, что объем продаж для каждого продавца, если он будет добавлен, превысит итоговую сумму таблицы.

Это обычное наблюдение за отношениями "многие ко многим" из-за двойного, тройного и т. д. подсчета результатов региональных продаж. Рассмотрим Брайана Велкера, второго продавца в списке. Сумма его продаж равна общей сумме продаж. Это правильный результат просто потому, что он директор по продажам; его продажи измеряются продажами во всех регионах.

Хотя сейчас связь "многие ко многим" работает, пока что невозможно анализировать продажи, сделанные продавцом (поскольку эта связь неактивна). Вы сможете активировать взаимосвязь, когда представите вычисляемую таблицу, которая будет представлять продавца для анализа производительности (их регионов) в лабораторной работе «Создание вычислений DAX в Power BI Desktop».

Перейдите в режим просмотра Modeling, а затем на диаграмме выберите таблицу **Salesperson**.

На панели **Properties** в поле **Name** замените текст на **Salesperson (Performance)**.

Переименованная таблица теперь отражает свое назначение: она используется для составления отчетов и анализа эффективности продавцов на основе продаж в назначенных им регионах продаж.

Задача 3. Свяжите таблицу целей

В этой задаче вы создадите связь с таблицей **Targets**

Создайте связь от столбца **Salesperson (Performance)	EmployeeID** к **Targets EmployeeID ** и ** Targets EmployeeID **.	EmployeeID**.
В представлении отчета добавьте поле ** Targets	Target ** в визуальный элемент таблицы.	

Измените размер визуального элемента таблицы, чтобы были видны все столбцы.

Salesperson	Sales	Target
Amy Alberts	\$10,288,626	\$19,450,000
Brian Welcker	\$77,548,570	\$221,700,000
David Campbell	\$12,004,822	\$19,625,000
Garrett Vargas	\$13,875,633	\$23,675,000
Jae Pak	\$8,410,883	\$13,575,000
Jillian Carson	\$7,633,387	\$13,675,000
José Saraiva	\$13,875,633	\$18,875,000
Linda Mitchell	\$25,634,503	\$40,850,000
Lynn Tsoflias	\$1,391,025	\$3,210,000
Michael Blythe	\$21,987,348	\$31,150,000
Pamela Ansman-Wolfe	\$30,005,939	\$53,850,000
Total	\$77,548,570	\$676,210,000

Теперь можно визуализировать продажи и цели, но будьте осторожны по двум причинам. Во-первых, нет фильтра по периоду времени, поэтому цели также включают будущие целевые суммы. Во-вторых, цели не складываются, поэтому итоговые значения не должны отображаться. Их можно отключить путем форматирования визуального элемента или удалить с помощью логики вычислений. Вы воспользуетесь вторым подходом, создав целевую меру в лабораторной работе **"Создание вычислений DAX в Power BI Desktop, часть 2"**, которая вернет BLANK, если фильтруется более одного продавца.

Задача 4: Завершение задачи

В этом задании вы выполните лабораторную работу.

Сохраните файл Power BI Desktop.

Если будет предложено применить запросы, нажмите **Apply Later**.

Если вы собираетесь начать следующую лабораторную работу, оставьте Power BI Desktop открытым.

Вы улучшите модель данных с помощью вычислений с использованием DAX в лабораторной работе «Создание вычислений DAX в Power BI Desktop».

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная: 1-8.

Дополнительная: 1-6.

Интернет-ресурсы: 1-9.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

Тема занятия: Создание DAX вычислений в Power BI Desktop

Цель занятия: научить создавать оптимальные модели данных в Power BI Desktop, учитывая особенности и требования алгоритмов ИИ.

Знания, умения и владения, приобретаемые обучающимся в результате освоения темы (семинара), в рамках формируемых компетенций:

– способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1):

Знания: основных принципов функционирования современных информационных технологий, включая архитектуру компьютерных систем, принципы организации сетей и баз данных, а также основы алгоритмизации и программирования

Умения: применять эти знания для анализа профессиональных задач, выбора подходящих IT-инструментов и технологий для их решения, а также разрабатывать и внедрять IT-решения, адаптированные к конкретным потребностям

Владения: навыками работы с распространенным программным обеспечением, инструментами разработки и анализа данных, а также способен эффективно использовать информационные технологии для коммуникации и совместной работы

– способен использовать знания теорий и методов социально-гуманитарных наук в аналитической, консалтинговой и экспертной деятельности (ПК-5):

Знания: теорий и методов социально-гуманитарных наук; принципов анализа данных и оценки информации.

Умения: анализировать социально-экономические и политические проблемы, критически оценивать информацию, разрабатывать аналитические материалы и эффективно коммуницировать результаты.

Владения: аналитическими, консалтинговыми и экспертными методами; навыками работы с источниками информации; аргументации и ведения дискуссии; разработки и презентации результатов исследований

Актуальность темы обусловлена тем, что правильная модель данных значительно упрощает процесс анализа и построения моделей ИИ, повышает их производительность и точность. Оптимизированная структура данных позволяет алгоритмам ИИ быстрее находить закономерности и взаимосвязи, что приводит к более качественным результатам.

Теоретическая часть

В сфере аналитики данных, особенно при работе с Искусственным Интеллектом (ИИ), модель данных играет ключевую роль. Модель данных представляет собой структурированное представление информации, организованной в виде таблиц, связей между ними и иерархий. Каждая таблица содержит данные по определенной сущности (например, клиенты,

продукты, транзакции), а связи устанавливают отношения между этими сущностями, позволяя анализировать данные в контексте их взаимосвязей. Иерархии, в свою очередь, позволяют организовывать данные по уровням детализации, упрощая навигацию и агрегацию информации. Правильно спроектированная модель данных является фундаментом для эффективного анализа и построения моделей ИИ в Power BI Desktop.

Создание связей между таблицами – это критически важный шаг в построении реляционной модели данных. Связи определяют, как таблицы связаны друг с другом, и диктуют, как Power BI Desktop будет интерпретировать информацию при выполнении запросов и вычислений. Существуют различные типы связей, такие как 'один-ко-многим', 'один-к-одному' и 'многие-ко-многим', каждый из которых подходит для определенных сценариев. Кардинальность связи определяет, сколько записей в одной таблице может быть связано с записями в другой таблице. Понимание типов связей и кардинальности необходимо для обеспечения корректной фильтрации и агрегации данных, а также для избежания ошибок при вычислениях.

Производительность Power BI Desktop напрямую зависит от эффективности модели данных. Неоптимизированная модель может привести к замедлению работы отчетов, увеличению времени загрузки данных и проблемам с масштабируемостью. Оптимизация модели данных включает в себя несколько техник, таких как удаление ненужных столбцов и таблиц, использование правильных типов данных, оптимизация связей и применение агрегаций. Эффективная оптимизация модели данных позволяет существенно ускорить работу Power BI Desktop и обеспечить плавный и отзывчивый пользовательский опыт.

Вычисляемые таблицы и столбцы являются мощным инструментом для расширения функциональности модели данных и создания новых признаков, которые могут быть использованы в моделях ИИ. Вычисляемые таблицы создаются на основе DAX-выражений и позволяют генерировать новые таблицы на основе существующих данных. Вычисляемые столбцы, в свою очередь, добавляют новые столбцы в существующие таблицы, значения которых рассчитываются на основе других столбцов в таблице или данных из других таблиц. Использование вычисляемых таблиц и столбцов позволяет создавать сложные признаки, трансформировать данные и адаптировать модель данных к специфическим требованиям задач ИИ.

Перечень используемого оборудования:

1. Мультимедиа проектор (в комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео и аудио источникам).
2. Персональные компьютеры из расчёта 1 ПК на 1 студента.
3. Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, возможность подключения к локальной сети и выхода в Internet; в комплекте: клавиатура, манипулятор «мышь».
4. Операционные системы и утилиты: о Windows XP/Vista/7/8 или аналогичные.

5. Офисные пакеты: MS Office (версия 7-10 и выше) Обязательные приложения: MS Word, MS Excel.

Платформа для бизнес-аналитики Power BI Desktop

Указания по технике безопасности.

- не входить в помещение, где находится вычислительная техника без разрешения преподавателя или лаборанта кабинета;
- не включать без разрешения оборудование;
- при несчастном случае или поломке оборудования обратиться к преподавателю или лаборанту кабинета;
- знать, где находится пульт выключения оборудования (выключатель, красная кнопка, рубильник);
- не трогать провода и разъемы (возможно поражение электрическим током);
- не допускать порчи оборудования;
- не работать в верхней одежде.

До начала работы:

- осмотреть рабочее место (расположение блоков и их состояние);
- расположить монитор на уровне глаз и перпендикулярно углу зрения;
- мышь располагается так, чтобы было удобно работать с ней. Провод должен лежать свободно. при работе с мышью по периметру коврика должно оставаться пространство не менее 2-5 сантиметров;
- клавиатуру следует располагать прямо перед пользователем, работающим на компьютере. по периметру оставляется свободное место 2-5 сантиметров.

Начало работы:

После выполнения работы, вы будете знать, как:

- Создавать расчетные таблицы
- Создавать вычисляемые столбцы.
- Создавать меры

Для лабораторной работы вам понадобятся следующие материалы:

1. SQL сервер со следующими данными: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/samples/adventureworks-install-configure?view=sql-server-ver15&tabs=ssms>

2. Набор файлов и расширений: <https://github.com/MicrosoftLearning/DA-100KO-Analyzing-Data-with-Power-BI/tree/master/Allfiles/DA-100-Allfiles>

Упражнение 1: Создание вычисляемых таблиц

В этом упражнении вы создадите две расчетные таблицы. Первой будет таблица **Salesperson**, которая обеспечивает прямую связь между ней и таблицей **Sales**. Второй будет таблицей дат.

Задача 1. Начало

В этой задаче вы настроите среду для лабораторной работы.

Важно: если вы продолжаете предыдущую лабораторную работу (и вы ее уже успешно выполнили), не выполняйте эту задачу; вместо этого просто переходите к следующему заданию.

Чтобы открыть Power BI Desktop, на панели задач щелкните на ярлыке Microsoft Power BI Desktop.

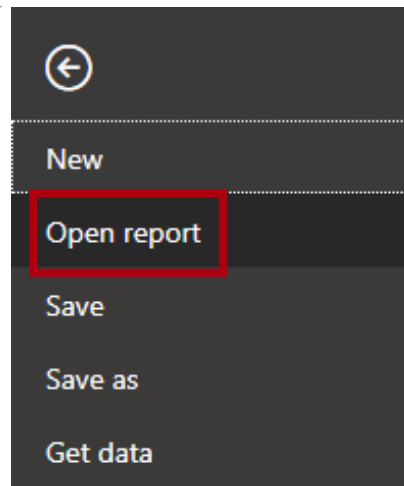


Чтобы закрыть окно начала работы, в левом верхнем углу окна нажмите **X**.

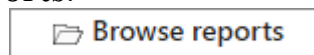


Чтобы открыть исходный файл Power BI Desktop, щелкните вкладку **File** на ленте, чтобы открыть представление Backstage.

Выберите **Open Report**.



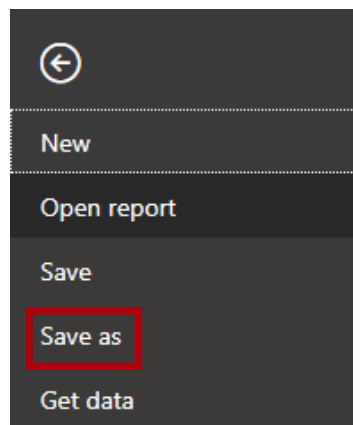
Щелкните **Browse Reports**.



В окне **Open** перейдите в папку **D:\DA100\Labs\05-create-dax-calculations-in-power-bi-desktop\Starter**.

Выберите файл **Sales Analysis**.

Щелкните **Open**.



Закройте все информационные окна, которые могут открыться.

Чтобы создать копию файла, щелкните вкладку ленты **File**, чтобы открыть представление Backstage.

Выберите **Save As**.

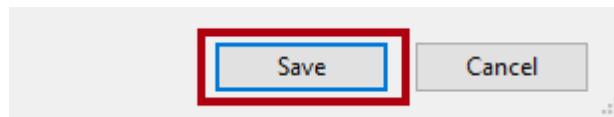


Если будет предложено применить изменения, нажмите **Apply**.



В окне **Save As** перейдите в папку **:\\DA100\\MySolution**.

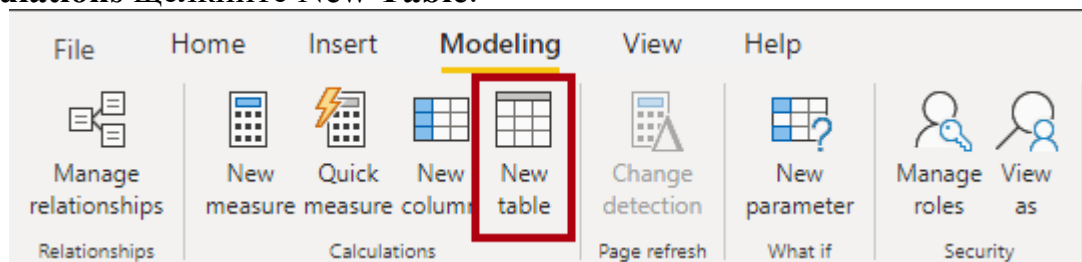
Щелкните **Save**.



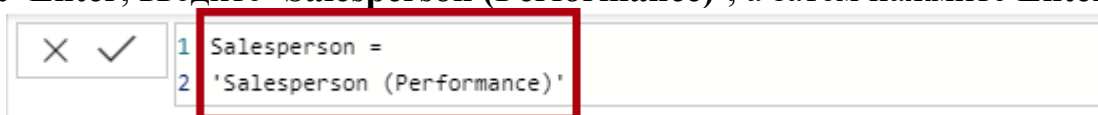
Задача 2: Создать таблицу Salesperson

В этой задаче вы создадите таблицу **Salesperson** (прямая связь с **Sales**).

В Power BI Desktop в представлении Report на ленте **Modeling** в группе **Calculations** щелкните **New Table**.



В строке формул (которая открывается непосредственно под лентой при создании или редактировании вычислений) введите **Salesperson =**, нажмите **Shift+Enter**, введите **'Salesperson (Performance)'**, а затем нажмите **Enter**.



Для вашего удобства все определения DAX в этой лабораторной работе можно скопировать из файла фрагментов, расположенного в **D:\\DA100\\Labs\\05-create-dax-calculations-in-power-bi-desktop\\Assets\\Snippets.txt**.

Вычисляемая таблица создается путем ввода сначала имени таблицы, затем символа равенства (=), а затем формулы DAX, которая возвращает таблицу. Обратите внимание, что выбираемое имя таблицы не должно повторять уже существующее в модели данных.

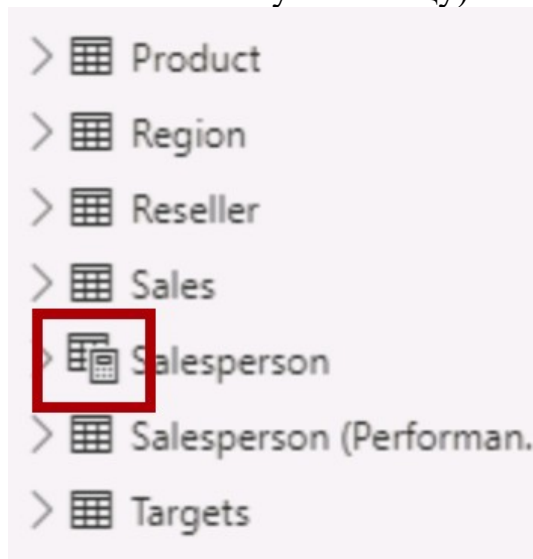
Строка формул поддерживает ввод действительной формулы DAX. Она включает в себя такие функции, как автозаполнение и цветовое кодирование, что позволяет быстро и точно вводить формулы.

Это определение таблицы создает копию таблицы **Salesperson (Performance)**. Оно копирует только данные, однако свойства модели, такие

как видимость, форматирование и т. д., не копируются.

*Совет. Рекомендуется вводить «пробелы» (т. е. Символы возврата каретки и табуляции) в формулы макета в интуитивно понятном и удобном для чтения формате, особенно когда формулы длинные и сложные. Чтобы ввести возврат каретки, нажмите **Shift+Enter**. «Пробел» не является обязательным.*

Обратите внимание на то, что на панели **Fields** значок таблицы имеет оттенок синего (обозначает вычисляемую таблицу).



Вычисляемые таблицы определяются с помощью формулы DAX, которая возвращает таблицу. Важно понимать, что вычисляемые таблицы увеличивают размер модели данных, поскольку они материализуют и хранят значения. Они пересчитываются при каждом обновлении зависимостей формул, как и в случае с этой моделью данных, когда в таблицы загружаются новые (будущие) значения дат.

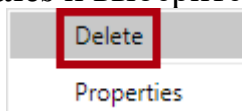
В отличие от таблиц, полученных из Power Query, вычисляемые таблицы нельзя использовать для загрузки данных из внешних источников данных. Они могут преобразовывать данные только на основе того, что уже было загружено в модель данных.

Переключитесь в режим просмотра модели.

Обратите внимание на то, чтобы таблица **Salesperson** была доступна (будьте осторожны, она может быть скрыта от просмотра; в этом случае прокрутите скрол по горизонтали, чтобы найти ее).

Создайте связь от столбца ** Salesperson	EmployeeKey ** к столбцу ** Sales EmployeeKey** к столбцу **Sales	EmployeeKey**.
--	--	----------------

Щелкните правой кнопкой мыши на неактивную связь между **Salesperson (Performance)** и **Sales** и выберите **Delete**.



Когда будет предложено подтвердить удаление, нажмите **Delete**.



В таблице **Salesperson** выберите несколько следующих столбцов и затем скройте их (установите для свойства **Is Hidden** значение **Yes**):

EmployeeID

EmployeeKey

UPN

На схеме модели выберите таблицу **Salesperson**.

На панели **Properties** в поле **Description** введите: **Salesperson related to Sales**

*Вы можете вспомнить, что описания появляются в виде всплывающих подсказок на панели **Fields**, когда пользователь наводит курсор на таблицу или поле.*

Для таблицы **Salesperson (Performance)** задайте описание: **Salesperson related to region(s)**.

*Модель данных теперь предоставляет две альтернативы при анализе продавцов. Таблица **Salesperson** позволяет анализировать продажи, сделанные продавцом, а таблица **Salesperson (Performance)** позволяет анализировать продажи, сделанные в регионе (ax) продаж, назначенном продавцу.*

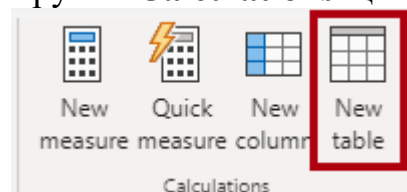
Задача 3. Создать таблицу дат

В этой задаче вы создадите таблицу **Date**.

Переключитесь на просмотр данных.



На вкладке ленты **Home** в группе **Calculations** щелкните **New Table**.



В строке формул введите следующее:

DAX Code

Date =

CALENDARAUTO(6)



Функция *CALENDARAUTO()* возвращает таблицу с одним столбцом, состоящую из значений дат. В «автоматическом» режиме сканируются все столбцы даты модели данных, чтобы определить самые ранние и самые поздние значения даты, хранящиеся в модели данных. Затем она создает по одной строке для каждой даты в этом диапазоне, расширяя диапазон в любом направлении, чтобы обеспечить хранение данных за полные годы.

Эта функция может принимать единственный необязательный аргумент, который является номером последнего месяца в году. Если не указано, значение равно 12, и это означает, что декабрь – последний месяц года. В этом случае вводится 6, что означает, что июнь – последний месяц в году.

Обратите внимание на столбец значений даты.

Date
07/01/2017 00:00:00
07/02/2017 00:00:00
07/03/2017 00:00:00
07/04/2017 00:00:00
07/05/2017 00:00:00
07/06/2017 00:00:00

Показанные даты отформатированы с использованием региональных настроек США (т. е. мм/дд/гггг).

В нижнем левом углу в строке состояния обратите внимание на статистику таблицы, подтверждающую, что было сгенерировано 1826 строк данных, что представляет данные за пять полных лет.

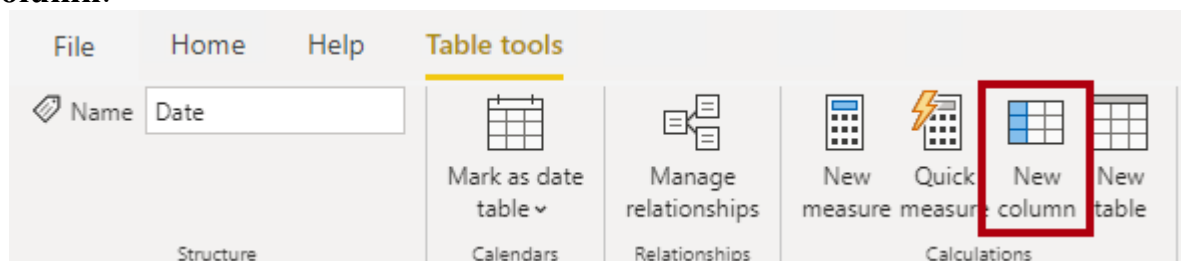
TABLE: Date (1,826 rows)

Задача 4. Создание вычисляемых столбцов

В этой задаче вы добавите дополнительные столбцы, чтобы включить фильтрацию и группировку по разным периодам времени. Вы также создадите вычисляемый столбец для управления порядком сортировки других столбцов.

Для вашего удобства все определения DAX в этой лабораторной работе можно скопировать из файла фрагментов, расположенного в **D:\DA100\Labs\05-create-dax-calculations-in-power-bi-desktop\Assets\Snippets.txt**.

На контекстной ленте **Table Tools** в группе **Calculations** щелкните **New Column**.



В строке формул введите следующее (или скопируйте из файла фрагментов) и нажмите **Enter**:

DAX Code

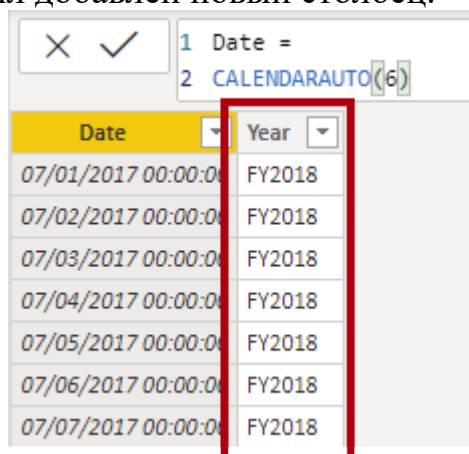
Year =

"FY" & YEAR('Date'[Date]) + IF(MONTH('Date'[Date]) > 6, 1)

Вычисляемый столбец создается путем ввода сначала имени столбца, затем символа равенства (=), а затем формулы DAX, которая возвращает однозначный результат. Имя столбца не может уже существовать в таблице.

Формула использует значение года для даты, но добавляет единицу к значению года, если месяц находится после июня. Так рассчитываются финансовые годы в Adventure Works.

Убедитесь, что был добавлен новый столбец.

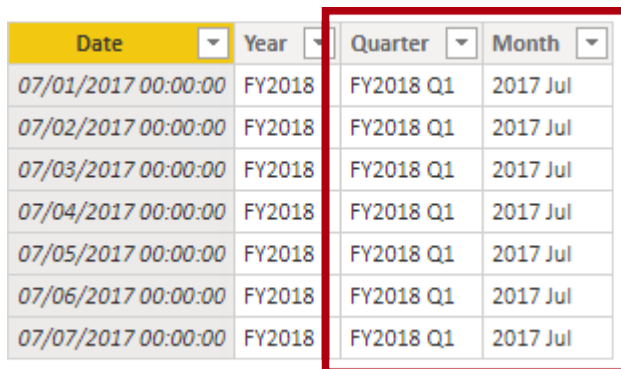


Date	Year
07/01/2017 00:00:00	FY2018
07/02/2017 00:00:00	FY2018
07/03/2017 00:00:00	FY2018
07/04/2017 00:00:00	FY2018
07/05/2017 00:00:00	FY2018
07/06/2017 00:00:00	FY2018
07/07/2017 00:00:00	FY2018

Используйте определения файлов фрагментов, чтобы создать следующие два вычисляемых столбца для таблицы **Date** :

Quarter

Month



Date	Year	Quarter	Month
07/01/2017 00:00:00	FY2018	FY2018 Q1	2017 Jul
07/02/2017 00:00:00	FY2018	FY2018 Q1	2017 Jul
07/03/2017 00:00:00	FY2018	FY2018 Q1	2017 Jul
07/04/2017 00:00:00	FY2018	FY2018 Q1	2017 Jul
07/05/2017 00:00:00	FY2018	FY2018 Q1	2017 Jul
07/06/2017 00:00:00	FY2018	FY2018 Q1	2017 Jul
07/07/2017 00:00:00	FY2018	FY2018 Q1	2017 Jul

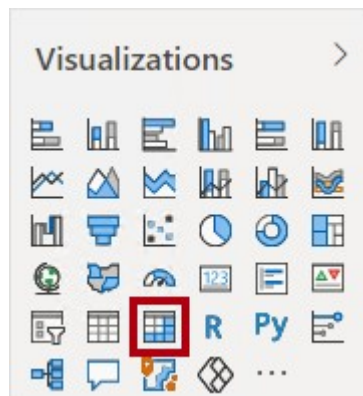
Чтобы проверить расчеты, переключитесь в представление отчета.

Чтобы создать новую страницу отчета, в нижнем левом углу щелкните значок плюса.

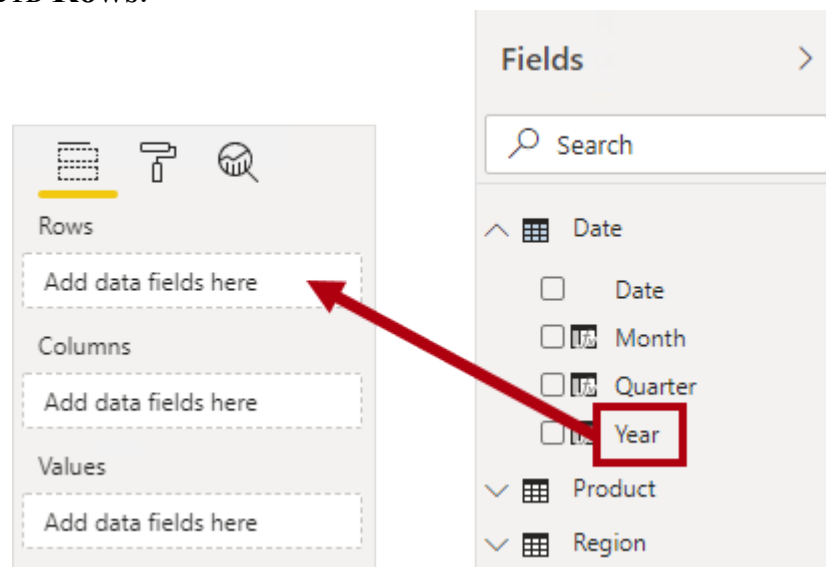


Чтобы добавить матричный визуальный элемент на новую страницу отчета, на панели **Visualizations** выберите тип матричного визуального элемента.

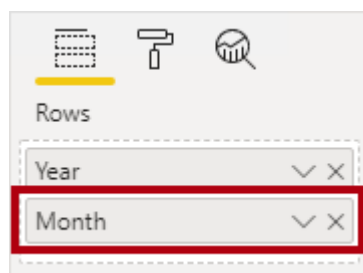
Совет: вы можете навести курсор на каждый значок, чтобы отобразить всплывающую подсказку с описанием визуального типа.



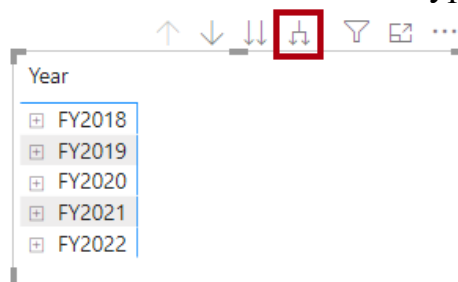
На панели **Fields** внутри таблицы **Date** перетащите поле **Year** в ячейку/область **Rows**.



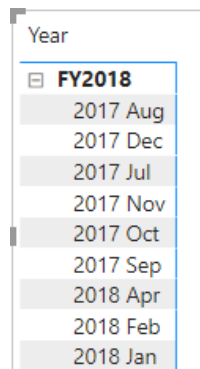
Перетащите поле **Month** в ячейку/область **Rows** непосредственно под полем **Year**.



В правом верхнем углу визуала матрицы (или внизу, в зависимости от расположения визуала) щелкните на значок развоенной двойной стрелки (которая будет увеличиваться за все годы на один уровень).



Обратите внимание, что годы расширяются до месяцев, и что месяцы отсортированы в алфавитном, а не в хронологическом порядке.



По умолчанию текстовые значения сортируются в алфавитном порядке, числа сортируются от меньшего к большему, а даты сортируются от самой ранней к самой поздней.

Чтобы настроить порядок сортировки полей **Month**, переключитесь в представление Data.

Добавьте столбец **MonthKey** в таблицу **Date**.

DAX Code

MonthKey =

(YEAR('Date'[Date]) * 100) + MONTH('Date'[Date]))

Эта формула вычисляет числовое значение для каждой комбинации год/месяц.

В представлении Data убедитесь, что новый столбец содержит числовые значения (например, 201707 для июля 2017 г. и т. д.).

✕

✓

1

MonthKey =

2

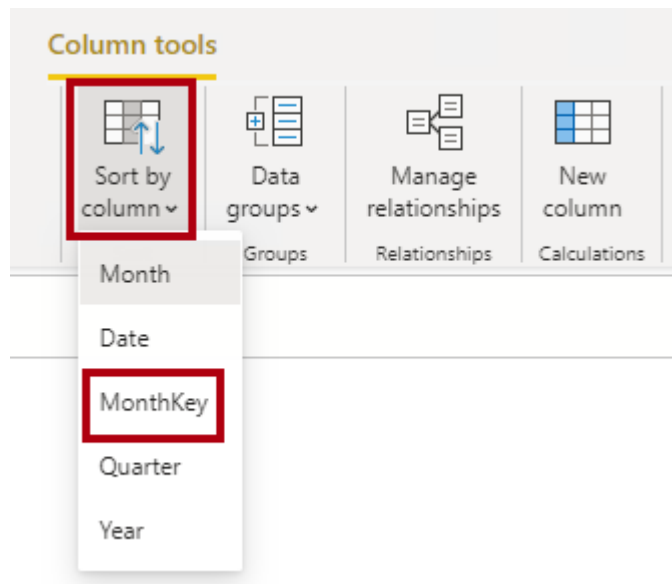
(YEAR('Date'[Date]) * 100) + MONTH('Date'[Date]))

Date	Year	Quarter	Month	MonthKey
07/01/2017 00:00:00	FY2018	FY2018 Q1	2017 Jul	201707
07/02/2017 00:00:00	FY2018	FY2018 Q1	2017 Jul	201707
07/03/2017 00:00:00	FY2018	FY2018 Q1	2017 Jul	201707
07/04/2017 00:00:00	FY2018	FY2018 Q1	2017 Jul	201707
07/05/2017 00:00:00	FY2018	FY2018 Q1	2017 Jul	201707
07/06/2017 00:00:00	FY2018	FY2018 Q1	2017 Jul	201707
07/07/2017 00:00:00	FY2018	FY2018 Q1	2017 Jul	201707

Вернитесь к просмотру отчета.

На панели **Fields** убедитесь, что выбрано поле **Month** (при выборе оно будет иметь темно-серый фон).

На контекстной ленте **Column Tools** в группе **Sort** щелкните **Sort by Column**, а затем выберите **MonthKey**.



Обратите внимание на то, что в визуальном элементе матрицы месяцы отсортированы в хронологическом порядке.

Year
FY2018
2017 Jul
2017 Aug
2017 Sep
2017 Oct
2017 Nov
2017 Dec
2018 Jan
2018 Feb
2018 Mar

Задача 5: Заполнить таблицу дат

В этой задаче вы завершите создание таблицы **Date**, скрыв столбец и создав иерархию. Затем вы создадите отношения с таблицами **Sales** и **Targets**.

Переключитесь в режим просмотра модели.

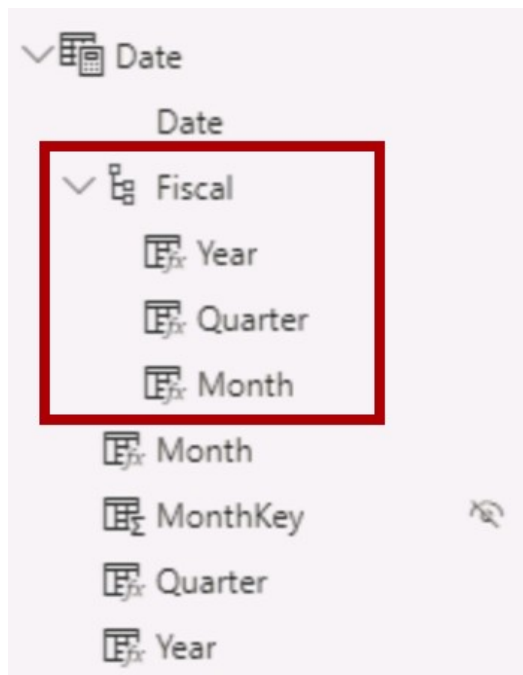
В таблице **Date** скройте столбец **MonthKey** (установите для параметра **Is Hidden** значение **Yes**).

На правой боковой панели **Fields** выберите таблицу **Date**, щелкните правой кнопкой мыши столбец **Year** и выберите **create hierarchy**.

Переименуйте вновь созданную иерархию в **Fiscal**, щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав **Rename**.

Добавьте следующие два оставшихся поля в финансовую иерархию, выбрав их на панели полей, щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав **Add to hierarchy** -> **Fiscal**.

1. Quarter
2. Month



Создайте следующие два модельных отношения:

Date	Date к **Sales	OrderDate**
Date	Date к **Targets	TargetMonth**

Скройте следующие два столбца:

Sales	OrderDate
Targets	TargetMonth

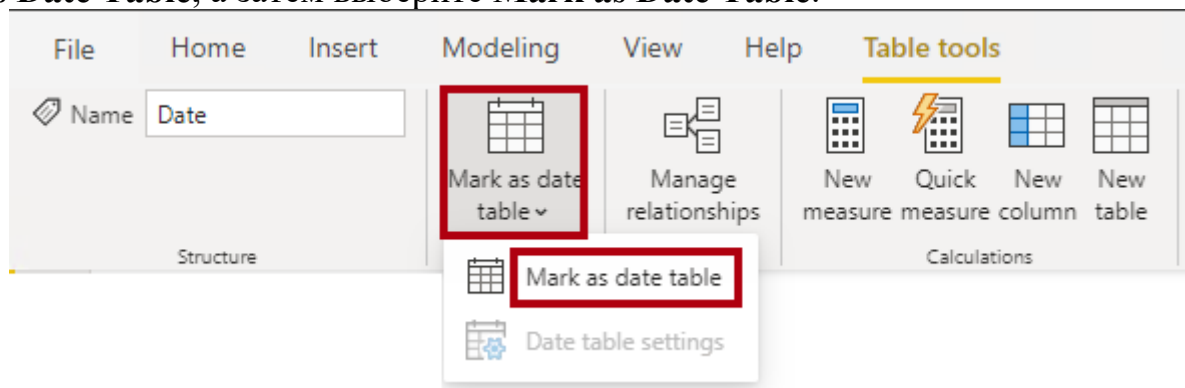
Задача 6. Отметьте таблицу дат

В этой задаче вы пометите таблицу дат как таблицу **Date**.

Переключитесь в представление отчета.

На панели **Fields** выберите таблицу **Date** (а не поле **Date**).

На контекстной ленте **Table Tools** в группе **Calendars** щелкните **Mark as Date Table**, а затем выберите **Mark as Date Table**.



В окне **Mark as Date Table** в раскрывающемся списке **Date Column** выберите **Date**.

Mark as date table

Select a column to be used for the date. The column must be of the data type 'date' and must contain only unique values. [Learn more](#)

Date column

Date

 Validated successfully

Щелкните **ОК**

Сохраните файл Power BI Desktop.

Power BI Desktop теперь понимает, что эта таблица определяет дату (время). Это важно, если вы полагаетесь на вычисления тайм-интеллекта. Вы будете работать с вычислениями логики времени в лабораторной работе «Создание вычислений DAX в Power BI Desktop, часть 2».

Обратите внимание, что такой подход к созданию таблицы дат подходит, когда в вашем источнике данных нет таблицы дат. Если у вас есть хранилище данных, было бы целесообразно загружать данные даты из его таблицы измерения даты, а не «переопределять» логику дат в вашей модели данных.

Упражнение 2: Создание показателей

В этом упражнении вы создадите и отформатируете несколько мер.

Задача 1. Создать простые меры

В этом задании вы создадите простые меры. Простые меры собирают значения в одном столбце или подсчитывают строки таблицы.

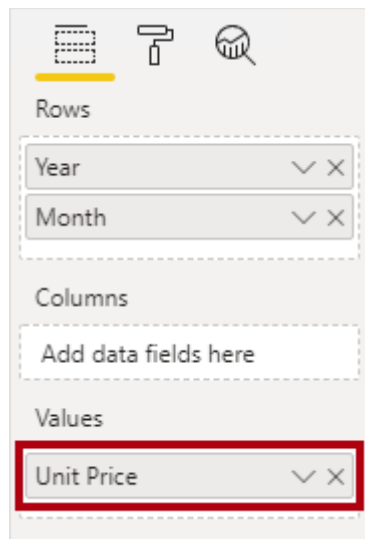
В представлении Report на Странице 2 на панели Fields перетащите поле ** Sales	Unit Price** в визуальный элемент матрицы.
*В лабораторной работе используют сокращенное обозначение для ссылки на поле. Это будет выглядеть так: ** Sales	Unit Price. В этом примере ** Sales – это имя таблицы, а Unit Price – имя поля. *

Year	Unit Price
 FY2018	\$748.68
2017 Jul	\$655.59
2017 Aug	\$758.93
2017 Sep	\$741.85
2017 Oct	\$677.45

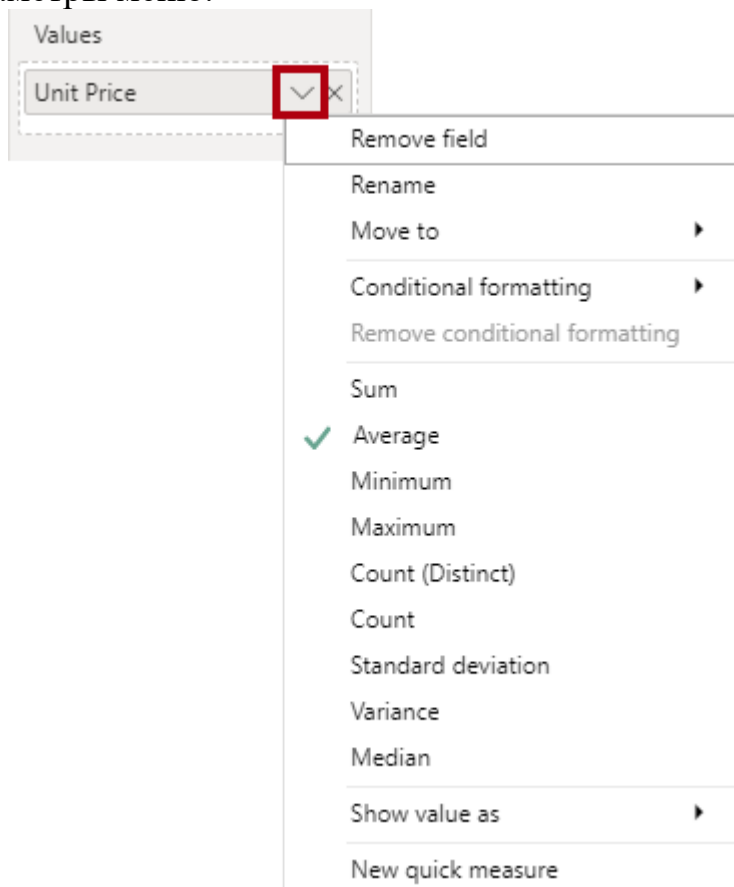
*Возможно, вы помните, что в лабораторной работе «Данные модели в Power BI Desktop» в столбце **Unit Price** вы устанавливали суммирование по среднему значению (**Average**). Результатом, который вы увидите в визуальном элементе матрицы, будет среднемесячная цена за единицу (сумма*

значений цен за единицу, деленная на количество цен за единицу).

На панели визуальных полей (расположенной под панелью **Visualizations**) в колодце/области поля **Values** обратите внимание на то, что указана цена за единицу.



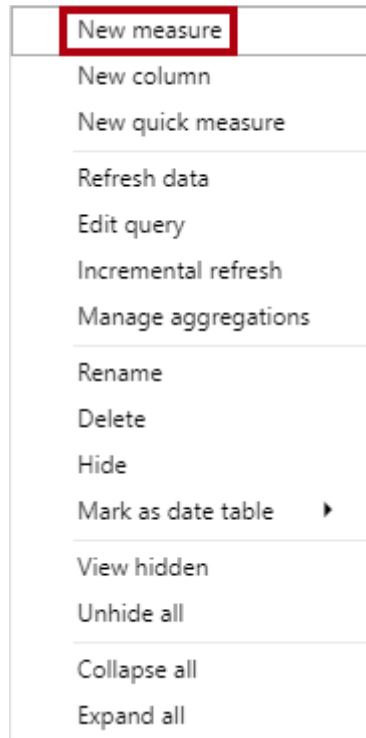
Щелкните стрелку вниз для пункта **Unit Price** и обратите внимание на доступные параметры меню.



Видимые числовые столбцы позволяют авторам отчетов во время разработки отчета решать, как будут суммироваться значения столбцов (или не будут). Это может привести к незапланированному сообщению. Однако некоторые разработчики моделей данных не любят оставлять все на волю случая и предпочитают скрывать эти столбцы и вместо этого предоставить логику агрегирования, определенную в мерах. Это тот подход,

которым вы сейчас воспользуетесь в этой лабораторной работе.

Чтобы создать меру, на панели **Fields** щелкните правой кнопкой мыши таблицу **Sales** и выберите **New Measure**.



В строке формул добавьте следующее определение меры:

DAX Code

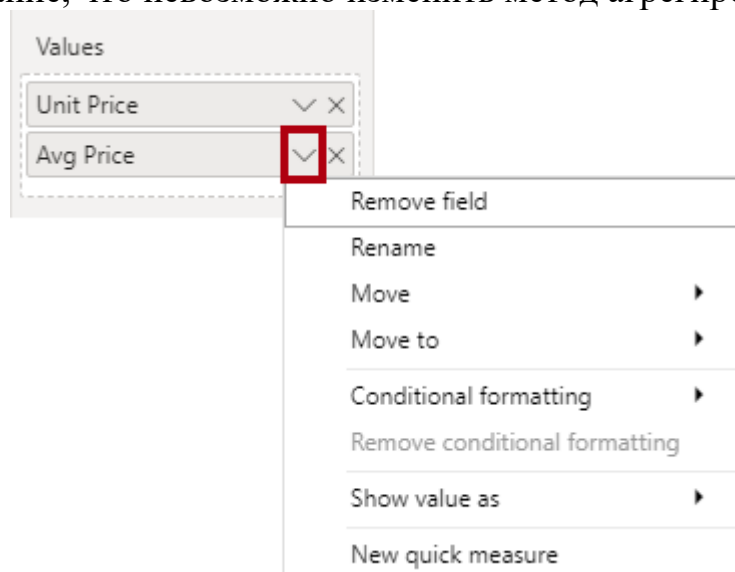
Avg Price =

AVERAGE(Sales[Unit Price])

Добавьте меру **Avg Price** в визуальный элемент матрицы.

Обратите внимание, что он дает тот же результат, что и столбец **Unit Price** (но с другим форматированием).

В области **Values** откройте контекстное меню для поля **Avg Price** и обратите внимание, что невозможно изменить метод агрегирования.



Изменить агрегированное поведение меры невозможно.

Используйте определения файлов фрагментов, чтобы создать следующие пять показателей для таблицы **Sales** :

1. Median Price
2. Min Price
3. Max Price
4. Orders
5. Orders Lines

Функция *DISTINCTCOUNT()*, используемая в измерении **Orders**, будет подсчитывать заказы только один раз (без учета дубликатов). Функция *COUNTROWS()*, используемая в показателе **Order Lines**, работает с таблицей.

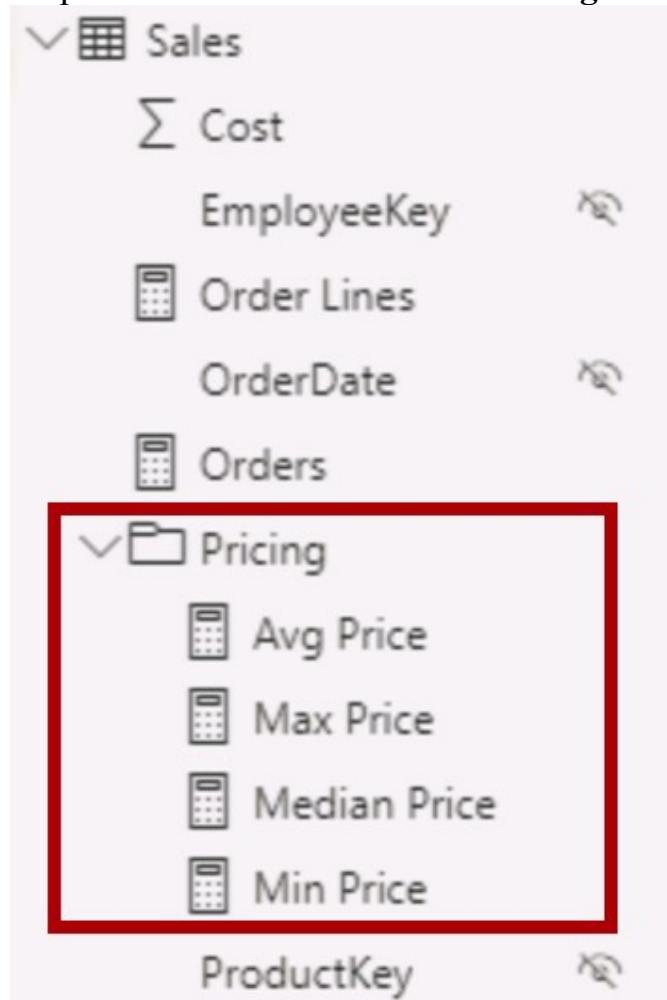
В этом случае количество заказов рассчитывается путем подсчета различных значений столбца **SalesOrderNumber**, а количество строк заказа – это просто количество строк таблицы (каждая строка является строкой заказа).

Переключитесь в режим просмотра модели, а затем выберите несколько из четырех показателей цены: **Avg Price**, **Max Price**, **Median Price**, и **Min Price**.

Для множественного выбора мер настройте следующие требования:

Установите формат до двух десятичных знаков

Назначьте отображаемой папке с именем **Pricing**.



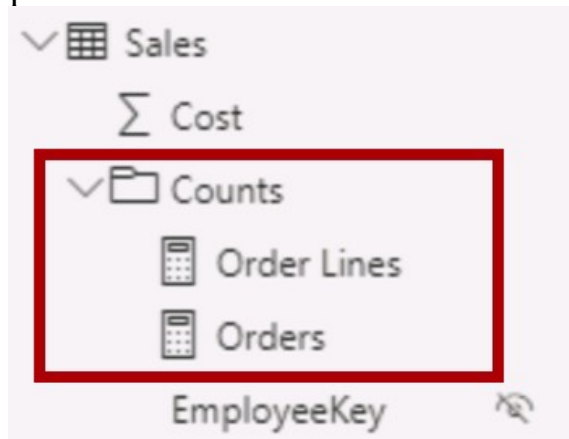
Скройте столбец **Unit Price**.

Столбец **Unit Price** теперь недоступен авторам отчетов. Они должны использовать меры ценообразования, которые вы добавили в модель. Такой подход к разработке гарантирует, что авторы отчетов не будут неправильно агрегировать цены, например, суммируя их.

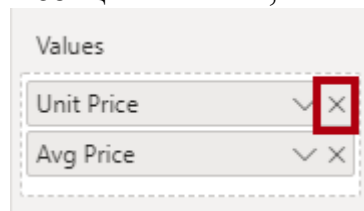
Выберите **Order Lines** и заказов **Orders**, а затем настройте следующие требования:

Установите формат, используя разделитель тысяч

Назначьте отображаемой папке с именем **Counts**



В представлении Report в ячейке/области **Values** визуального элемента «Матрица» для поля **Unit Price** щелкните **X**, чтобы удалить его.



Увеличьте размер визуального элемента матрицы, чтобы заполнить ширину и высоту страницы.

Добавьте следующие пять мер к визуальному элементу матрицы:

1. Median Price
2. Min Price
3. Max Price
4. Orders
5. Orders Lines

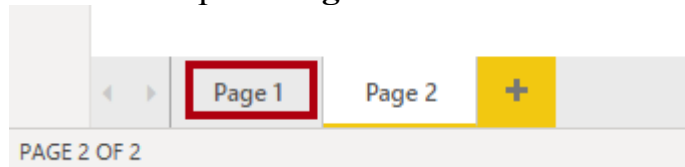
Убедитесь, что результаты выглядят нормально и правильно отформатированы.

Year	Avg Price	Median Price	Min Price	Max Price	Orders	Order Lines
 FY2018	\$748.68	\$419.46	\$4.75	\$2,146.96	739	8,459
2017 Jul	\$655.59	\$419.46	\$5.19	\$2,146.96	38	352
2017 Aug	\$758.93	\$419.46	\$4.75	\$2,146.96	75	785
2017 Sep	\$741.85	\$419.46	\$5.19	\$2,146.96	60	593
2017 Oct	\$677.45	\$419.46	\$5.19	\$2,146.96	40	499
2017 Nov	\$752.31	\$419.46	\$5.01	\$2,146.96	90	1,106
2017 Dec	\$734.58	\$419.46	\$5.01	\$2,146.96	63	803

Задача 2: Создать дополнительные меры

В этой задаче вы создадите дополнительные меры, использующие более сложные формулы.

В представлении отчета выберите **Page 1**

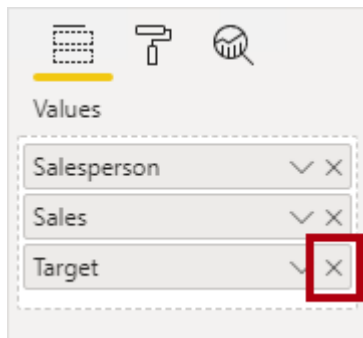


Просмотрите визуальный элемент таблицы и обратите внимание на общую сумму для столбца **Target**.

Salesperson	Sales	Target
Amy Alberts	\$10,288,626	\$19,450,000
Brian Welcker	\$77,548,570	\$221,700,000
David Campbell	\$12,004,822	\$19,625,000
Garrett Vargas	\$13,875,633	\$23,675,000
Jae Pak	\$8,410,883	\$13,575,000
Jillian Carson	\$7,633,387	\$13,675,000
José Saraiva	\$13,875,633	\$18,875,000
Linda Mitchell	\$25,634,503	\$40,850,000
Lynn Tsoflias	\$1,391,025	\$3,210,000
Michael Blythe	\$21,987,348	\$31,150,000
Pamela Ansman-Wolfe	\$30,005,939	\$53,850,000
Total	\$77,548,570	\$676,210,000

Возможно, вы помните из предыдущей лабораторной работы, что между продавцами и регионами существует связь "многие ко многим". Это означает, что суммирование целевых значений не имеет смысла, потому что целевые показатели для продавцов устанавливаются для каждого продавца в зависимости от их региона(-ов) продаж. Целевое значение должно отображаться только при фильтрации одного продавца. Теперь вы реализуете меру для этой цели.

Выберите визуальный элемент таблицы, а затем на панели **Visualizations** удалите поле **Target**.



Переименуйте столбец ** Targets	Target ** на ** Targets TargetAmount **.	TargetAmount**.
------------------------------------	---	-----------------

Существует несколько способов переименовать столбец в представлении Report. На панели **Fields** можно щелкнуть столбец правой

кнопкой мыши и выбрать **Rename**, либо дважды щелкнуть столбец, либо нажать **F2**.

Вы собираетесь создать меру с именем **Target**. Невозможно получить столбец и показатель в одной таблице с одним и тем же именем.

Создайте следующую меру в таблице **Targets** :

DAX Code

```
Target =  
IF(  
HASONEVALUE('Salesperson (Performance)'[Salesperson]),  
SUM(Targets[TargetAmount])  
)
```

Функция **HASONEVALUE()** проверяет, фильтруется ли отдельное значение в столбце **Salesperson**. Если установлено значение **TRUE**, выражение возвращает сумму целевых сумм (только для этого продавца). Если **FALSE**, возвращается ПУСТО.

Отформатируйте целевую меру (**Target**), указав ноль десятичных знаков.

Совет: вы можете использовать контекстную ленту **Measure Tools**.

Скройте столбец **TargetAmount**.

Совет: вы можете щелкнуть правой кнопкой мыши столбец на панели **Fields** и выбрать **Hide**.

Добавьте целевую меру в визуальный элемент таблицы.

Обратите внимание, что в столбце **Target** теперь ПУСТО.

Salesperson	Sales	Target
Amy Alberts	\$10,288,626	\$19,450,000
Brian Welcker	\$77,548,570	\$221,700,000
David Campbell	\$12,004,822	\$19,625,000
Garrett Vargas	\$13,875,633	\$23,675,000
Jae Pak	\$8,410,883	\$13,575,000
Jillian Carson	\$7,633,387	\$13,675,000
José Saraiva	\$13,875,633	\$18,875,000
Linda Mitchell	\$25,634,503	\$40,850,000
Lynn Tsofilas	\$1,391,025	\$3,210,000
Michael Blythe	\$21,987,348	\$31,150,000
Pamela Ansman-Wolfe	\$30,005,939	\$53,850,000
Total	\$77,548,570	

Используйте определения файлов фрагментов, чтобы создать следующие две меры для таблицы **Targets**:

Variance

Variance Margin

Отформатируйте меру **Variance** для нулевых десятичных знаков.

Отформатируйте меру **Variance Margin** с двумя десятичными знаками.

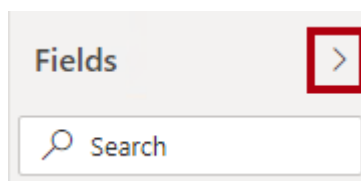
Добавьте в визуальный элемент таблицы меры **Variance** и **Variance Margin**.

Измените размер визуального элемента таблицы, чтобы можно было видеть все столбцы и строки.

Salesperson	Sales	Target	Variance	Variance Margin
Amy Alberts	\$10,288,626	\$19,450,000	(\$9,161,374)	-47.10 %
Brian Welcker	\$77,548,570	\$221,700,000	(\$144,151,430)	-65.02 %
David Campbell	\$12,004,822	\$19,625,000	(\$7,620,178)	-38.83 %
Garrett Vargas	\$13,875,633	\$23,675,000	(\$9,799,367)	-41.39 %
Jae Pak	\$8,410,883	\$13,575,000	(\$5,164,117)	-38.04 %
Jillian Carson	\$7,633,387	\$13,675,000	(\$6,041,613)	-44.18 %
José Saraiva	\$13,875,633	\$18,875,000	(\$4,999,367)	-26.49 %
Linda Mitchell	\$25,634,503	\$40,850,000	(\$15,215,497)	-37.25 %
Lynn Tsoflias	\$1,391,025	\$3,210,000	(\$1,818,975)	-56.67 %
Michael Blythe	\$21,987,348	\$31,150,000	(\$9,162,652)	-29.41 %
Pamela Ansman-Wolfe	\$30,005,939	\$53,850,000	(\$23,844,061)	-44.28 %
Total	\$77,548,570			

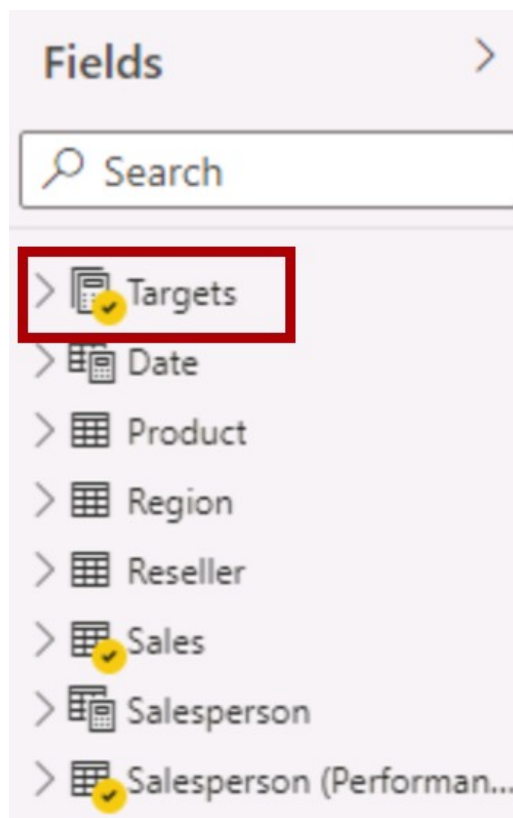
Хотя кажется, что все продавцы не достигли цели, помните, что визуальный элемент таблицы еще не отфильтрован по определенному периоду времени. Вы будете создавать отчеты об эффективности продаж, которые фильтруются по выбранному пользователем периоду времени в лабораторной работе «Создание отчета в Power BI Desktop, часть 1».

В правом верхнем углу панели **Fields** сверните, а затем разверните и откройте панель.



Сворачивание и повторное открытие панели сбрасывает содержимое.

Обратите внимание, что таблица **Targets** теперь отображается вверху списка.



Таблицы, содержащие только видимые показатели, автоматически отображаются вверху списка.

Задача 3: Завершение

В этом задании вы завершите лабораторную работу.

Сохраните файл Power BI Desktop.

Если вы собираетесь начать следующую лабораторную работу, оставьте Power BI Desktop открытым.

Упражнение 3: Работа с фильтром контекста

В этом упражнении вы создадите меры с помощью выражений DAX, включая манипуляции с контекстом фильтра.

Задача 1: Начало

В этой задаче вы настроите среду для лабораторной работы.

Важно: если вы продолжаете предыдущую лабораторную работу (вы ее уже успешно выполнили), не выполняйте эту задачу; вместо этого просто переходите к следующему заданию.

Чтобы открыть Power BI Desktop, на панели задач щелкните на ярлыке Microsoft Power BI Desktop.

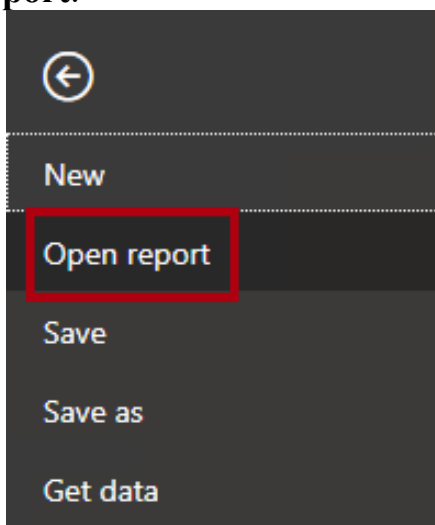


Чтобы закрыть окно начала работы, в левом верхнем углу окна нажмите **X**.

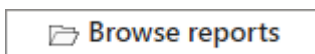


Чтобы открыть исходный файл Power BI Desktop, щелкните вкладку **File** на ленте, чтобы открыть представление Backstage.

Выберите **Open Report**.



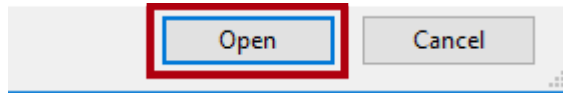
Щелкните **Browse Reports**



В окне **Open** перейдите в папку **D:\DA100\Labs\04-configure-data-model-in-power-bi-desktop-advanced\Starter**.

Выберите файл **Sales Analysis**.

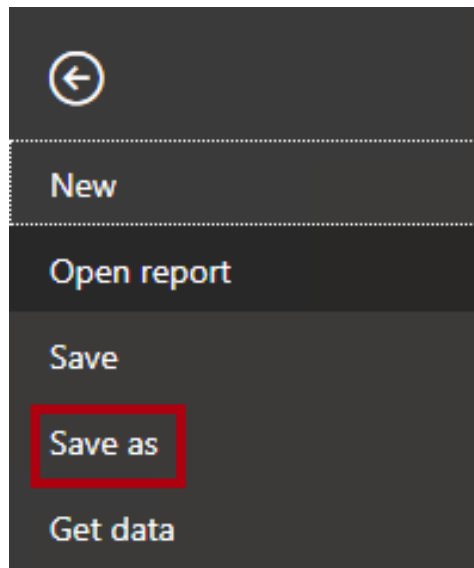
Щелкните **Open**.



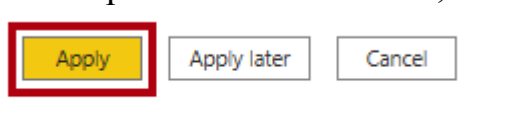
Закройте все информационные окна, которые могут открыться.

Чтобы создать копию файла, щелкните вкладку ленты **File**, чтобы открыть представление Backstage.

Выберите **Save As**.

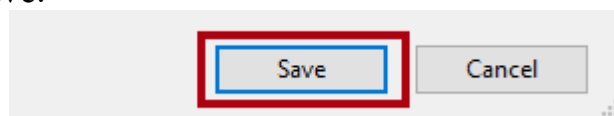


Если будет предложено применить изменения, нажмите **Apply**.



В окне **Save As** перейдите в папку **D:\DA100\MySolution**.

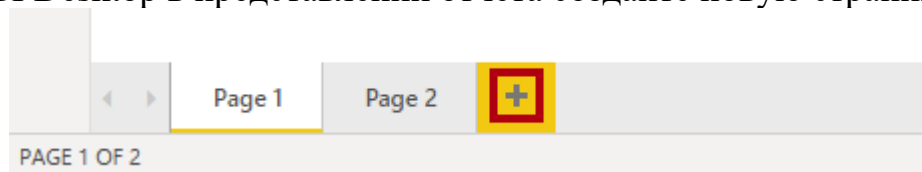
Щелкните **Save**.



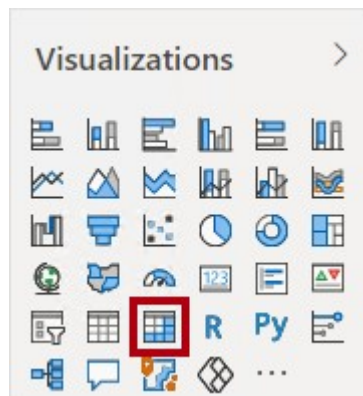
Задача 2: Создать матричный визуал

В этой задаче вы создадите матричный визуальный элемент для поддержки тестирования ваших новых мер.

В Power BI Desktop в представлении отчета создайте новую страницу отчета.



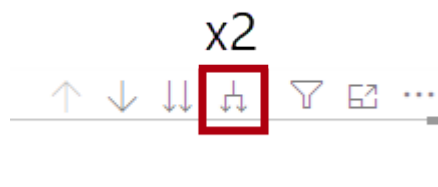
На **странице 3** добавьте матричный визуал.



Измените размер визуального элемента матрицы, чтобы заполнить всю страницу.

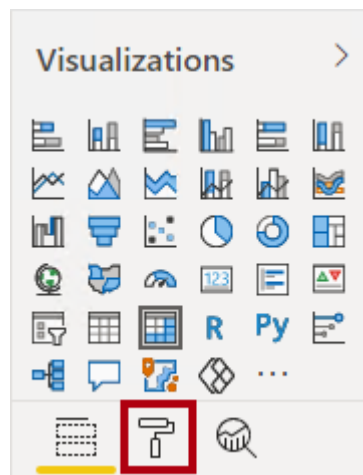
Чтобы настроить поля визуального элемента матрицы, с панели Fields перетащите иерархию ** Region	** и поместите ее внутрь визуального элемента.
*В лабораторной работе используют сокращенную запись для ссылки на поле или иерархию. Это будет выглядеть так: ** Region	Regions. В этом примере ** Region – это имя таблицы, а Regions – это имя иерархии. *
Добавьте также поле ** Sales	Sales **.

Чтобы развернуть всю иерархию, в правом верхнем углу визуального элемента матрицы дважды щелкните значок двойной стрелки с раздвоенной стрелкой.

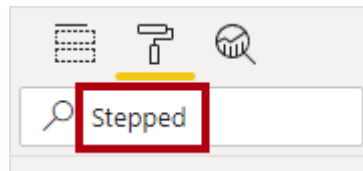


Как вы помните, в иерархии **Regions** есть уровни **Group**, **Country**, и **Region**.

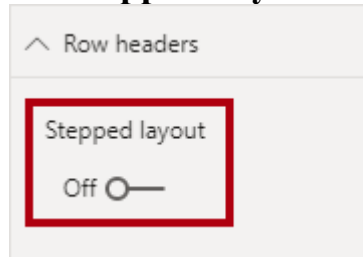
Чтобы отформатировать визуал, под панелью **Visualizations** выберите панель **Format**.



В поле **Search** введите **Stepped**.



Установите для свойства **Stepped Layout** значение **Off**.



Убедитесь, что у визуального элемента матрицы теперь четыре заголовка столбцов.

Group	Country	Region	Sales
Europe	France	France	\$4,527,840
		Total	\$4,527,840
	Germany	Germany	\$1,877,743
		Total	\$1,877,743
	United Kingdom	United Kingdom	\$3,883,043
		Total	\$3,883,043
	Total		\$10,288,626
North America	Canada	Canada	\$13,875,633
		Total	\$13,875,633
	United States	Central	\$7,633,387
		Northeast	\$6,715,354
		Northwest	\$12,004,822
		Southeast	\$7,638,607
		Southwest	\$18,001,116
		Total	\$51,993,286
	Total		\$65,868,919
	Pacific	Australia	Australia
Total			\$1,391,025
Total		\$1,391,025	
Total			\$77,548,570

В Adventure Works регионы продаж разделены на группы, страны и регионы. Во всех странах, кроме США, есть только один регион, названный в честь страны. Поскольку Соединенные Штаты являются большой территорией сбыта, они разделены на пять регионов сбыта.

В этом упражнении вы создадите несколько мер, а затем протестируете их, добавив в матрицу визуализации.

Задача 3. Управление контекстом фильтра

В этой задаче вы создадите несколько мер с выражениями DAX, которые используют функцию CALCULATE() для управления контекстом фильтра.

Добавьте меру в таблицу **Sales** на основе следующего выражения:

Для вашего удобства все определения DAX в этой лабораторной работе

можно скопировать из файла **D:\DA100\Labs\06-create-dax-calculations-in-power-bi-desktop-advanced\Assets\Snippets.txt**.

DAX Code

Sales All Region =

CALCULATE(SUM(Sales[Sales]), REMOVEFILTERS(Region))

Функция **CALCULATE()** – мощная функция, используемая для управления контекстом фильтра. Первый аргумент принимает выражение или меру (мера – это просто именованное выражение). Последующие аргументы позволяют изменять контекст фильтра.

Функция **REMOVEFILTERS()** удаляет активные фильтры. Она может принимать в качестве аргумента либо отсутствие аргументов, либо таблицу, столбец или несколько столбцов.

В этой формуле мера оценивает сумму столбца **Sales** в измененном контексте фильтра, который удаляет все фильтры, примененные к столбцам таблицы **Region**.

Добавьте меру **Sales All Region** в визуальный элемент матрицы.

Group	Country	Region	Sales	Sales All Region
Europe	France	France	\$4,527,840	\$77,548,570.2
		Total	\$4,527,840	\$77,548,570.2
	Germany	Germany	\$1,877,743	\$77,548,570.2
		Total	\$1,877,743	\$77,548,570.2
	United Kingdom	United Kingdom	\$3,883,043	\$77,548,570.2
		Total	\$3,883,043	\$77,548,570.2
	Total		\$10,288,626	\$77,548,570.2
North America	Canada	Canada	\$13,875,633	\$77,548,570.2
		Total	\$13,875,633	\$77,548,570.2
	United States	Central	\$7,633,387	\$77,548,570.2
		Northeast	\$6,715,354	\$77,548,570.2
		Northwest	\$12,004,822	\$77,548,570.2
		Southeast	\$7,638,607	\$77,548,570.2
		Southwest	\$18,001,116	\$77,548,570.2
		Total	\$51,993,286	\$77,548,570.2
		Total		\$65,868,919
	Pacific	Australia	Australia	\$1,391,025
Total			\$1,391,025	\$77,548,570.2
Total		\$1,391,025	\$77,548,570.2	
Total			\$77,548,570	\$77,548,570.2

Обратите внимание, что мера **Sales All Region** вычисляет общую сумму продаж по всем регионам для каждого региона, страны (промежуточный итог) и группы (промежуточный итог).

Новая мера пока не дала полезного результата. Когда продажи для группы, страны или региона делятся на это значение, получается полезное соотношение, известное как «процент от общей суммы».

На панели **Fields** убедитесь, что выбрана мера **Sales All Region** (при выборе она будет на темно-сером фоне), а затем в строке формул замените имя меры и формулу следующей формулой:

*Совет: чтобы заменить существующую формулу, сначала скопируйте фрагмент. Затем щелкните внутри строки формул и нажмите **Ctrl+A**, чтобы выделить весь текст. Затем нажмите **Ctrl+V**, чтобы вставить фрагмент и перезаписать выделенный текст. Затем нажмите **Enter**.*

DAX Code

```
Sales % All Region =
DIVIDE(
SUM(Sales[Sales]),
CALCULATE(
SUM(Sales[Sales]),
REMOVEFILTERS(Region)
)
)
```

Мера была переименована, чтобы точно отражать обновленную формулу. Функция **DIVIDE()** делит меру **Sales** (не измененную контекстом фильтра) на меру **Sales** в измененном контексте, что удаляет все фильтры, примененные к таблице **Region**.

В визуальном элементе матрицы обратите внимание на то, что мера была переименована и теперь отображаются разные значения для каждой группы, страны и региона.

Отформатируйте показатель **Sales % All Region** как процент с двумя десятичными знаками.

В визуальном элементе матрицы просмотрите значения меры **Sales % All Region**.

Group	Country	Region	Sales	Sales % All Region
Europe	France	France	\$4,527,840	5.84 %
		Total	\$4,527,840	5.84 %
	Germany	Germany	\$1,877,743	2.42 %
		Total	\$1,877,743	2.42 %
	United Kingdom	United Kingdom	\$3,883,043	5.01 %
		Total	\$3,883,043	5.01 %
	Total		\$10,288,626	13.27 %

Добавьте еще одну меру в таблицу **Sales** на основе следующего выражения и отформатируйте ее в процентах:

DAX Code

```
Sales % Country =
DIVIDE(
SUM(Sales[Sales]),
CALCULATE(
SUM(Sales[Sales]),
```

```
REMOVEFILTERS(Region[Region])
)
)
```

Обратите внимание на то, что формула показателя **Sales % Country** немного отличается от формулы показателя **Sales % All Region**.

Разница в том, что знаменатель изменяет контекст фильтра, удаляя фильтры в столбце **Region** таблицы **Region**, а не во всех столбцах таблицы **Region**. Это означает, что все фильтры, примененные к столбцам группы или страны, сохраняются. В результате будет получен результат, представляющий продажи в процентах от страны.

Добавьте меру **Sales % Country** в визуальный элемент матрицы.

Обратите внимание, что только регионы США производят значение, отличное от 100%.

☐ North America	☐ Canada	Canada	\$13,875,633	17.89 %	100.00 %
		Total	\$13,875,633	17.89 %	100.00 %
☐ United States		Central	\$7,633,387	9.84 %	14.68 %
		Northeast	\$6,715,354	8.66 %	12.92 %
		Northwest	\$12,004,822	15.48 %	23.09 %
		Southeast	\$7,638,607	9.85 %	14.69 %
		Southwest	\$18,001,116	23.21 %	34.62 %
		Total	\$51,993,286	67.05 %	100.00 %

Вы можете вспомнить, что только в США есть несколько регионов. Все остальные страны составляют единый регион, что объясняет, почему они все на 100%.

Чтобы улучшить удобочитаемость этой меры в визуальном представлении, замените меру **Sales % Country** этой улучшенной формулой.

DAX Code

Sales % Country =

```
IF(
    ISINSCOPE(Region[Region]),
    DIVIDE(
        SUM(Sales[Sales]),
        CALCULATE(
            SUM(Sales[Sales]),
            REMOVEFILTERS(Region[Region])
        )
    )
)
```

Встроенная в функцию **IF()** функция **ISINSCOPE()** используется для проверки того, является ли столбец региона уровнем в иерархии уровней. В случае **True**, вычисляется функция **DIVIDE()**. Отсутствие ложной части означает, что возвращается пустое значение, когда столбец региона не входит в область видимости.

Обратите внимание, что мера **Sales % Country** теперь возвращает значение, только если регион входит в область действия.

Group	Country	Region	Sales	Sales % All Region	Sales % Country
Europe	France	France	\$4,527,840	5.84 %	100.00 %
		Total	\$4,527,840	5.84 %	
	Germany	Germany	\$1,877,743	2.42 %	100.00 %
		Total	\$1,877,743	2.42 %	
	United Kingdom	United Kingdom	\$3,883,043	5.01 %	100.00 %
		Total	\$3,883,043	5.01 %	

Добавьте еще одну меру в таблицу **Sales** на основе следующего выражения и отформатируйте ее в процентах:

DAX Code

Sales % Group =

```
DIVIDE(
    SUM(Sales[Sales]),
    CALCULATE(
        SUM(Sales[Sales]),
        REMOVEFILTERS(
            Region[Region],
            Region[Country]
        )
    )
)
```

Чтобы добиться продаж в процентах от группы, можно применить два фильтра, чтобы эффективно удалить фильтры в двух столбцах.

Добавьте меру **Sales % Group** в визуальный элемент матрицы.

Чтобы улучшить удобочитаемость этой меры в визуальном представлении, замените меру **Sales % Group** этой улучшенной формулой.

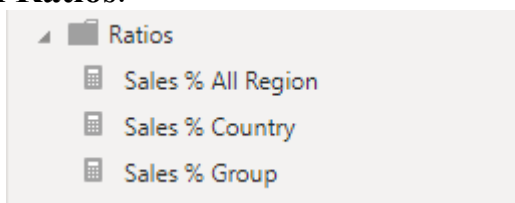
DAX Code

Sales % Group =

```
IF(
    ISINSCOPE(Region[Region])
    || ISINSCOPE(Region[Country]),
    DIVIDE(
        SUM(Sales[Sales]),
        CALCULATE(
            SUM(Sales[Sales]),
            REMOVEFILTERS(
                Region[Region],
                Region[Country]
            )
        )
    )
)
```

Обратите внимание, что мера **Sales % Group** теперь возвращает значение, только если регион или страна входят в область действия.

В представлении модели поместите три новых показателя в папку отображения с именем **Ratios**.



Сохраните файл Power BI Desktop.

*Меры, добавленные в таблицу **Sales**, изменили контекст фильтра для достижения иерархической навигации. Обратите внимание, что шаблон для вычисления промежуточного итога требует удаления некоторых столбцов из контекста фильтра, а для получения общего итога необходимо удалить все столбцы.*

Упражнение 4: Работа с Time Intelligence

В этом упражнении вы создадите показатель продаж с начала года до текущей даты (YTD) и показатель роста продаж по сравнению с прошлым годом (YoY).

Задача 1. Создать показатель с начала года

В этой задаче вы создадите показатель продаж с начала года.

В представлении отчета на **Page 2** обратите внимание на визуальный элемент матрицы, который отображает различные показатели с годами и месяцами, сгруппированными в строках.

Добавьте показатель в таблицу **Sales** на основе следующего выражения, отформатированный до нуля десятичных знаков:

DAX Code

Sales YTD =

TOTALYTD(SUM(Sales[Sales]), 'Date'[Date], "6-30")

*Функция **TOTALYTD()** оценивает выражение – в данном случае сумму столбца **Sales** – по заданному столбцу даты. Столбец даты должен принадлежать таблице дат, помеченной как таблица дат, как это было сделано в лабораторной работе «Создание вычислений **DAX** в **Power BI Desktop**».*

*Функция также может принимать третий необязательный аргумент, представляющий последнюю дату года. Отсутствие этой даты означает, что 31 декабря - последняя дата года. Для **Adventure Works** июнь последнего месяца года, поэтому используется цифра «6-30».*

Добавьте поле **Sales** и показатель **Sales YTD** к визуальному элементу матрицы.

Обратите внимание на накопление продаж в течение года.

Sales	Sales YTD
\$16,429,043	\$16,429,043
\$489,328	\$489,328
\$1,540,072	\$2,029,400
\$1,166,332	\$3,195,733
\$844,833	\$4,040,566
\$2,325,755	\$6,366,320
\$1,703,435	\$8,069,756
\$713,230	\$8,782,985
\$1,900,794	\$10,683,780
\$1,455,280	\$12,139,060
\$883,011	\$13,022,071
\$2,269,720	\$15,291,791
\$1,137,252	\$16,429,043
\$27,979,780	\$27,979,780
\$2,411,559	\$2,411,559
\$3,615,914	\$6,027,473

Функция **TOTALYTD()** выполняет манипуляции с фильтрами, в частности, с временными фильтрами. Например, для расчета продаж с начала года за сентябрь 2017 г. (третий месяц финансового года) все фильтры в таблице **Date** удаляются и заменяются новым фильтром дат, начинающихся в начале года (1 июля 2017 г.) и продлевается до последней даты периода контекстных дат (30 сентября 2017 г.).

Обратите внимание, что в DAX доступно множество функций *Time Intelligence* для поддержки обычных манипуляций с фильтрами времени.

Задача 2. Создать показатель роста в годовом исчислении

В этой задаче вы создадите показатель роста продаж в годовом исчислении.

Добавьте дополнительную меру в таблицу **Sales** на основе следующего выражения:

DAX Code

```
Sales YoY Growth =
VAR SalesPriorYear =
    CALCULATE(
        SUM(Sales[Sales]),
        PARALLELPERIOD(
            'Date'[Date],
            -12,
            MONTH
        )
    )
RETURN
    SalesPriorYear
```

Формула измерения **Sales YoY Growth** объявляет переменную.

Переменные могут быть полезны для упрощения логики формулы и более эффективны, когда выражение необходимо вычислять несколько раз в формуле (что будет иметь место для логики роста в годовом исчислении). Переменные объявляются по уникальному имени, и выражение меры должно выводиться после ключевого слова **RETURN**.

Переменной **SalesPriorYear** назначается выражение, которое вычисляет сумму столбца **Sales** в измененном контексте, использующем функцию **PARALLELPERIOD()** для сдвига на 12 месяцев назад с каждой даты в контексте фильтра.

Добавьте показатель **Sales YoY Growth** к визуальному элементу матрицы.

Обратите внимание, что новая мера возвращает ПУСТО в течение первых 12 месяцев (поскольку до 2017 финансового года не было зарегистрировано никаких продаж).

Обратите внимание, что значение показателя **Sales YoY Growth** за июль 2018 года является значением продаж за **июль 2017 года**.

Sales	Sales YTD	Sales YoY Growth
\$16,429,043	\$16,429,043	
\$489,328	\$489,328	
\$1,540,072	\$2,029,400	
\$1,166,333	\$3,195,733	
\$844,833	\$4,040,566	
\$2,325,755	\$6,366,320	
\$1,703,435	\$8,069,756	
\$713,230	\$8,782,985	
\$1,900,794	\$10,683,780	
\$1,455,280	\$12,139,060	
\$883,011	\$13,022,071	
\$2,269,720	\$15,291,791	
\$1,137,252	\$16,429,043	
\$27,979,780	\$27,979,780	\$16,429,042.6
\$2,411,559	\$2,411,559	\$489,328.4
\$3,615,914	\$6,027,473	\$1,540,072.02

Теперь, когда «сложная часть» формулы протестирована, вы можете заменить меру окончательной формулой, которая вычисляет результат роста.

Чтобы завершить измерение, перезапишите показатель **Sales YoY Growth** этой формулой, отформатировав его как процент с двумя десятичными знаками:

DAX Code

```

Sales YoY Growth =
VAR SalesPriorYear =
    CALCULATE(
        SUM(Sales[Sales]),
        PARALLELPERIOD(
            'Date'[Date],

```

```

-12,
MONTH
)
)
RETURN
DIVIDE(
(SUM(Sales[Sales]) - SalesPriorYear),
SalesPriorYear
)

```

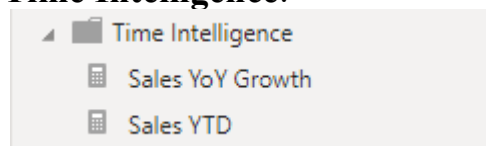
Обратите внимание, что в формуле в предложении **RETURN** на переменную ссылаются дважды.

Убедитесь, что рост в годовом сопоставлении за **2018 Jul** года составляет **392.83%**.

Sales	Sales YTD	Sales YoY Growth
\$16,429,043	\$16,429,043	
\$489,328	\$489,328	
\$1,540,072	\$2,029,400	
\$1,166,332	\$3,195,733	
\$844,833	\$4,040,566	
\$2,325,755	\$6,366,320	
\$1,703,435	\$8,069,756	
\$713,230	\$8,782,985	
\$1,900,794	\$10,683,780	
\$1,455,280	\$12,139,060	
\$883,011	\$13,022,071	
\$2,269,720	\$15,291,791	
\$1,137,252	\$16,429,043	
\$27,979,780	\$27,979,780	70.31 %
\$2,411,559	\$2,411,559	392.83 %
\$3,615,914	\$6,027,473	134.79 %

Это означает, что продажи в июле 2018 года (2 411 559 долларов США) представляют собой почти 400% (почти в 4 раза) улучшение по сравнению с продажами, достигнутыми в то же время предыдущего года (489 328 долларов США).

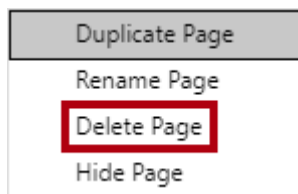
В представлении модели поместите две новые меры в папку отображения с именем **Time Intelligence**.



Задача 3: Завершение

В этом задании вы завершите лабораторную работу.

Чтобы очистить решение, готовое для разработки отчета, в левом нижнем углу щелкните правой кнопкой мыши вкладку **Page 2** и выберите страницу **Delete**.



Когда будет предложено удалить страницу, нажмите **Delete**.



Также удалите **Page 3**.

На оставшейся странице, чтобы очистить страницу, выберите визуальный элемент таблицы и нажмите клавишу **Delete**.

1. Сохраните файл Power BI Desktop.

Если вы собираетесь начать следующую лабораторную работу, оставьте Power BI Desktop открытым.

Вы создадите отчет на основе модели данных из лабораторной работы «Создание отчета в Power BI Desktop».

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная: 1-8.

Дополнительная: 1-6.

Интернет-ресурсы: 1-9.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

Тема занятия: Создание отчета в Power BI Desktop

Цель занятия: освоить язык DAX (Data Analysis Expressions) для создания вычисляемых столбцов, мер и таблиц в Power BI, необходимых для продвинутого анализа данных и работы с ИИ.

Знания, умения и владения, приобретаемые обучающимся в результате освоения темы (семинара), в рамках формируемых компетенций:

– способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1):

Знания: основных принципов функционирования современных информационных технологий, включая архитектуру компьютерных систем, принципы организации сетей и баз данных, а также основы алгоритмизации и программирования

Умения: применять эти знания для анализа профессиональных задач, выбора подходящих IT-инструментов и технологий для их решения, а также разрабатывать и внедрять IT-решения, адаптированные к конкретным потребностям

Владения: навыками работы с распространенным программным обеспечением, инструментами разработки и анализа данных, а также способен эффективно использовать информационные технологии для коммуникации и совместной работы

– способен использовать знания теорий и методов социально-гуманитарных наук в аналитической, консалтинговой и экспертной деятельности (ПК-5):

Знания: теорий и методов социально-гуманитарных наук; принципов анализа данных и оценки информации.

Умения: анализировать социально-экономические и политические проблемы, критически оценивать информацию, разрабатывать аналитические материалы и эффективно коммуницировать результаты.

Владения: аналитическими, консалтинговыми и экспертными методами; навыками работы с источниками информации; аргументации и ведения дискуссии; разработки и презентации результатов исследований

Актуальность темы обусловлена тем, что DAX является мощным инструментом, позволяющим расширить стандартные возможности Power BI и выполнять сложные вычисления и агрегации данных. Знание DAX позволяет подготовить данные для алгоритмов ИИ, создавая необходимые метрики, индикаторы и агрегированные значения, которые не всегда доступны напрямую из исходных данных.

Теоретическая часть

DAX (Data Analysis Expressions) — это язык формул, используемый в Power BI, Power Pivot в Excel и Analysis Services для создания расширенных вычислений и анализа данных. Язык DAX позволяет пользователям выходить

за рамки простой агрегации и визуализации данных, предоставляя инструменты для создания сложных метрик, вычисляемых столбцов и детализированных фильтров. Основными компонентами DAX являются синтаксис, включающий функции (математические, статистические, текстовые, логические и другие), операторы (арифметические, сравнения, логические) и константы, которые в совокупности позволяют формировать выражения для обработки данных.

Вычисляемые столбцы в DAX представляют собой новые столбцы, добавляемые в существующие таблицы данных. Значения этих столбцов рассчитываются на основе формул DAX, использующих данные из других столбцов той же таблицы. Вычисляемые столбцы вычисляются один раз при загрузке или обновлении данных, а затем сохраняются в модели данных, позволяя оптимизировать производительность при последующем анализе.

Меры, в отличие от вычисляемых столбцов, являются формулами, вычисляемыми 'на лету' в ответ на запрос. Они используются для агрегирования данных, например, для расчета суммы продаж, среднего значения, количества уникальных значений и т.д. Меры позволяют анализировать данные в различных разрезах и контекстах, отображая агрегированные значения в зависимости от примененных фильтров и выбора визуализаций.

Важным аспектом DAX является понимание концепции контекста, который определяет, какая часть данных используется при вычислении формулы. Существуют два основных типа контекста: контекст строк (row context), который применяется при вычислении вычисляемых столбцов и подразумевает обработку каждой строки таблицы отдельно, и контекст фильтра (filter context), который применяется при вычислении мер и определяет набор данных, на котором происходит агрегация. Использование фильтров и манипулирование контекстом позволяют создавать гибкие и динамичные отчеты и анализы, адаптированные к конкретным потребностям пользователя.

Перечень используемого оборудования:

1. Мультимедиа проектор (в комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео и аудио источникам).
2. Персональные компьютеры из расчёта 1 ПК на 1 студента.
3. Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, возможность подключения к локальной сети и выхода в Internet; в комплекте: клавиатура, манипулятор «мышь».
4. Операционные системы и утилиты: о Windows XP/Vista/7/8 или аналогичные.
5. Офисные пакеты: MS Office (версия 7-10 и выше) Обязательные приложения: MS Word, MS Excel.

Платформа для бизнес-аналитики Power BI Desktop

Указания по технике безопасности.

– не входить в помещение, где находится вычислительная техника без разрешения преподавателя или лаборанта кабинета;

- не включать без разрешения оборудование;
- при несчастном случае или поломке оборудования обратиться к преподавателю или лаборанту кабинета;
- знать, где находится пульт выключения оборудования (выключатель, красная кнопка, рубильник);
- не трогать провода и разъемы (возможно поражение электрическим током);
- не допускать порчи оборудования;
- не работать в верхней одежде.

До начала работы:

- осмотреть рабочее место (расположение блоков и их состояние);
- расположить монитор на уровне глаз и перпендикулярно углу зрения;
- мышь располагается так, чтобы было удобно работать с ней. Провод должен лежать свободно. при работе с мышью по периметру коврика должно оставаться пространство не менее 2-5 сантиметров;
- клавиатуру следует располагать прямо перед пользователем, работающим на компьютере. по периметру оставляется свободное место 2-5 сантиметров.

Начало работы:

После выполнения работы, вы будете знать, как:

- Создать отчет
- Настроить визуальные поля и свойства

Для лабораторной работы вам понадобятся следующие материалы:

1. SQL сервер со следующими данными: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/samples/adventureworks-install-configure?view=sql-server-ver15&tabs=ssms>

2. Набор файлов и расширений: <https://github.com/MicrosoftLearning/DA-100KO-Analyzing-Data-with-Power-BI/tree/master/Allfiles/DA-100-Allfiles>

Упражнение 1: Создание отчета

В этом упражнении вы создадите трехстраничный отчет под названием **Sales Report**.

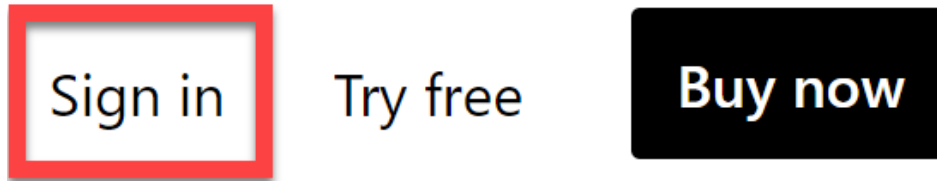
Задача 1. Начало работы – Вход

В этой задаче вы настроите среду для лабораторной работы, войдя в Power BI. *Важно: если вы уже вошли в Power BI, переходите сразу к следующей задаче.* Чтобы открыть Microsoft Edge, на панели задач щелкните ярлык программы Microsoft Edge.



В окне браузера Microsoft Edge перейдите по адресу <https://powerbi.com>.

Нажмите **Sign In** (в правом верхнем углу)



Введите предоставленные вам данные учетной записи (см. **Resources**).

Если будет предложено обновить пароль, повторно введите предоставленный пароль, а затем введите и подтвердите новый пароль.

Важно: Обязательно запишите свой новый пароль.

1. Завершите процесс входа в систему.
2. Если Microsoft Edge предложит оставаться в системе, нажмите **Yes**.
3. Оставьте окно браузера Microsoft Edge открытым.

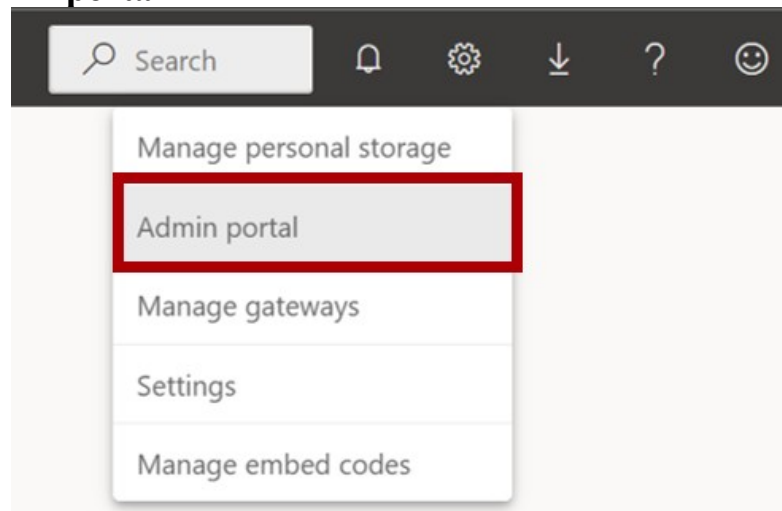
Задача 2. Начало работы – включить карту и визуальные элементы карты с заливкой

В этой задаче вы включите карту и визуальные элементы карты с заливкой в среде для лабораторной работы, обновив параметры интеграции на портале администрирования Power BI.

Чтобы открыть портал администрирования Power BI, в правом верхнем углу браузера щелкните значок **Settings**.



Выберите **Admin portal**.



Прокрутите страницу до настроек интеграции. Щелкните стрелку, чтобы развернуть параметр Карта и визуальные элементы карты с заливкой.

Power BI Admin portal

Admin portal

- Tenant settings
- Usage metrics
- Users
- Premium Per User
- Audit logs
- Capacity settings
 - Refresh summary
- Embed Codes
- Organizational visuals
- Azure connections
- Workspaces
- Custom branding
- Protection metrics
- Featured content

Integration settings

- ▶ Allow XMLA endpoints and Analyze in Excel with on-premises datasets
Enabled for the entire organization
- ▶ Use ArcGIS Maps for Power BI
Enabled for the entire organization
- ▶ Use global search for Power BI
Enabled for the entire organization
- ▶ Use Azure Maps visual
Disabled for the entire organization
- ▶ **Map and filled map visuals**
Disabled for the entire organization
Allow people in your org to use the map and filled map visualizations in their reports.
☐ Disabled

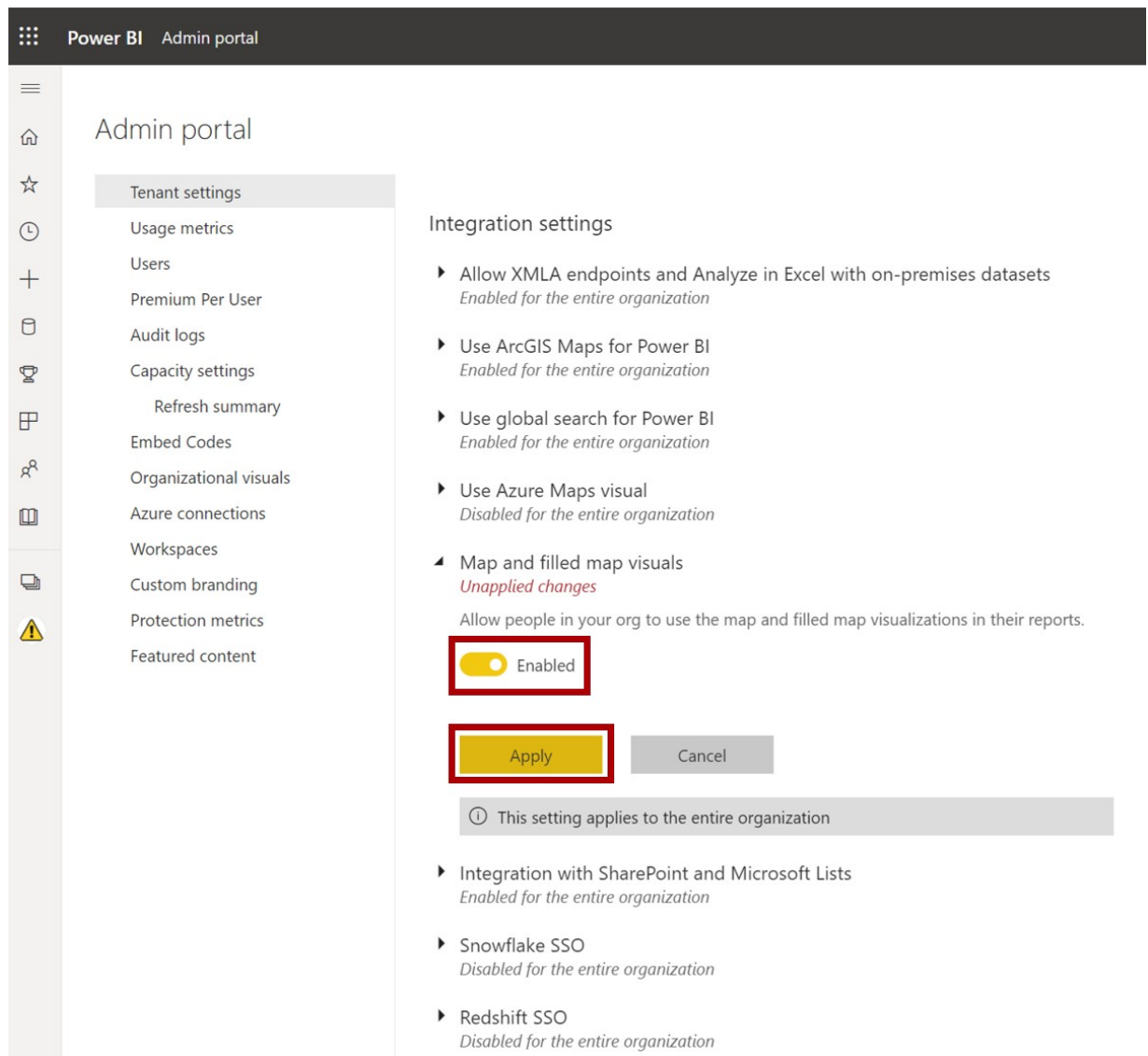
Apply Cancel

① This setting applies to the entire organization

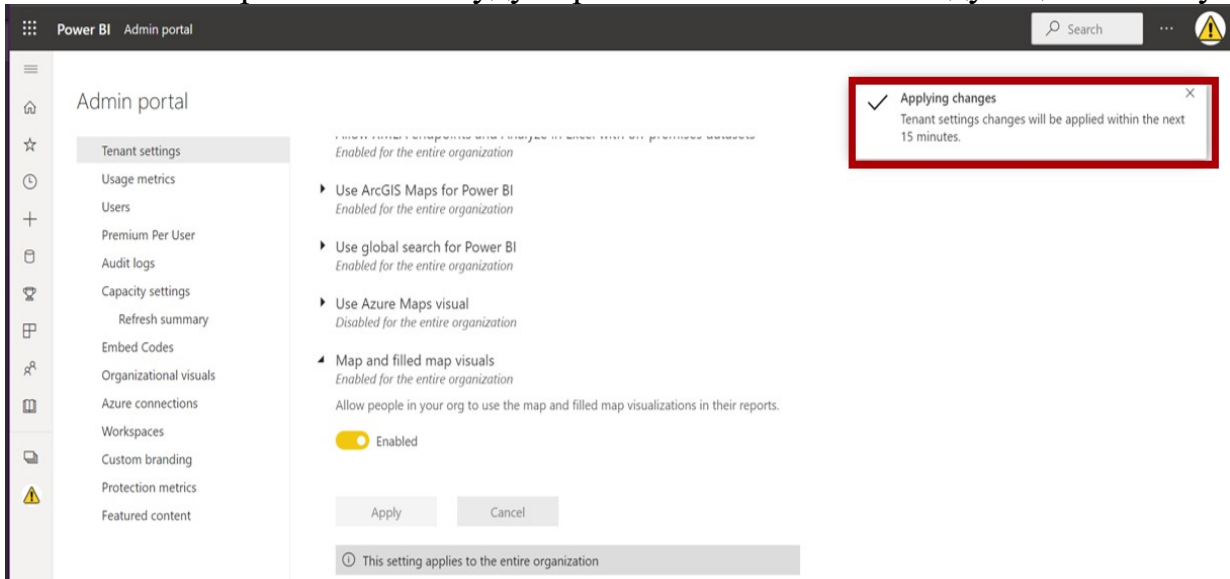
- ▶ Integration with SharePoint and Microsoft Lists
Enabled for the entire organization
- ▶ Snowflake SSO
Disabled for the entire organization
- ▶ Redshift SSO
Disabled for the entire organization

Установите для параметра Карта и визуальных элементов карты с заливкой значение **Enabled**.

Нажмите **Apply**, чтобы применить изменения.



В правом верхнем углу браузера появится сообщение о том, что изменения настроек клиента будут применены в течение следующих 15 минут.



Оставьте окно браузера Microsoft Edge открытым.

Задача 3. Начало работы – открыть отчет

В этой задаче вы настроите среду для лабораторной работы, открыв начальный отчет.

Важно: если вы продолжаете предыдущую лабораторную работу (и вы ее успешно выполнили), не выполняйте эту задачу; вместо этого переходите к следующему заданию.

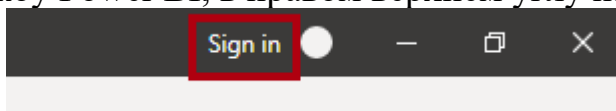
Чтобы открыть Power BI Desktop, на панели задач щелкните ярлык Microsoft Power BI Desktop.



Чтобы закрыть окно начала работы, в левом верхнем углу окна нажмите X.



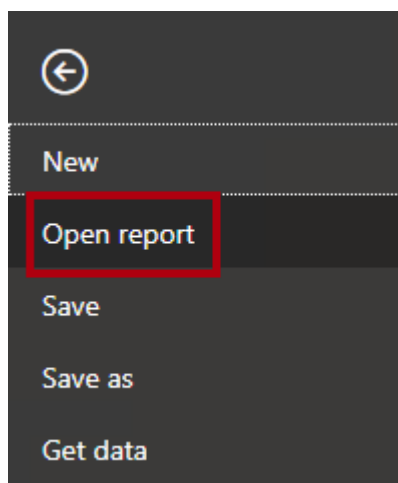
Чтобы войти в службу Power BI, в правом верхнем углу нажмите **Sign In**.



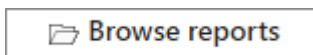
Завершите процесс входа, используя ту же учетную запись, которая использовалась для входа в службу Power BI.

Чтобы открыть начальный файл Power BI Desktop, щелкните вкладку **File** на ленте, чтобы открыть представление Backstage.

Выберите **Open Report**.



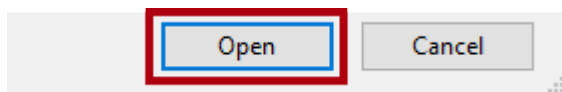
Щелкните **Browse Reports**.



В окне **Open** перейдите в папку **D:\DA100\Labs\07-design-report-in-power-bi-desktop\Starter**.

Выберите файл **Sales Analysis**.

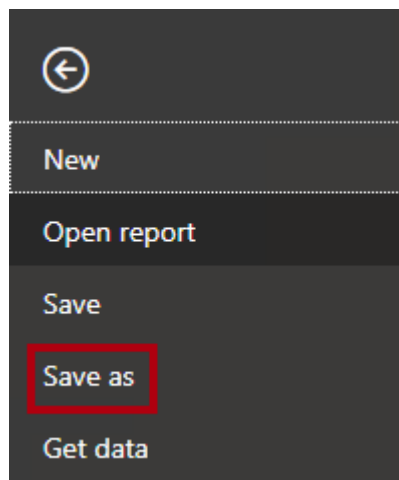
Щелкните **Open**.



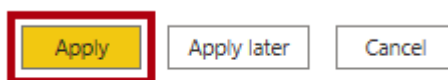
Закройте все информационные окна, которые открылись.

Чтобы создать копию файла, щелкните вкладку **File** на ленте, чтобы открыть представление Backstage.

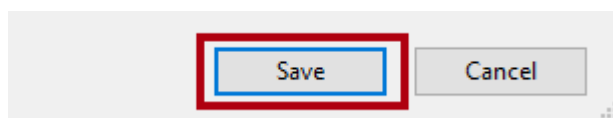
Выберите **Save As**.



Если будет предложено применить изменения, нажмите **Apply**.

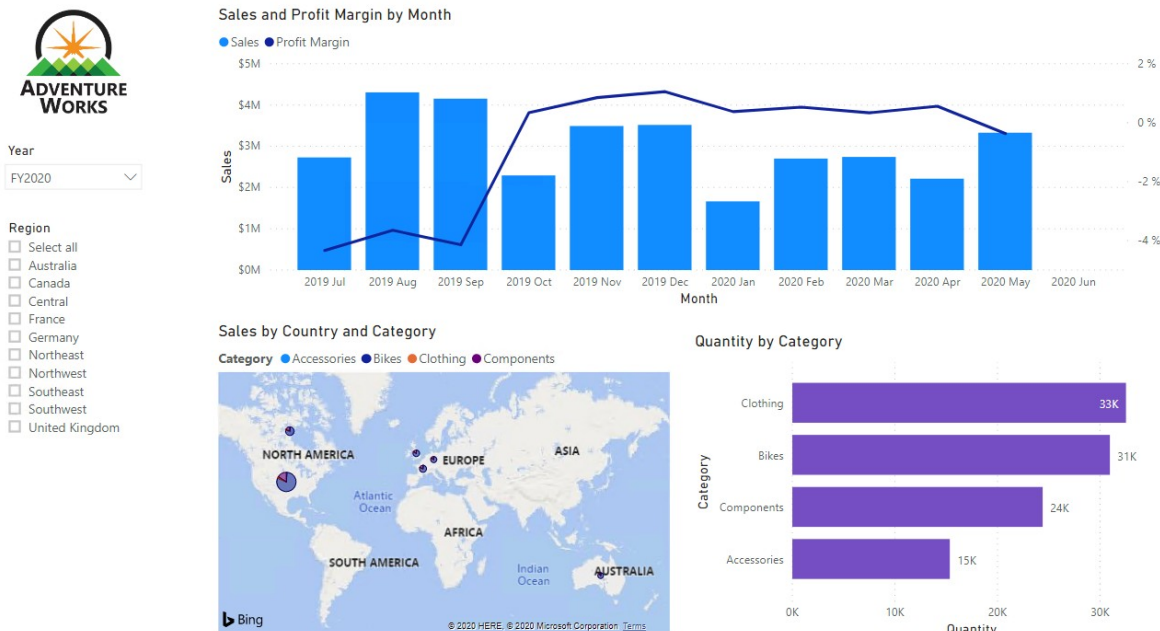


В окне **Save As** перейдите в папку **D:\DA100\MySolution**.
Щелкните **Save**.

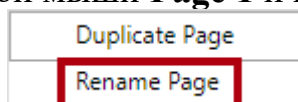


Задача 4: Дизайн страницы 1

В этом задании вы создадите первую страницу отчета. Когда вы закончите работу над дизайном, страница будет выглядеть следующим образом:

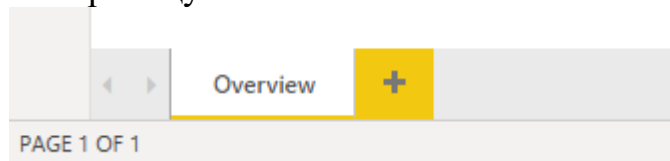


В Power BI Desktop, чтобы переименовать страницу, в нижнем левом углу щелкните правой кнопкой мыши **Page 1** и выберите **Rename**.

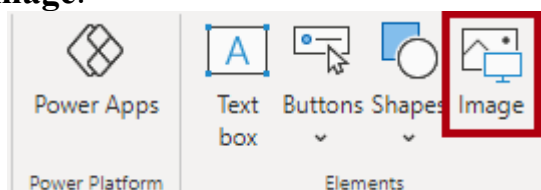


Совет: Вы также можете дважды щелкнуть имя страницы, чтобы переименовать ее.

Переименуйте страницу в **Overview** и нажмите **Enter**.

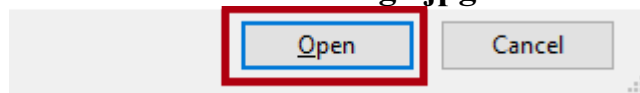


Чтобы добавить изображение, на вкладке ленты **Insert** в группе **Elements** щелкните **Image**.

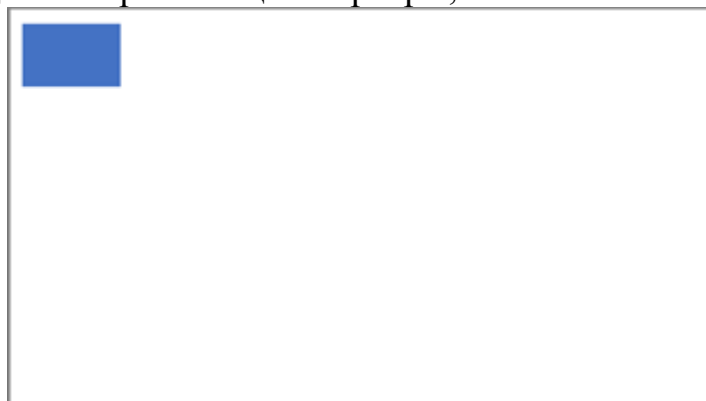


В окне **Open** перейдите в папку **D:\DA100\Resources**.

Выберите файл **AdventureWorksLogo.jpg** и нажмите **Open**.



Перетащите изображение, чтобы расположить его в верхнем левом углу, а также перетащите направляющие маркеры, чтобы изменить размер.



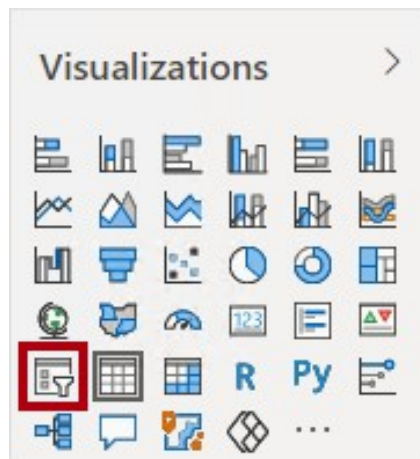
Чтобы добавить срез, сначала отмените выбор изображения, щелкнув на пустую область на странице отчета.

На панели **Fields** выберите поле **Date | Year** (а не уровень **Year** в иерархии).

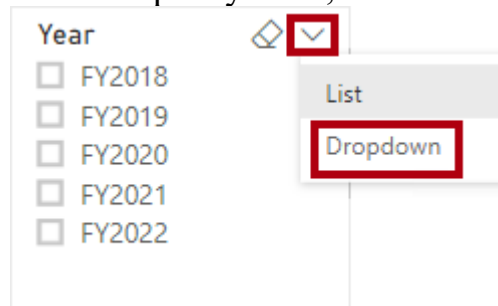
*В лабораторной работе используют сокращенное обозначение для ссылки на поле. Это будет выглядеть так: **Date | Year**. В этом примере **Date** – это имя таблицы, а **Year** – это имя поля.*

Обратите внимание, что на страницу отчета добавлена таблица значений года.

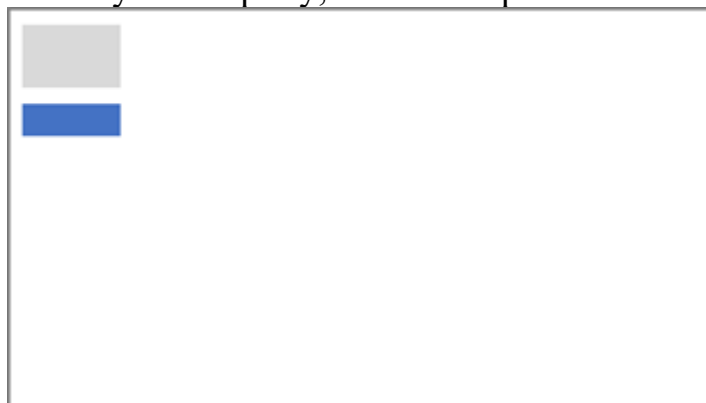
Чтобы преобразовать визуализацию из таблицы в срез, на панели **Visualizations** выберите **Slicer**.



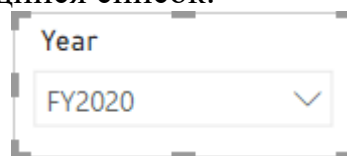
Чтобы преобразовать срез из списка в раскрывающийся список, в правом верхнем углу среза щелкните стрелку вниз, а затем выберите **Dropdown**.



Измените размер и поместите срез так, чтобы он находился под изображением и имел ту же ширину, что и изображение.



В срезе **Year** откройте раскрывающийся список, выберите **FY2020**, а затем сверните раскрывающийся список.

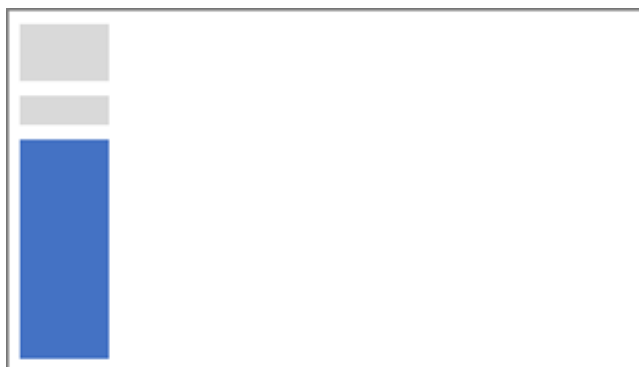


Страница отчета теперь отфильтрована по 2020 финансовому году (FY2020).

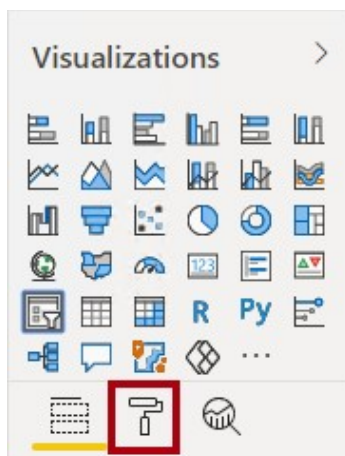
Отмените выбор среза, щелкнув пустую область на странице отчета.

Создайте второй срез на основе поля **Region | Region** (а не уровня **Region** иерархии).

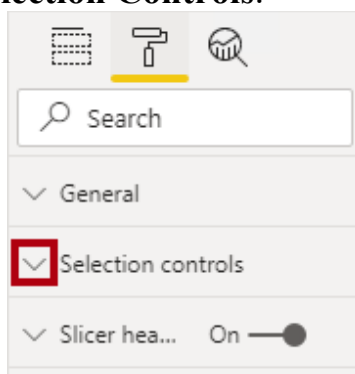
Оставьте срез в виде списка, а затем измените размер и поместите срез под срезом **Year**.



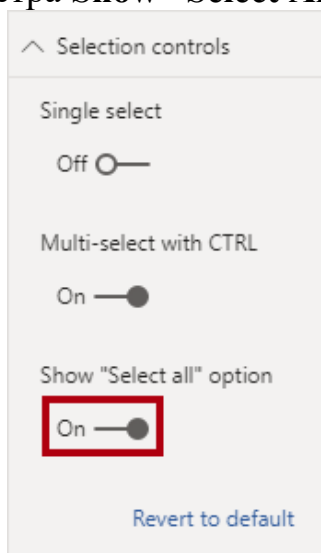
Чтобы отформатировать срез, под панелью **Visualizations** откройте панель **Format**.



Разверните группу **Selection Controls**.



Установите для параметра **Show “Select All” Option** значение **On**.

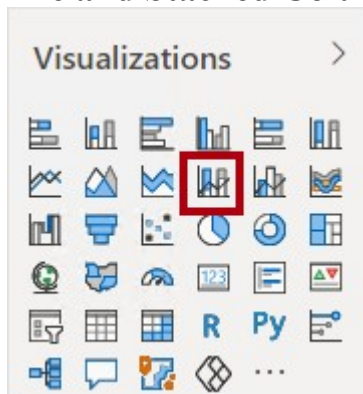


Обратите внимание, что в срезе **Region** первым элементом является **Select All**.

При выборе этот элемент либо выбирает все, либо отменяет выбор всех элементов. Это упрощает пользователям отчетов установку требуемых элементов среза.

Отмените выбор среза, щелкнув пустую область на странице отчета.

Чтобы добавить диаграмму на страницу, на панели **Visualizations** щелкните визуальный тип **Line and Stacked Column Chart**.



Измените размер и разместите визуальный элемент так, чтобы он располагался справа от логотипа и занимал всю ширину страницы отчета.

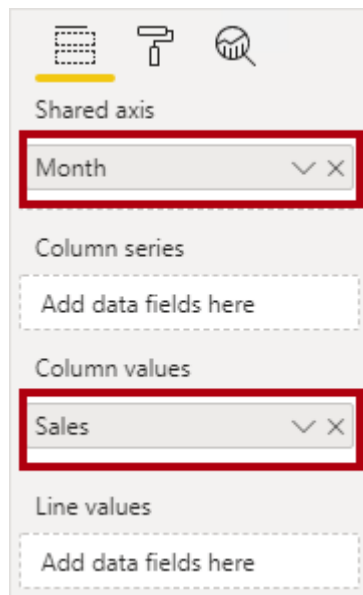


Перетащите следующие поля в визуальный элемент:

Date | Month

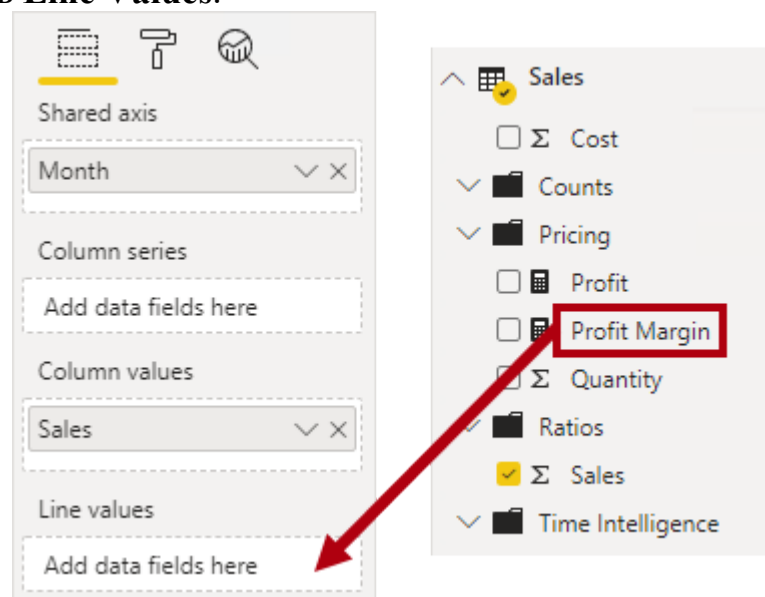
Sales | Sales

На панели визуальных полей (не на панели **Fields** – панель визуальных полей расположена под панелью **Visualizations**) обратите внимание, что поля назначены лункам/областям значений общей оси и столбца.



При перетаскивании полей в визуал они будут добавлены в лунки/области по умолчанию. Для точности вы можете перетаскивать поля прямо в лунки/области, как вы это сделаете дальше.

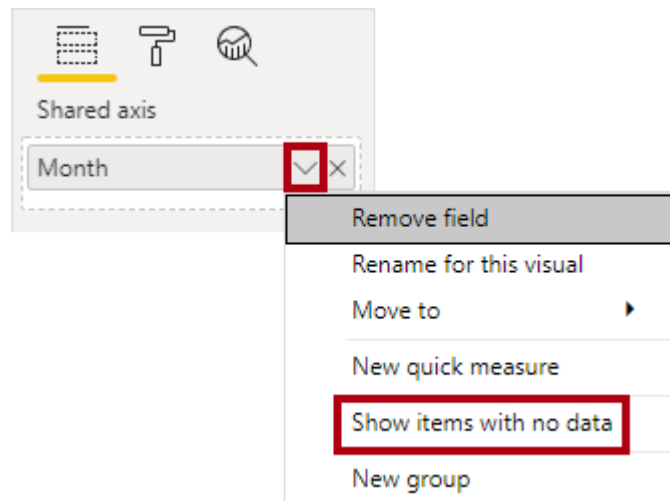
На панели **Fields** перетащите поле **Sales | Profit Margin** из продаж в ячейку/область **Line Values**.



Обратите внимание, что у визуального элемента всего 11 месяцев.

Последний месяц года, июнь 2020 года, не содержит продаж (пока). По умолчанию визуал исключил месяцы с ПУСТОЙ продажей. Теперь вы настроите визуализацию для отображения всех месяцев.

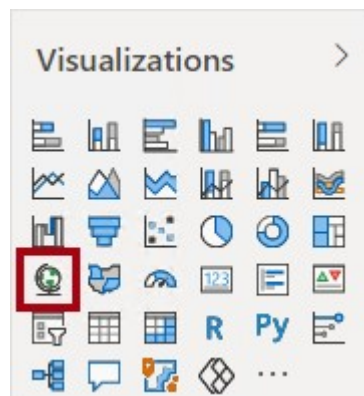
На панели визуальных полей в области/области **Shared Axis** для поля **Month** щелкните стрелку вниз и выберите **Show Items With No Data**.



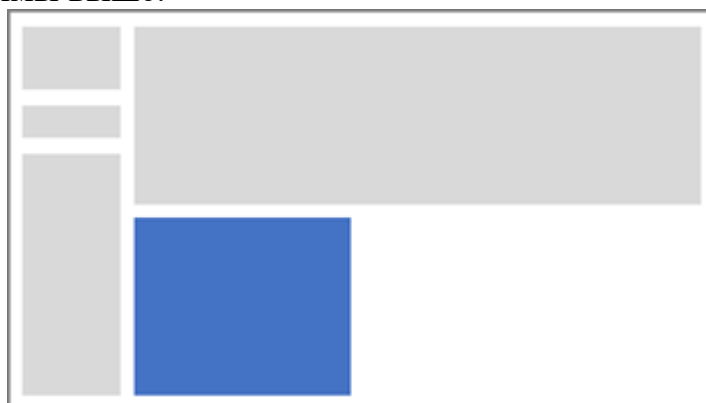
Обратите внимание, что теперь появляется июнь **2020 June**.

Снимите выделение с диаграммы, щелкнув пустую область на странице отчета.

Чтобы добавить диаграмму на страницу, на панели **Visualizations** щелкните визуальный тип **Map**.



Измените размер и разместите визуальный элемент так, чтобы он располагался под столбчатой/линейной диаграммой и заполнял половину ширины диаграммы выше.



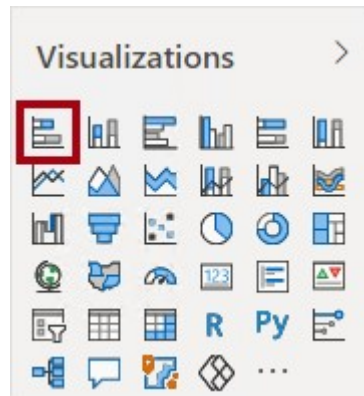
Добавьте следующие поля к визуальным лункам/областям:

1. Location: **Region** | **Country**
2. Legend: **Product** | **Category**
3. Size: **Sales** | **Sales**

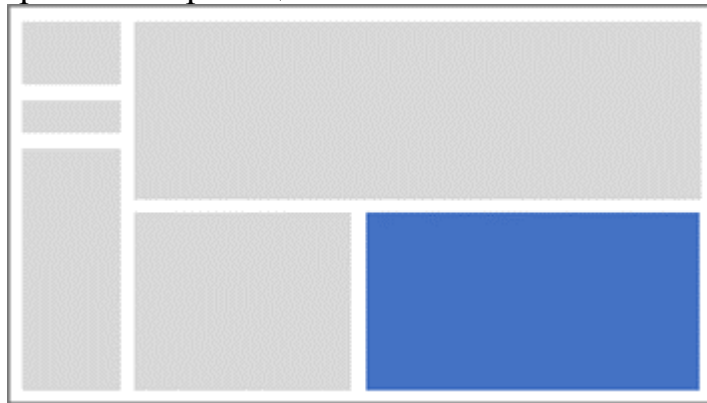
Снимите выделение с диаграммы, щелкнув пустую область на странице отчета.

Чтобы добавить диаграмму на страницу, на панели **Visualizations** щелкните

визуальный тип **Stacked Bar Chart**.



Измените размер и положение визуального элемента так, чтобы он заполнял оставшееся пространство страницы отчета.



Добавьте следующие поля к визуальным лункам/областям:

Axis: **Product | Category**

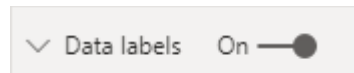
Value: **Sales | Quantit**

Чтобы отформатировать визуал, откройте панель **Format**.



Разверните группу **Data Colors**, а затем установите для свойства **Default Color** подходящий цвет (чтобы дополнить столбчатую/линейную диаграмму).

Установите для свойства **Data Labels** значение **On**.



Сохраните файл Power BI Desktop.

Дизайн первой страницы завершен.

Задача 5: Дизайн страницы

В этом задании вы создадите вторую страницу отчета. Когда вы закончите работу над дизайном, страница будет выглядеть следующим образом:

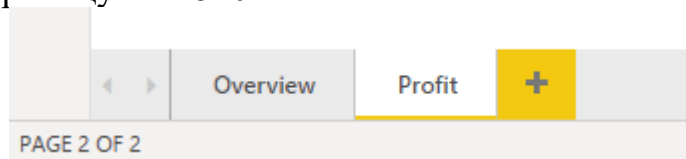
Region	Year	Orders	Sales	Cost	Profit	Profit Margin
☐ Select all	☐ FY2018	739	\$16,429,043	\$16,297,680	\$131,362	0.80 %
☐ Australia	☐ FY2019	1,255	\$27,979,780	\$26,768,232	\$1,211,548	4.33 %
☐ Canada	☐ FY2020	1,802	\$36,568,898	\$36,914,218	(\$345,320)	-0.94 %
☐ Central	Total	3,796	\$80,977,720	\$79,980,130	\$997,590	1.23 %
☐ France						
☐ Germany						
☐ Northeast						
☐ Northwest						
☐ Southeast						
☐ Southwest						
☐ United Kingdom						

Важно: Если подробные инструкции уже были предоставлены в более ранних лабораторных работах, на этих этапах будут представлены более краткие инструкции. Если вам нужны подробные инструкции, вы можете вернуться к другим задачам в этой лабораторной работе.

Чтобы создать новую страницу, в нижнем левом углу щелкните значок плюса.



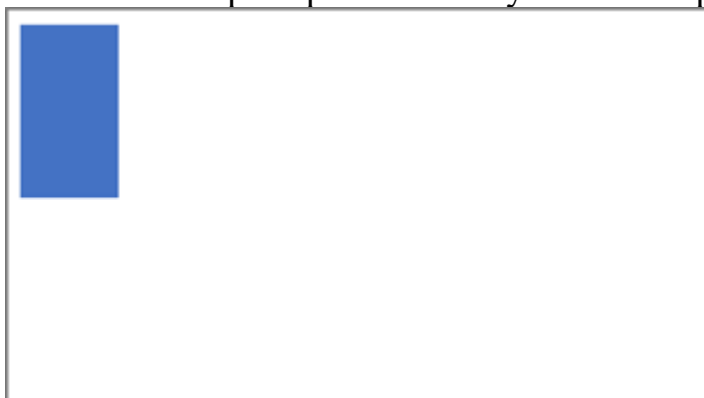
Переименуйте страницу в **Profit**.



Добавьте срез на основе поля **Region | Region**.

Используйте панель **Format**, чтобы включить параметр «Select All» (в группе **Selection Controls**).

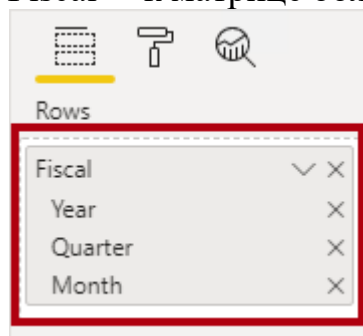
Измените размер и поместите срез так, чтобы он располагался в левой части страницы отчета и составлял примерно половину высоты страницы.



Добавьте матричный визуал, измените размер и положение так, чтобы он заполнял оставшееся пространство страницы отчета.



Добавьте иерархию ****Date Fiscal**** к матрице области **Rows**.



Добавьте следующие пять полей таблицы **Sales** в колодец/область **Values**:
Orders (из папки **Counts**)

Sales

Cost

Profit

Profit Margin

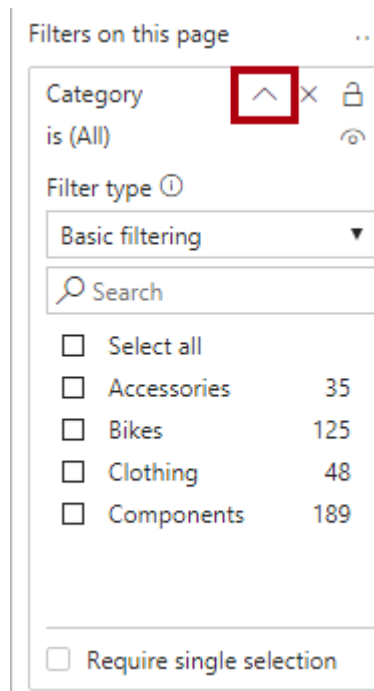
Year	Orders	Sales	Cost	Profit	Profit Margin
⊕ FY2018	739	\$16,429,043	\$16,297,680	\$131,362	0.80 %
⊕ FY2019	1,255	\$27,979,780	\$26,768,232	\$1,211,548	4.33 %
⊕ FY2020	1,622	\$33,139,748	\$33,483,164	(\$343,416)	-1.04 %
Total	3,616	\$77,548,570	\$76,549,076	\$999,495	1.29 %

На панели **Filters** (расположенной слева от панели **Visualizations**) обратите внимание на ячейку/область **Filter On This Page** (возможно, потребуется прокрутить вниз)



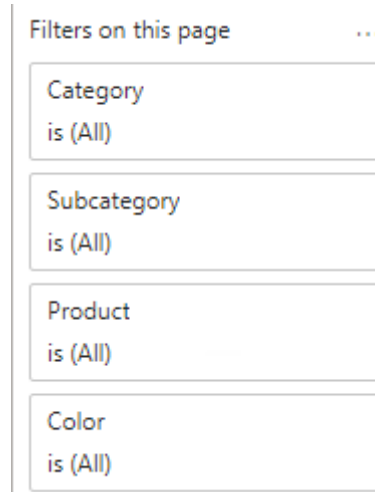
На панели **Fields** перетащите поле **Product | Categ** в ячейку/область **Filter On This Pag**.

Внутри карточки фильтра в правом верхнем углу щелкните стрелку, чтобы свернуть карточку.



*Поля, добавленные на панель **Filters**, могут дать тот же результат, что и срез. Отличие состоит в том, что они не занимают места на странице отчета. Другое отличие состоит в том, что их можно настроить для достижения более сложных требований к фильтрации.*

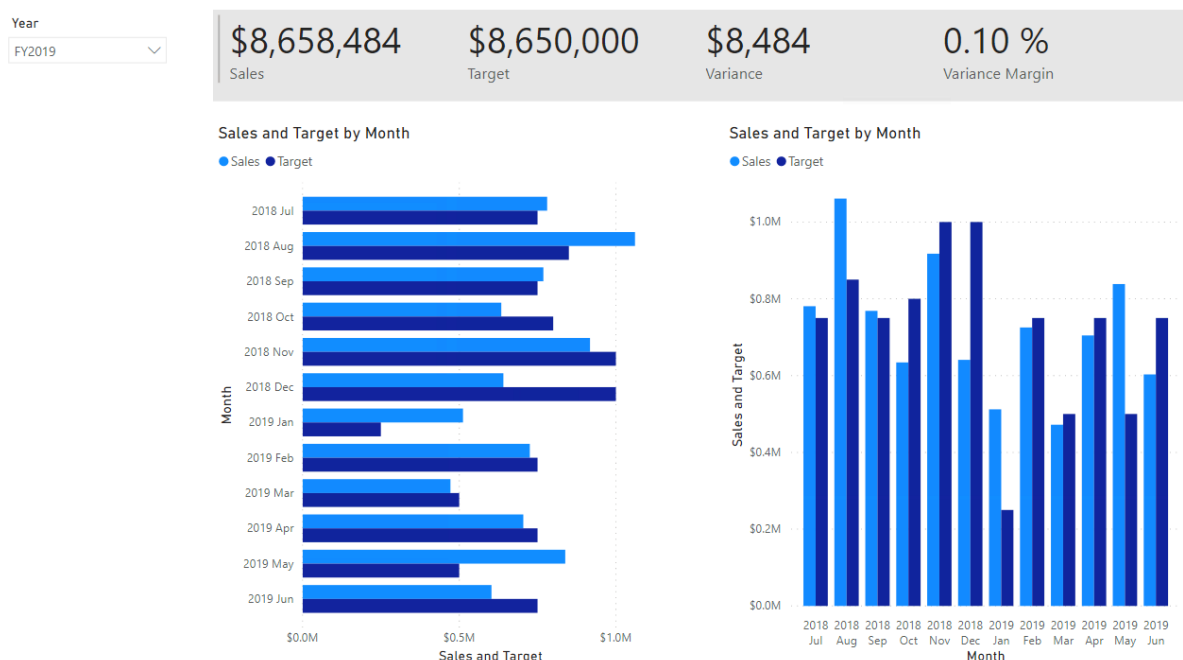
Добавьте каждое из следующих полей таблицы **Product** в ячейку/область **Filter On This Page**, свернув каждое, непосредственно под карточкой **Category**:
 Subcategory
 Product
 Colo



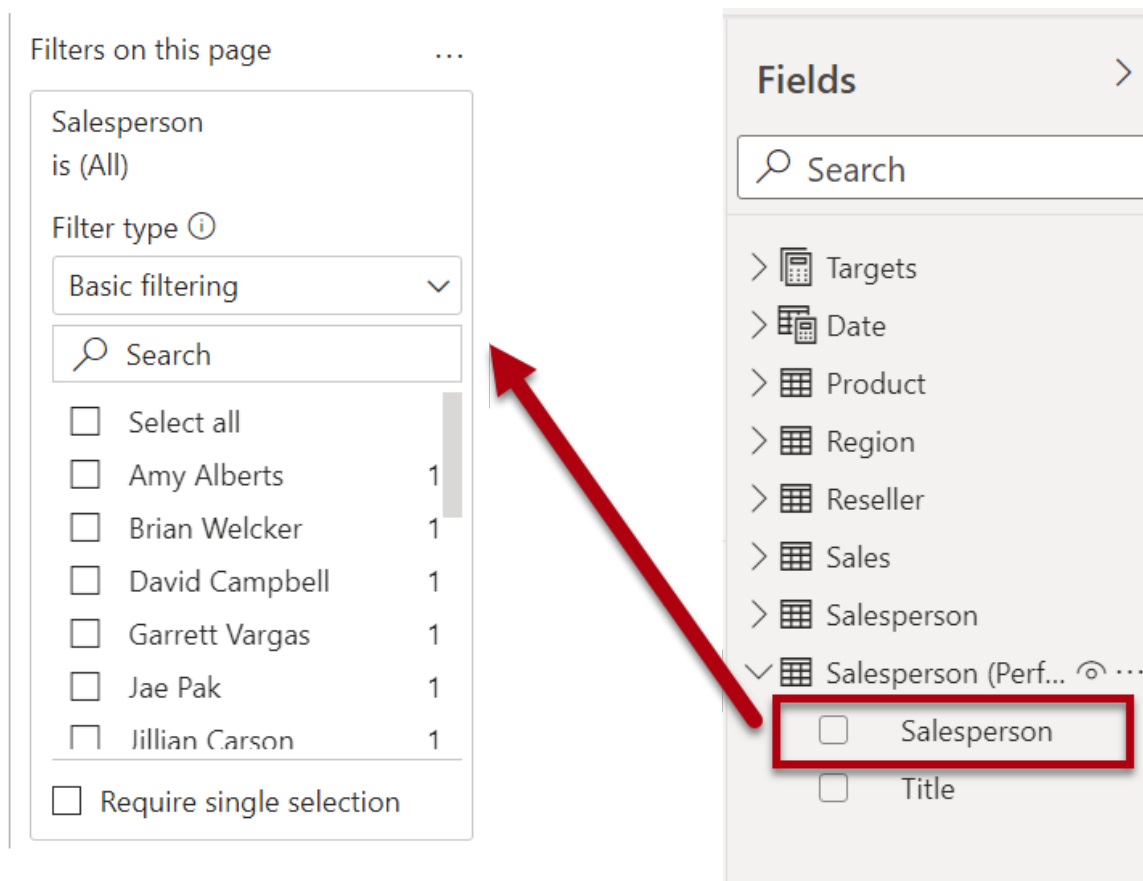
Сохраните файл Power BI Desktop.
 Дизайн второй страницы *готов*.

Задача 6: Дизайн страницы 3

В этом задании вы создадите третью, и последнюю страницу отчета. Когда вы закончите дизайн, страница будет выглядеть следующим образом:

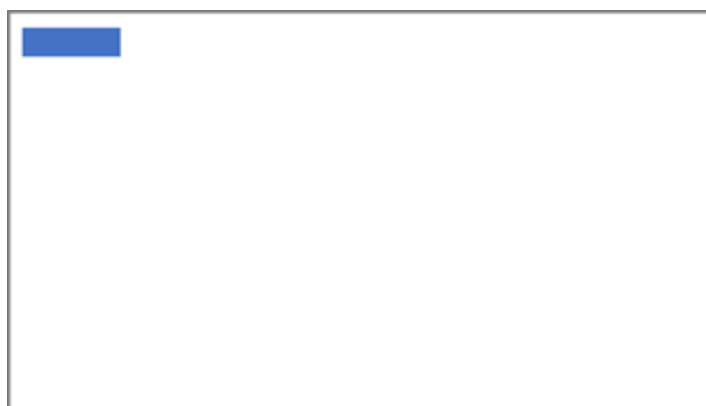


Создайте новую страницу и переименуйте ее в **My Performance**.
 Чтобы смоделировать производительность фильтров безопасности на уровне строк, перетащите поле **Salesperson (Performance) | Salesperson** в фильтры уровня страницы на панели фильтров.

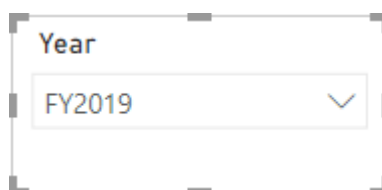


Выберите **Michael Blythe**. Данные на странице отчета **My Performance** теперь будут отфильтрованы для отображения данных только для Майкла Блайта.

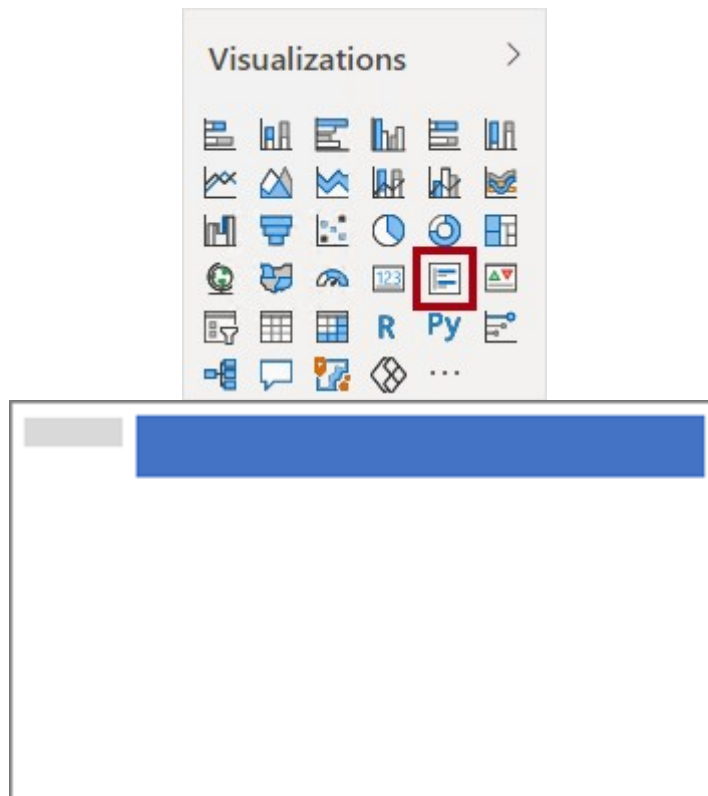
Добавьте раскрывающийся срез на основе поля **Date | Year**, а затем измените размер и поместите его так, чтобы он располагался в верхнем левом углу страницы.



В срезе настройте страницу на фильтрацию по 2019 финансовому году (FY2019).



Добавьте визуальный элемент **Multi-row Card**, а затем измените его размер и положение, чтобы он располагался справа от среза и занимал оставшуюся ширину страницы.



Добавьте к визуальному элементу следующие четыре поля:

Sales | Sales

Targets | Target

Targets | Variance

Targets | Variance Margin

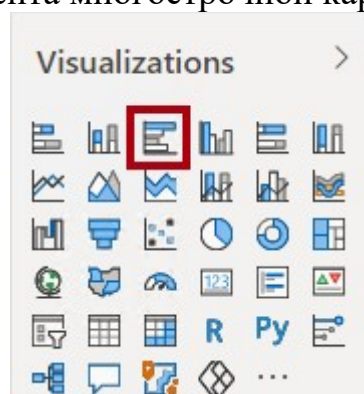
Отформатируйте визуал

В группе **Data Labels** увеличьте свойство **Text Size** до **28pt**.

В группе **Background** установите для параметра **Color** светло-серый цвет.



Добавьте визуальный элемент **Clustered Bar Chart**, а затем измените его размер и разместите так, чтобы он располагался под визуальным элементом многострочной карты и заполнял оставшуюся высоту страницы и половину ширины визуального элемента многострочной карты.

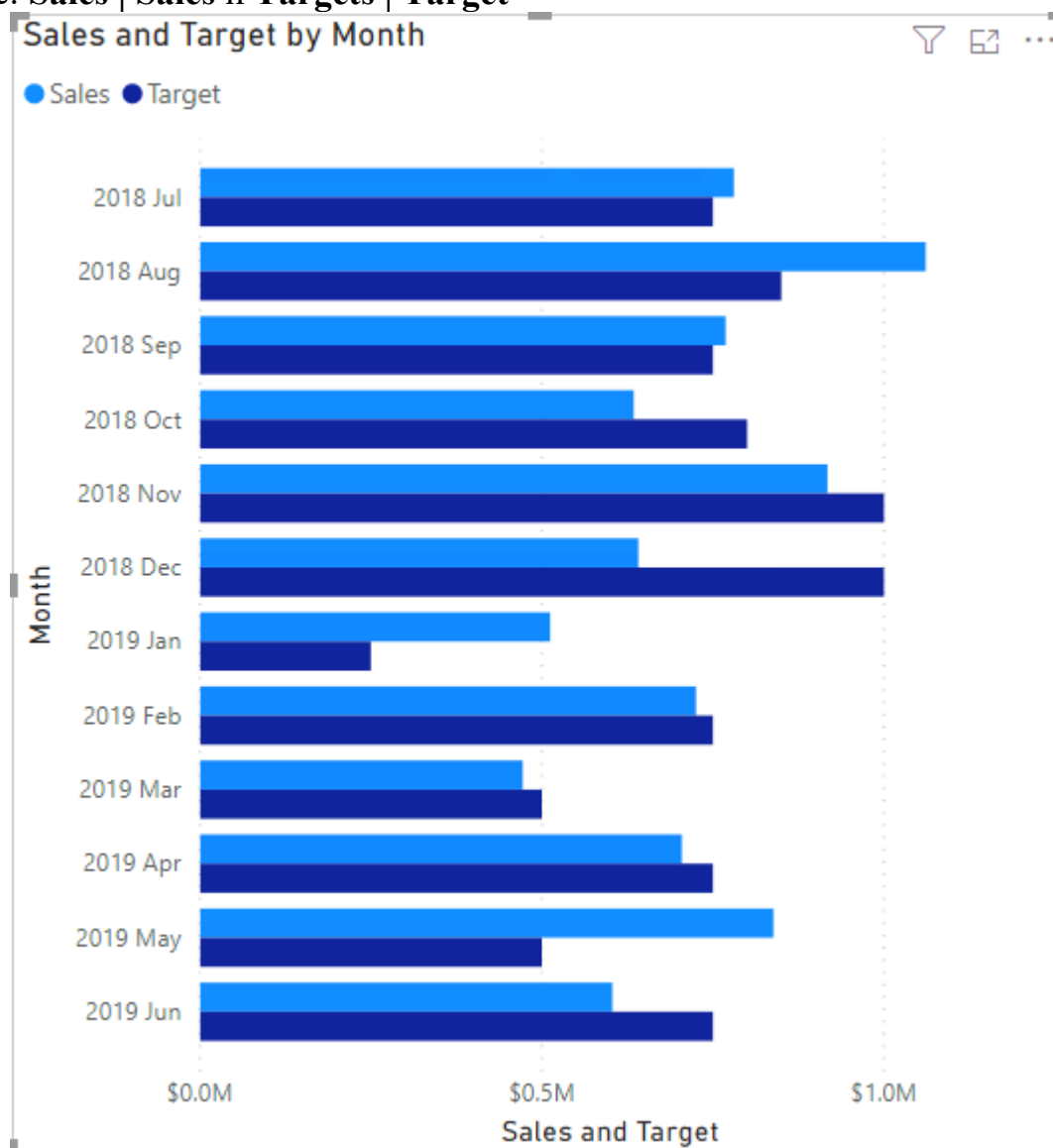




Добавьте следующие поля к визуальным лункам/областям:

Axis: **Date | Month**

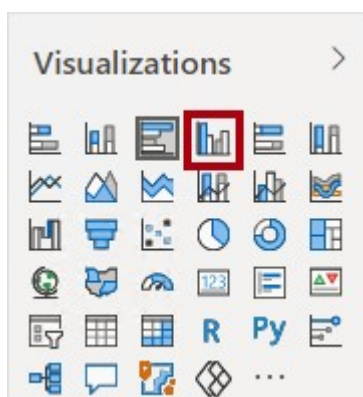
Value: **Sales | Sales и Targets | Target**



Чтобы создать копию визуала, нажмите **Ctrl+C**, а затем нажмите **Ctrl+V**. Разместите новый визуал справа от исходного визуала.



Чтобы изменить тип визуализации, на панели **Visualizations** выберите **Clustered Column Chart**.



Теперь можно увидеть одни и те же данные, выраженные двумя разными типами визуализации. Это не очень хорошее использование макета страницы, однако вы улучшите его в лабораторной работе «**Создание отчета в Power BI Desktop, часть 2**», наложив визуальные элементы. Добавляя кнопки на страницу, вы позволяете пользователю отчета определять, какой из двух визуальных элементов отображается. Дизайн третьей, и последней, страницы завершен.

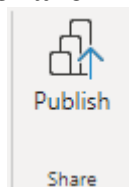
Задача 7: Опубликовать отчет

В этом задании вы опубликуете отчет.

Выберите страницу **Overview**.

Сохраните файл Power BI Desktop.

На вкладке ленты **Home** в группе **Share** нажмите **Publish**.



Обратите внимание, что в окне **Publish to Power** выбрано **My Workspace**. Чтобы опубликовать отчет, нажмите **Select**.



После успешной публикации нажмите **Got It..**

Got it

В следующем упражнении вы изучите отчет в службе Power BI.

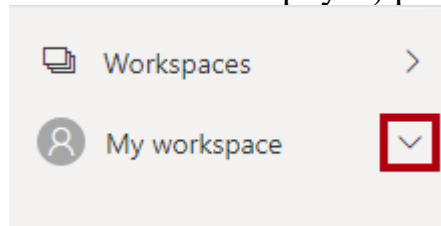
Упражнение 5: Изучение отчета

В этом упражнении вы изучите отчет, опубликованный в Power BI.

Задача 1. Изучить отчет

В этой задаче вы изучите отчет, опубликованный в Power BI.

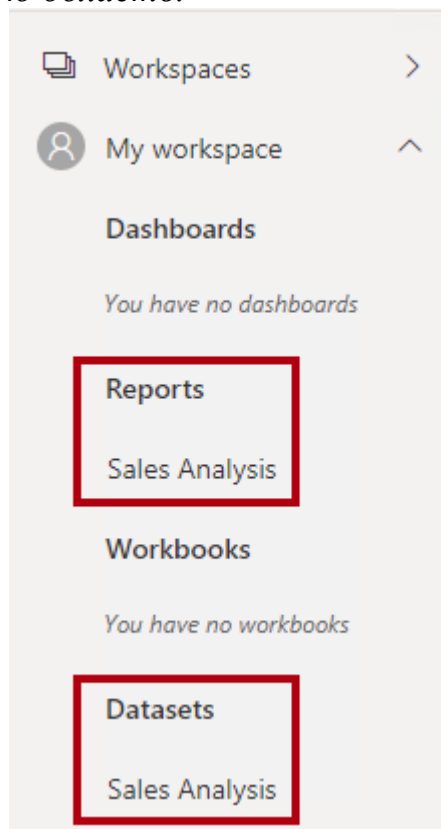
В окне браузера Microsoft Edge в службе Power BI на панели **Navigation** (расположенной слева, ее можно было свернуть) разверните **My Workspace**.



Просмотрите содержимое рабочей области, обратите внимание на отчет **Sales Analysis** и набор данных для него.

Когда вы опубликовали файл *Power BI Desktop*, модель данных будет опубликована как набор данных.

Если вы его не видите, нажмите **F5**, чтобы перезагрузить браузер, а затем снова разверните рабочую область.



Чтобы открыть отчет, щелкните отчет **Sales Analysis**.

Слева на панели **Pages** выберите страницу **Overview**.

В срезе **Regions**, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, выберите несколько регионов.

На столбчатой/линейной диаграмме выберите любой столбец месяца для перекрестной фильтрации страницы.

Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, выберите дополнительный месяц.

По умолчанию перекрестная фильтрация фильтрует все остальные визуальные элементы на странице.

Обратите внимание, что столбчатая диаграмма отфильтрована и выделена жирным шрифтом, а часть столбцов представляет отфильтрованные месяцы.

Наведите курсор на визуальную линейчатую диаграмму, а затем в правом верхнем углу наведите курсор на значок фильтра.



Значок фильтра позволяет увидеть все фильтры, которые применяются к визуальному элементу, включая срезы и перекрестные фильтры из другого визуального элемента.

Наведите курсор на полосу и обратите внимание на информацию во всплывающей подсказке.

Чтобы отменить перекрестный фильтр, на столбчатой/линейной диаграмме щелкните пустую область визуального элемента.

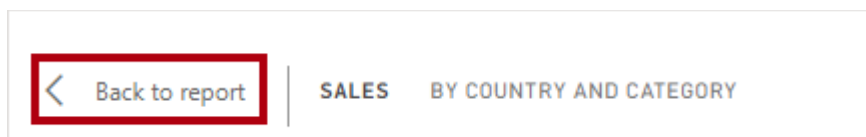
Наведите курсор на визуальный элемент карты, а затем в правом верхнем углу щелкните значок **Focus mode**.



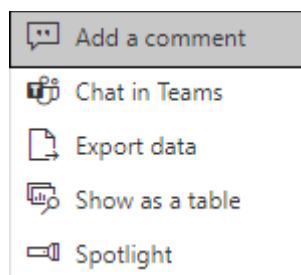
В режиме фокусировки изображение увеличивается до полного размера страницы.

Наведите курсор на разные сегменты гистограммы, чтобы отобразить всплывающие подсказки.

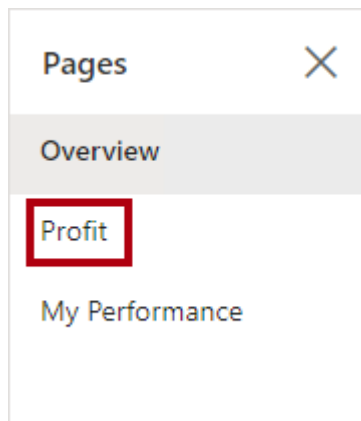
Чтобы вернуться на страницу отчета, в левом верхнем углу нажмите **Back to Report**.



Наведите курсор на визуальный элемент карты еще раз, а затем в правом верхнем углу щелкните многоточие (...) и обратите внимание на параметры меню.



Попробуйте все варианты, кроме **Chat in Teams**
Слева на панели **Pages** выберите страницу **Profit**.



Обратите внимание, что срез **Region** имеет другой выбор, чем срез **Region** на странице **Overview**.

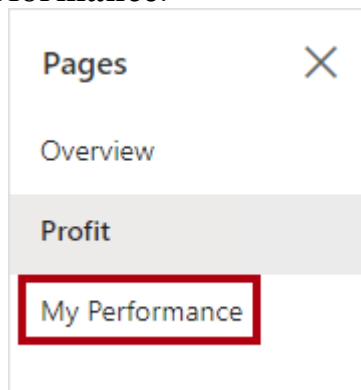
Срезы не синхронизированы. Вы измените дизайн отчета, чтобы обеспечить синхронизацию между страницами в лабораторной работе «Создание отчета в Power BI Desktop, часть 2».

На панели **Filters** (расположенной справа) разверните карточку фильтра и примените несколько фильтров.

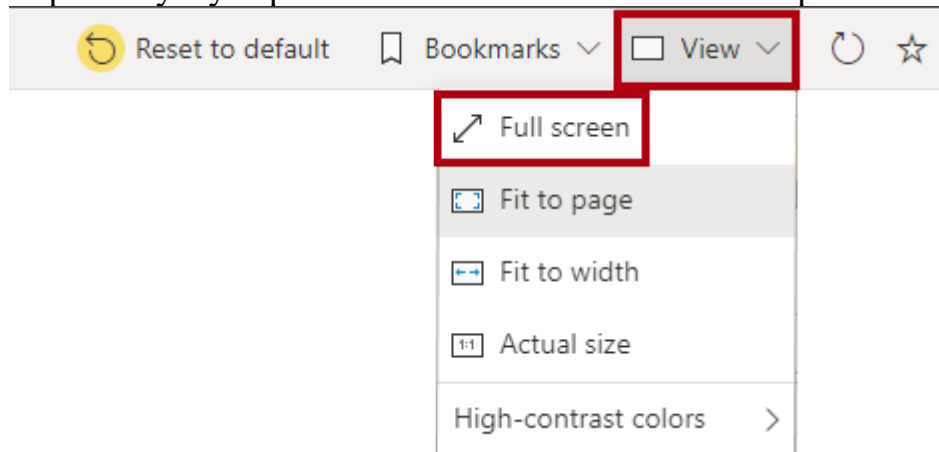
*Панель **Filters** позволяет вам определять больше фильтров, чем может поместиться на странице в качестве срезов.*

В визуальном элементе «Матрица» нажмите кнопку «плюс» (+), чтобы перейти к иерархии **Fiscal**.

Выберите страницу **My Performance**.



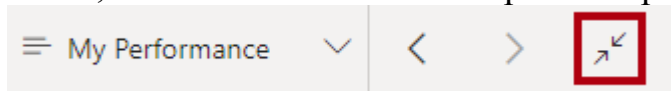
В правом верхнем углу строки меню нажмите **View** и выберите **Full Screen**.



Взаимодействуйте со страницей, изменяя срез и перекрестную фильтрацию страницы.

Внизу окна обратите внимание на команды для смены страницы, перехода между страницами вперед или назад или для выхода из полноэкранного режима.

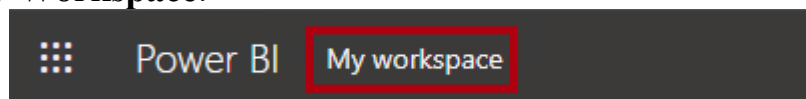
Щелкните значок слева, чтобы выйти из полноэкранного режима.



Задача 2: Завершение

В этом задании вы завершите лабораторную работу.

Чтобы вернуться в рабочее пространство, в баннере на веб-странице окна щелкните **My Workspace**.



Оставьте окно браузера Microsoft Edge открытым

Вы улучшите дизайн отчета с помощью расширенных функций в лабораторной работе «Создание отчета в Power BI Desktop, часть 2».

Упражнение 6: Настройка синхронизирующих срезов

В этом упражнении вы синхронизируете срезы страниц отчета.

Задача 1. Начало работы – Вход

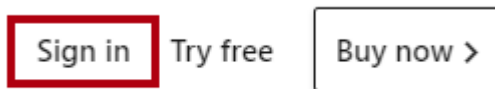
В этой задаче вы настроите среду для лабораторной работы, войдя в Power BI.

Важно: если вы уже вошли в Power BI, переходите к следующей задаче.

Чтобы открыть Microsoft Edge, на панели задач щелкните ярлык программы Microsoft Edge.



В окне браузера Microsoft Edge перейдите по адресу <https://powerbi.com>.
Нажмите **Sign In** (в правом верхнем углу).



Введите предоставленные вам данные учетной записи.

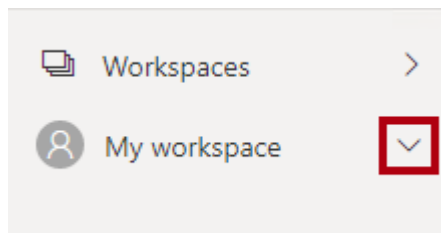
Если будет предложено обновить пароль, повторно введите предоставленный пароль, а затем введите и подтвердите новый пароль.

Важно: Обязательно запишите свой новый пароль.

Завершите процесс входа в систему.

Если Microsoft Edge предложит оставаться в системе, нажмите **Yes**.

В окне браузера Microsoft Edge в службе Power BI в области **Navigation** разверните **My Workspace**.



Оставьте окно браузера Microsoft Edge открытым.

Задача 2: Начало работы – Открыть отчет

В этой задаче вы настроите среду для лабораторной работы, открыв начальный отчет.

Важно: если вы продолжаете предыдущую лабораторную работу (и вы ее успешно выполнили), не выполняйте эту задачу; вместо этого просто переходите к следующему заданию.

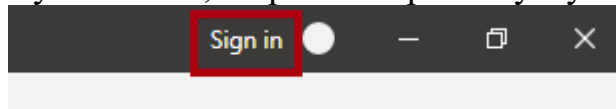
Чтобы открыть Power BI Desktop, на панели задач щелкните ярлык Microsoft Power BI Desktop.



Чтобы закрыть окно начала работы, в левом верхнем углу окна нажмите X.

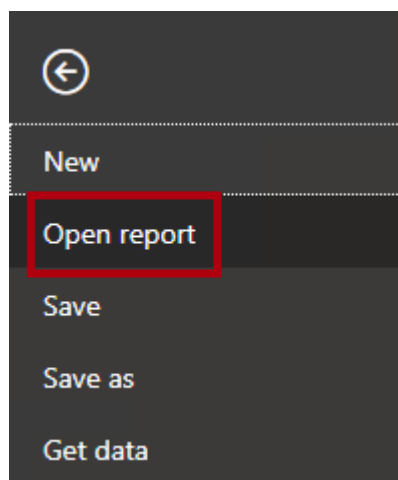


Чтобы войти в службу Power BI, в правом верхнем углу нажмите **Sign In**.

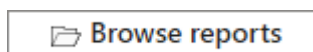


Завершите процесс входа, используя ту же учетную запись, которая использовалась для входа в службу Power BI.

Чтобы открыть начальный файл Power BI Desktop, щелкните вкладку **File** на ленте, чтобы открыть представление Backstage. Выберите **Open Report**



Щелкните **Browse Reports**.

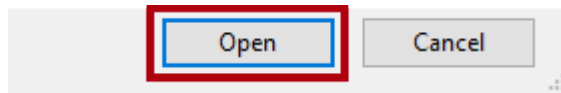


В окне **Open** перейдите в папку **D:\DA100\Labs\08-design-report-in-power-**

bi-desktop-enhanced\Starter.

Выберите файл **Sales Analysis**.

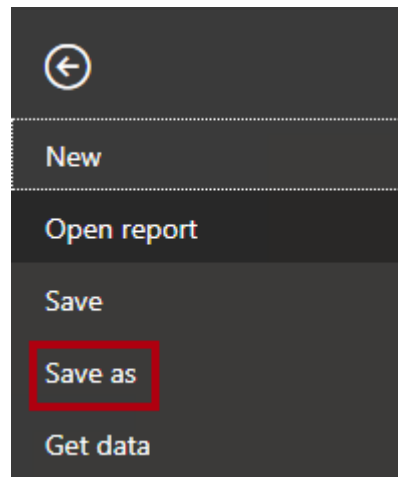
Щелкните **Open**



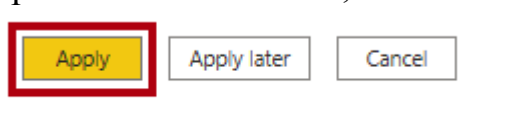
Close any informational windows that may open. Закройте все информационные окна, которые могут открыться.

Чтобы создать копию файла, щелкните вкладку **File** на ленте, чтобы открыть представление Backstage.

Выберите **Save As**.

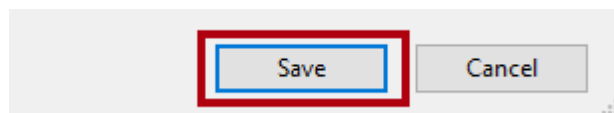


Если будет предложено применить изменения, нажмите **Apply**.



В окне **Save As** перейдите в папку **D:\DA100\MySolution**.

Щелкните **Save**.



Задача 3: Синхронизировать срезы

В этой задаче вы синхронизируете срезы **Year** и **Region**.

Вы продолжите разработку отчета, созданного в лабораторной работе «Создание отчета в Power BI Desktop».

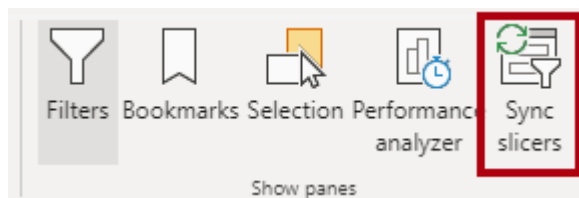
В Power BI Desktop на странице **Overview** установите срез **Year** на 2018 финансовый год (**FY2018**).

Перейдите на страницу **My Performance** и обратите внимание, что срез **Year** имеет другое значение.

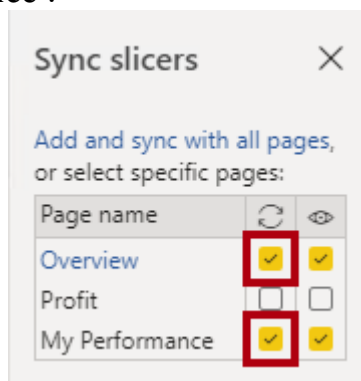
Если срезы не синхронизированы, это может привести к искажению данных и разочарованию пользователей. Теперь мы синхронизируем срезы отчетов.

Вернитесь на страницу **Overview** и выберите срез **Year**.

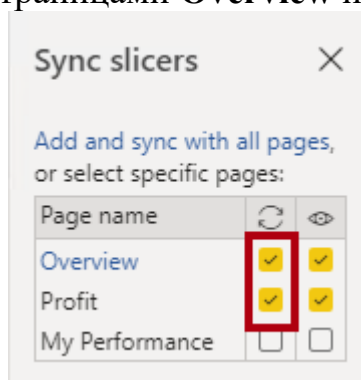
На вкладке ленты **View** в группе **Show Panes** щелкните **Sync Slicers**.



На панели **Sync Slicers** (слева от панели **Visualizations**) во втором столбце (который представляет синхронизацию) установите флажки для страниц **Overview** и **My Performance**.

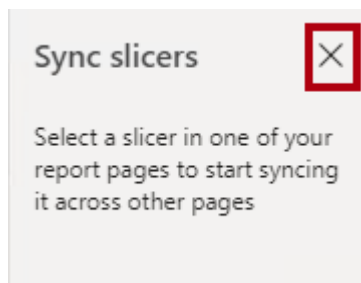


На странице **Overview** выберите срез **Region**. Синхронизируйте срез со страницами **Overview** и **Profit**.



Протестируйте синхронизирующие срезы, выбрав различные параметры фильтрации, а затем убедившись, что синхронизированные срезы фильтруют по одному и тому же выбору.

Чтобы закрыть страницу **Sync Slicer**, щелкните **X** в правом верхнем углу панели.



Упражнение 7: Настройка углубления

В этом упражнении вы создадите новую страницу и настроите ее как страницу детализации. Когда вы закончите настройку дизайна, страница будет выглядеть следующим образом:



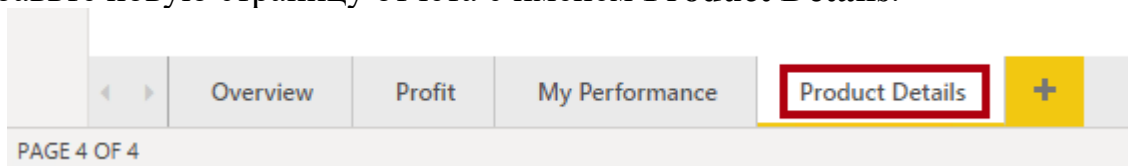
Bikes

Subcategory	Color	Quantity	Sales	Profit Margin
Mountain Bikes	Black	12,371	\$14,219,696	6.13 %
Mountain Bikes	Silver	10,083	\$11,660,457	5.91 %
Road Bikes	Black	13,908	\$9,625,464	-3.36 %
Road Bikes	Red	15,310	\$12,116,381	-3.01 %
Road Bikes	Yellow	8,960	\$6,940,054	-5.25 %
Touring Bikes	Blue	6,415	\$5,593,085	-5.58 %
Touring Bikes	Yellow	4,833	\$3,913,896	-16.17 %
Total		71,880	\$64,069,033	-0.68 %

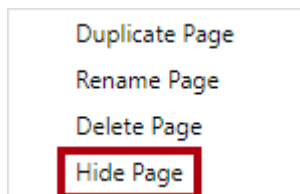
Задача 1. Создать страницу детализации

В этой задаче вы создадите новую страницу и настроите ее как страницу детализации.

Добавьте новую страницу отчета с именем **Product Details**.



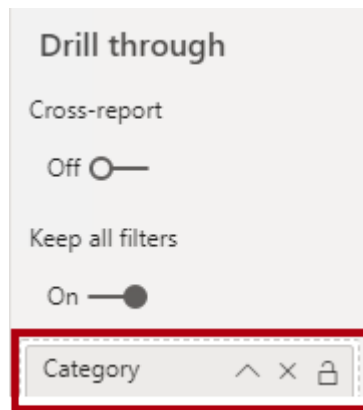
Щелкните правой кнопкой мыши вкладку страницы **Product Details** и выберите **Hide Page**.



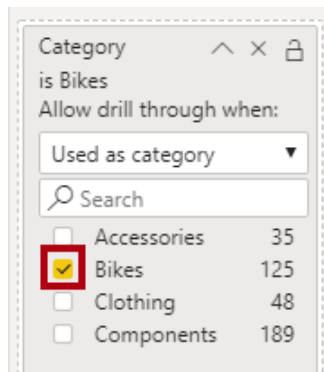
Пользователи отчетов не смогут напрямую перейти на страницу детализации. Им нужно будет получить к нему доступ из визуальных элементов на других страницах. Вы узнаете, как перейти к странице в последнем упражнении этой лабораторной работы.

Под панелью **Visualizations** в разделе **Drill Through** добавьте поле **Product | Category** в поле **Add Drill-Through Fields Here**.

В лабораторной работе используют сокращенное обозначение для ссылки на поле. Это будет выглядеть так: **Product | Category**. В этом примере **Product** – это имя таблицы, а **Category** – имя поля.



Чтобы проверить страницу сквозного просмотра, в карточке сквозного фильтра выберите **Bikes**.

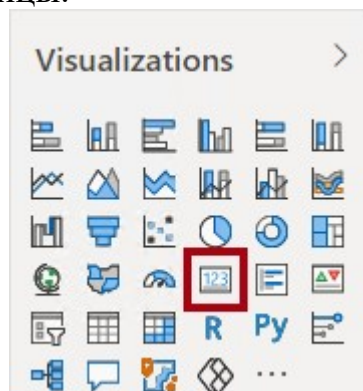


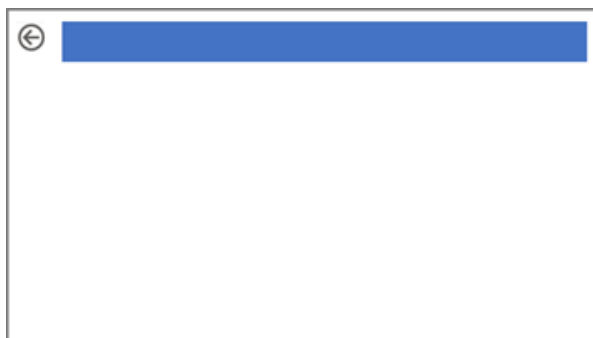
В верхнем левом углу страницы отчета обратите внимание на кнопку со стрелкой



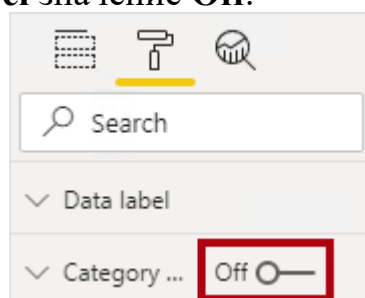
Кнопка добавляется автоматически, когда поле добавляется в сквозную область. Это позволяет пользователям отчетов вернуться на страницу, с которой они переходили.

Добавьте на страницу визуальный элемент **Card**, а затем измените размер и разместите его так, чтобы он располагался справа от кнопки и занимал оставшуюся ширину страницы.

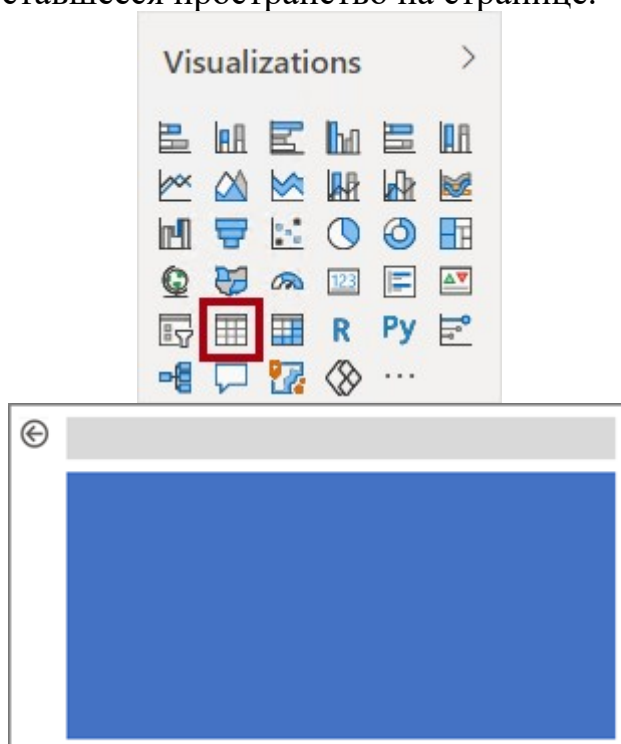




Перетащите поле **Product | Category** в визуальный элемент карточки.
Настройте параметры формата для визуального элемента, а затем установите для свойства **Category Label** значение **Off**.



Установите свойство **Background Color** на светлый оттенок серого.
Добавьте на страницу визуальный элемент **Table**, а затем измените его размер и разместите так, чтобы он располагался под визуальным элементом карты и заполнял оставшееся пространство на странице.



Добавьте к визуальному элементу следующие поля:

Product	Subcategory
Product	Color

Sales	Quantity
Sales	Sales
Sales	Profit Margin

Настройте параметры формата для визуального элемента и в разделе **Grid** установите для свойства **Text Size** значение **20pt**.

Настройка дизайна сквозной страницы почти завершена. В следующем упражнении вы улучшите страницу с помощью условного форматирования.

Упражнение 8: Добавление условного форматирования

В этом упражнении вы улучшите страницу детализации с помощью условного форматирования. Когда вы закончите работу над дизайном, страница будет выглядеть следующим образом:

⬅

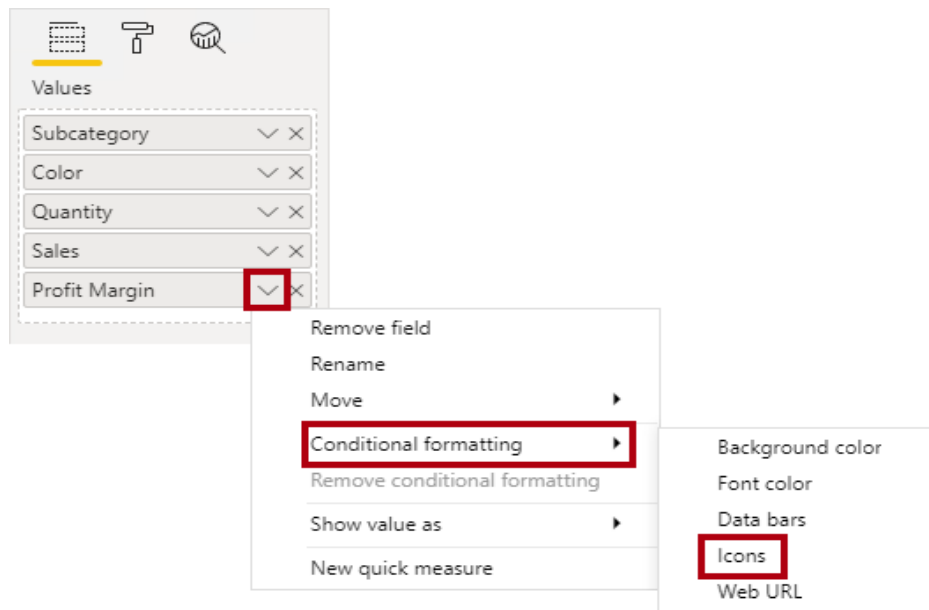
Bikes					
Subcategory	Color	Quantity	Sales	Profit Margin	
Mountain Bikes	Black	12,371	\$14,219,696	6.13 %	🟢
Mountain Bikes	Silver	10,083	\$11,660,457	5.91 %	🟢
Road Bikes	Black	13,908	\$9,625,464	-3.36 %	🔴
Road Bikes	Red	15,310	\$12,116,381	-3.01 %	🔴
Road Bikes	Yellow	8,960	\$6,940,054	-5.25 %	🔴
Touring Bikes	Blue	6,415	\$5,593,085	-5.58 %	🔴
Touring Bikes	Yellow	4,833	\$3,913,896	-16.17 %	🔴
Total		71,880	\$64,069,033	-0.68 %	

Задача 1. Добавьте условное форматирование

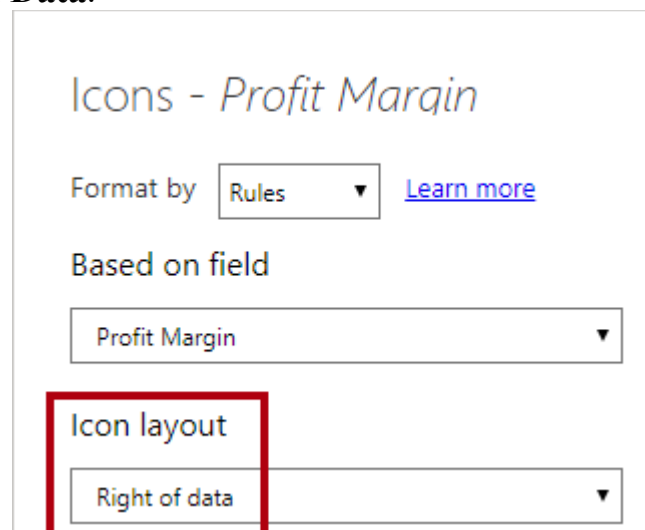
В этой задаче вы улучшите страницу детализации с помощью условного форматирования.

Выберите визуальный элемент таблицы.

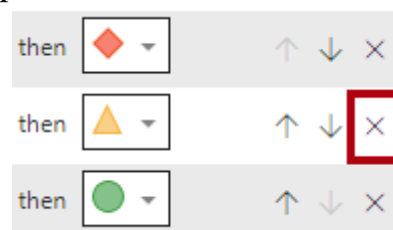
На панели визуализации щелкните стрелку вниз на значении **Profit Margin** и выберите **Conditional Formatting | Icons**.



В окне **Icons – Profit Margin** в раскрывающемся списке **Icon Layout** выберите **Right of Data**.



Чтобы удалить среднее правило, слева от желтого треугольника щелкните **X**.



Настройте первое правило (красный ромб) следующим образом:

Во втором элементе управления удалите значение

В третьем элементе управления выберите **Number**

В пятом элементе управления введите **0**

В шестом элементе управления выберите **Number**.

Настройте второе правило (зеленый кружок) следующим образом:

Во втором элементе управления введите **0**

В третьем элементе управления выберите **Number**

В пятом элементе управления удалите значение

В шестом элементе управления выберите **Number**.

Conditional formatting rules configuration:

- Rule 1: If value is greater than or equal to **Minimum** (Number) and is less than **0** (Number), then **Red Diamond**.
- Rule 2: If value is greater than or equal to **0** (Number) and is less than or equal to **Maximum** (Number), then **Green Circle**.

Правила можно интерпретировать следующим образом: отображать красный ромб, если значение маржи меньше 0; в противном случае, если значение велико или равно нулю, отобразится зеленый кружок.

Щелкните **ОК**.

В визуальном элементе таблицы убедитесь, что отображаются правильные значки.

Profit Margin

6.13 %	●
5.91 %	●
-3.36 %	◆
-3.01 %	◆
-5.25 %	◆
-5.58 %	◆
-16.17 %	◆
-0.68 %	

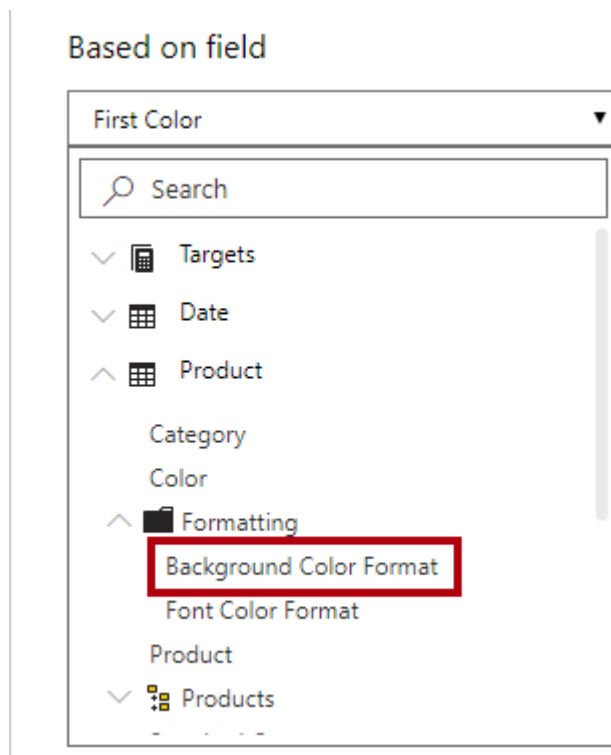
Настройте условное форматирование цвета фона для поля **Color**.

В окне **Background Color – Color** в раскрывающемся списке **Format By** выберите **Field Value**.

Background color - Color

Format by **Field value** [Learn more](#)

В раскрывающемся списке **Based on Field** выберите **Product | Formatting | Background Color Format**.



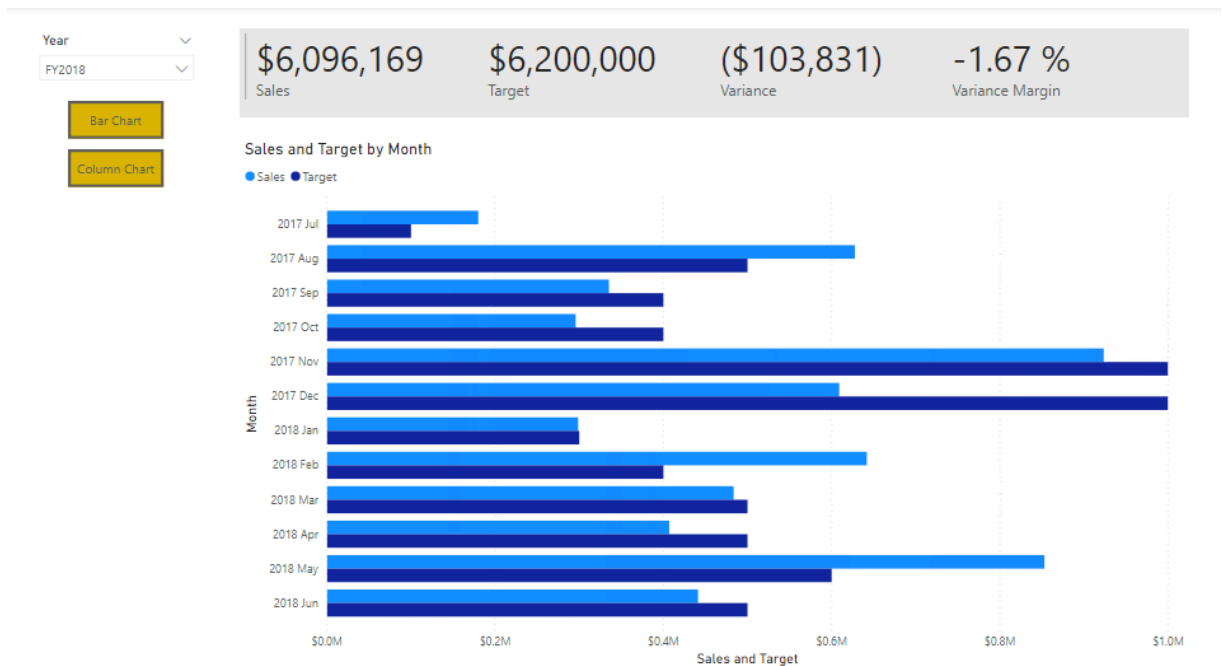
Щелкните **ОК**.

Повторите предыдущие шаги, чтобы настроить условное форматирование цвета шрифта для поля **Color**, используя поле **Product | Formatting | Font Color Format**.

*Как вы помните, цвета фона и шрифта были получены из файла **ColorFormats.csv** в лабораторной работе «Подготовка данных в Power BI Desktop», а затем интегрированы с запросом продукта в лаборатории «Загрузить данные в Power BI Desktop».*

Упражнение 9: Добавление закладок и кнопок

В этом упражнении вы улучшите страницу **My Performance** с помощью кнопок, которые позволят пользователю отчета выбрать визуальный тип для отображения. Когда вы закончите дизайн, страница будет выглядеть следующим образом:

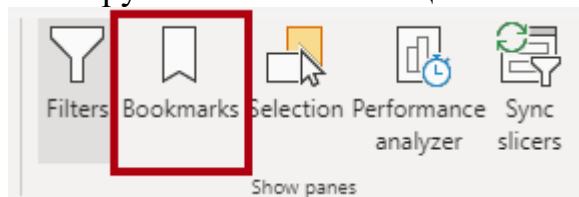


Задача 1. Добавить закладки

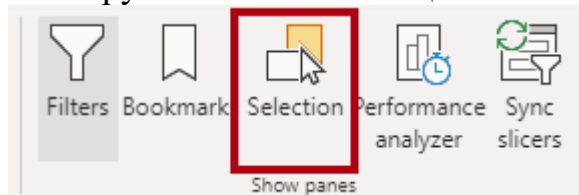
В этой задаче вы добавите две закладки, по одной для отображения визуальных эффектов ежемесячных продаж/целей.

Перейдите на страницу «My Performance».

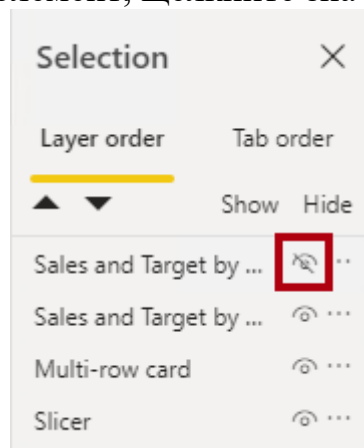
На вкладке ленты **View** в группе **Show Panes** щелкните **Bookmarks**.



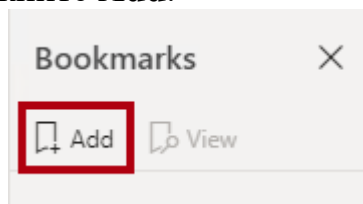
На вкладке ленты **View** в группе **Show Panes** щелкните **Selection**.



На панели **Selection** рядом с одним из элементов **Sales and Target by Month**, чтобы скрыть визуальный элемент, щелкните значок глаза.



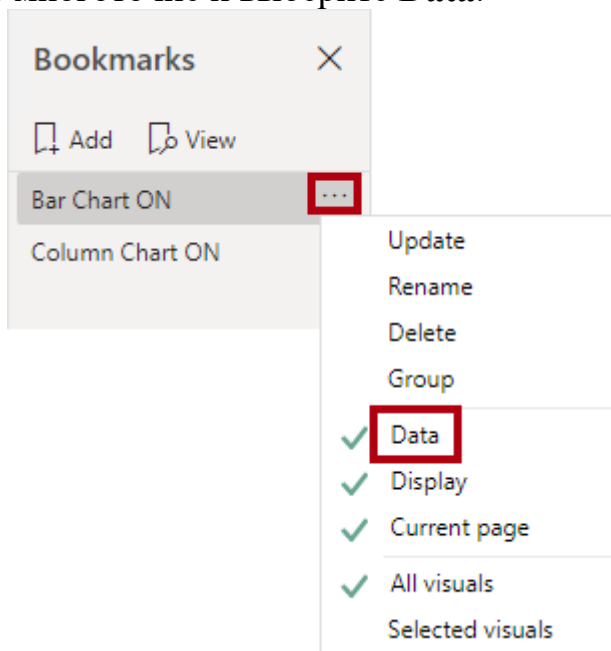
На панели **Bookmarks** щелкните **Add**.



Чтобы переименовать закладку, дважды щелкните на ней.

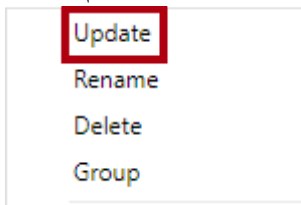
Если видимая диаграмма представляет собой гистограмму, переименуйте закладку в **Bar Chart ON**, в противном случае переименуйте закладку на **Column Chart ON**.

Чтобы изменить закладку, на панели **Bookmarks** наведите курсор на закладку, щелкните многоточие и выберите **Data**.



Отключение параметра **Data** означает, что закладка не будет использовать текущее состояние фильтра. Это важно, потому что в противном случае закладка навсегда заблокировала бы фильтр, применяемый в данный момент срезом **Year**.

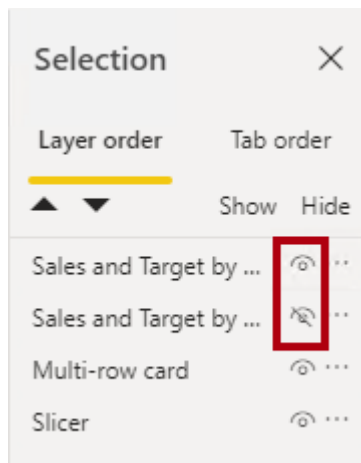
Чтобы обновить закладку, снова щелкните многоточие и выберите **Update**.



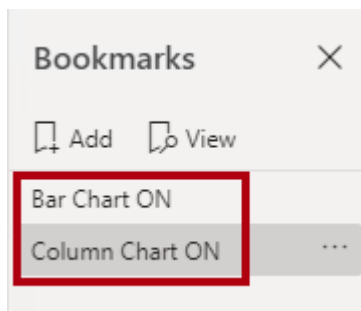
На следующих шагах вы создадите и настроите вторую закладку для отображения второго визуального элемента.

На панели **Selection** переключите видимость двух элементов **Sales and Target by Month**.

Другими словами, сделайте видимый визуальный элемент скрытым, а скрытый визуальный элемент – видимым.



Создайте вторую закладку и назовите ее соответствующим образом (либо столбчатая диаграмма включена, либо **Column Chart ON** либо **Bar Chart ON**).

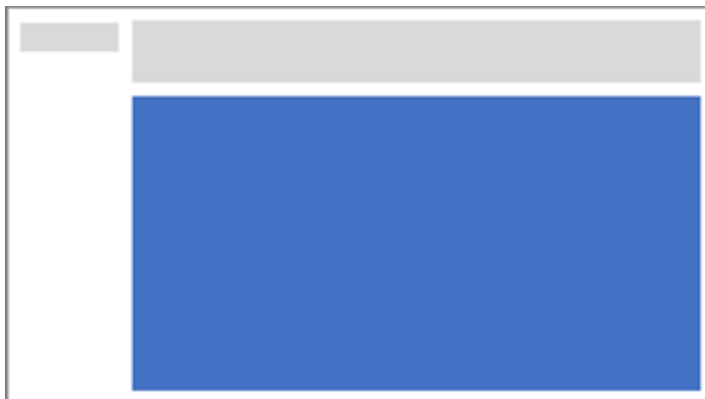


Настройте вторую закладку на игнорирование фильтров (параметр **Data** отключен) и обновите закладку.

Чтобы сделать видимыми оба визуальных элемента, на панели **Selection** просто покажите скрытый визуал.

Измените размер и положение обоих визуальных элементов, чтобы они заполняли страницу под визуальным элементом с несколькими карточками и полностью перекрывали друг друга.

*Совет: Чтобы выбрать скрытый визуальный элемент, выберите его на панели **Selection**.*



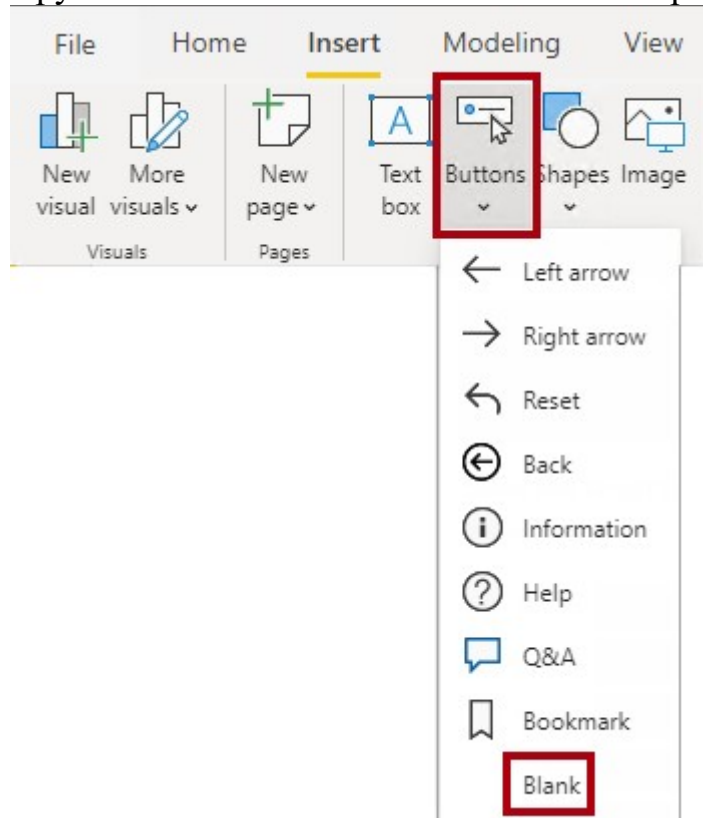
На панели **Bookmarks** выберите каждую из закладок и обратите внимание, что виден только один из визуальных элементов.

Следующим этапом проектирования является добавление на страницу двух кнопок, которые позволят пользователю отчета выбирать закладки.

Задача 2: Добавить кнопки

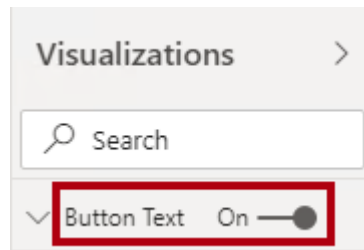
В этой задаче вы добавите две кнопки и назначите для каждого действия с закладками.

На ленте **Insert** в группе **Elements** нажмите **Button** и выберите **Blank**.



Поместите кнопку прямо под срезом **Year**

Выберите кнопку, а затем на панели **Visualizations** установите для свойства **Button Text** значение **On**.



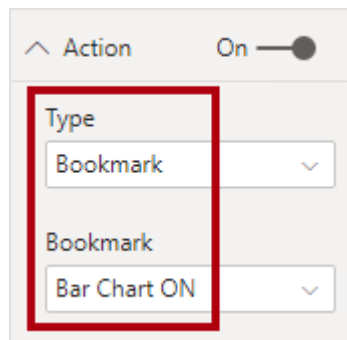
Разверните раздел **Button Text**, а затем в поле **Button Text** введите **Bar Chart**.
Разверните раздел **Background**, а затем установите цвет фона, используя дополнительный цвет.

Установите для свойства **Action** значение **On** (Находится в нижней части списка).



Разверните раздел **Action** и установите в раскрывающемся списке **Type** значение **Bookmark**.

В раскрывающемся списке **Bookmark** выберите **Bar Chart ON**.



Создайте копию кнопки, используя функцию копирования и вставки, а затем настройте новую кнопку следующим образом:

*Совет: горячие клавиши для копирования и вставки: **Ctrl + C**, за которым следует **Ctrl + V**.*

Установите для свойства **Button Text** значение **Column Chart**.

В разделе **Action** установите для раскрывающегося списка **Bookmark** значение **Column Chart ON**.

На этом дизайн отчета Sales Analysis завершен.

Задача 3: Публикация отчета

В этом задании вы опубликуете отчет.

Выберите страницу **Overview**.

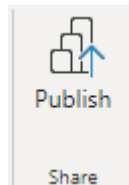
В срезе **Year** выберите **FY2020**.

В срезе **Region** выберите **Select All**.

Сохраните файл Power BI Desktop

Файл всегда необходимо сохранять перед публикацией в службе Power BI.

На вкладке ленты **Home** в группе **Share** нажмите **Publish**.



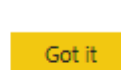
Обратите внимание, что в окне **Publish to Power** выбрано **My Workspace**.

Чтобы опубликовать отчет, нажмите **Select**.



Если будет предложено заменить набор данных, нажмите **Replace**.

После успешной публикации нажмите **Got It**.



Закройте Power BI Desktop.

В следующем упражнении вы изучите отчет в службе Power BI.

Упражнение 5: Изучение отчета

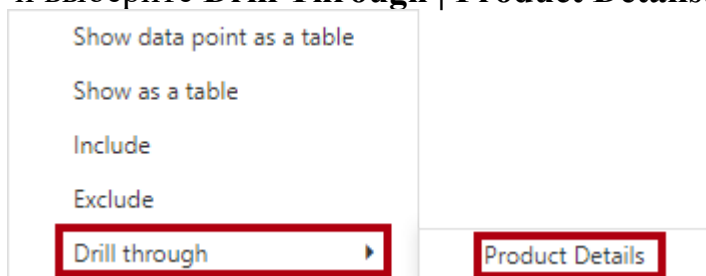
В этом упражнении вы изучите отчет в службе Power BI.

Задача 1. Изучение отчет

В этой задаче вы изучите отчет в службе Power BI.

В окне браузера Microsoft Edge в службе Power BI в области **Navigation** щелкните отчет **Sales Analysis**.

Чтобы протестировать детализированный отчет, на странице **Overview** в визуальном элементе **Quantity by Category** щелкните правой кнопкой мыши панель **Clothing** и выберите **Drill Through | Product Details**.



Обратите внимание, что страница **Product Details** предназначена для **Clothing**.

Чтобы вернуться на исходную страницу, в верхнем левом углу страницы нажмите кнопку со стрелкой.

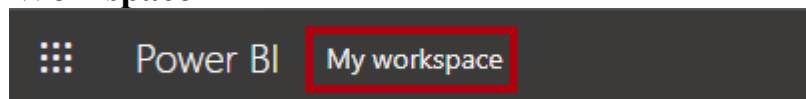
Выберите страницу **My Performance**.

Щелкните каждую из кнопок, а затем обратите внимание, что отображается другой визуальный элемент.

Задача 2: Завершение

В этом задании вы выполните лабораторную работу.

Чтобы вернуться в рабочее пространство, в баннере на веб-странице окна щелкните **My Workspace**.



Оставьте окно браузера Microsoft Edge открытым.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная: 1-8.

Дополнительная: 1-6.

Интернет-ресурсы: 1-9.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

Тема занятия: Создание информационной панели Power BI

Цель занятия: научить эффективно визуализировать данные в Power BI Desktop для выявления закономерностей, представления результатов анализа и поддержки принятия решений на основе ИИ.

Знания, умения и владения, приобретаемые обучающимся в результате освоения темы (семинара), в рамках формируемых компетенций:

– способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1):

Знания: основных принципов функционирования современных информационных технологий, включая архитектуру компьютерных систем, принципы организации сетей и баз данных, а также основы алгоритмизации и программирования

Умения: применять эти знания для анализа профессиональных задач, выбора подходящих IT-инструментов и технологий для их решения, а также разрабатывать и внедрять IT-решения, адаптированные к конкретным потребностям

Владения: навыками работы с распространенным программным обеспечением, инструментами разработки и анализа данных, а также способен эффективно использовать информационные технологии для коммуникации и совместной работы

– способен использовать знания теорий и методов социально-гуманитарных наук в аналитической, консалтинговой и экспертной деятельности (ПК-5):

Знания: теорий и методов социально-гуманитарных наук; принципов анализа данных и оценки информации.

Умения: анализировать социально-экономические и политические проблемы, критически оценивать информацию, разрабатывать аналитические материалы и эффективно коммуницировать результаты.

Владения: аналитическими, консалтинговыми и экспертными методами; навыками работы с источниками информации; аргументации и ведения дискуссии; разработки и презентации результатов исследований

Актуальность темы обусловлена тем, что визуализация является ключевым элементом в процессе анализа данных и коммуникации полученных результатов. Грамотно подобранные визуализации позволяют быстро и наглядно выявить скрытые закономерности, тренды и аномалии в данных, а также эффективно представить результаты работы алгоритмов ИИ заинтересованным сторонам.

Теоретическая часть

Визуализация данных играет ключевую роль в понимании и интерпретации результатов работы моделей искусственного интеллекта (ИИ). Power BI Desktop предоставляет широкий спектр инструментов для создания

эффективных и интерактивных отчетов, позволяющих аналитикам и бизнес-пользователям извлекать ценные знания из сложных наборов данных. Правильный выбор типа визуализации, будь то столбчатая диаграмма для сравнения категорий, график рассеяния для выявления взаимосвязей или тепловая карта для отображения корреляций, напрямую влияет на способность воспринимать информацию и делать обоснованные выводы. Интерактивные элементы, такие как фильтры и срезы, позволяют исследовать данные с разных углов зрения, фокусируясь на конкретных сегментах и выявляя скрытые закономерности. Возможности Power BI по интеграции визуальных элементов ИИ, таких как ключевые факторы влияния и Q&A, расширяют возможности анализа, предоставляя автоматизированные инсайты и ответы на вопросы в естественном языке. Наконец, при проектировании отчетов необходимо учитывать принципы наглядности, информативности и доступности, чтобы обеспечить эффективную коммуникацию результатов анализа и сделать их понятными для широкой аудитории.

Перечень используемого оборудования:

1. Мультимедиа проектор (в комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео и аудио источникам).
2. Персональные компьютеры из расчёта 1 ПК на 1 студента.
3. Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, возможность подключения к локальной сети и выхода в Internet; в комплекте: клавиатура, манипулятор «мышь».
4. Операционные системы и утилиты: о Windows XP/Vista/7/8 или аналогичные.
5. Офисные пакеты: MS Office (версия 7-10 и выше) Обязательные приложения: MS Word, MS Excel.

Платформа для бизнес-аналитики Power BI Desktop

Указания по технике безопасности.

- не входить в помещение, где находится вычислительная техника без разрешения преподавателя или лаборанта кабинета;
- не включать без разрешения оборудование;
- при несчастном случае или поломке оборудования обратиться к преподавателю или лаборанту кабинета;
- знать, где находится пульт выключения оборудования (выключатель, красная кнопка, рубильник);
- не трогать провода и разъемы (возможно поражение электрическим током);
- не допускать порчи оборудования;
- не работать в верхней одежде.

До начала работы:

- осмотреть рабочее место (расположение блоков и их состояние);
- расположить монитор на уровне глаз и перпендикулярно углу зрения;
- мышь располагается так, чтобы было удобно работать с ней. Провод должен лежать свободно. при работе с мышью по периметру коврика должно

оставаться пространство не менее 2-5 сантиметров;

– клавиатуру следует располагать прямо перед пользователем, работающим на компьютере. по периметру оставляется свободное место 2-5 сантиметров.

Начало работы:

После выполнения работы, вы будете знать, как:

- Закрепить визуальные элементы на информационной панели.
- Использовать вопросы и ответы для создания плиток информационной панели.
- Настроить плитку оповещения информационной панели.

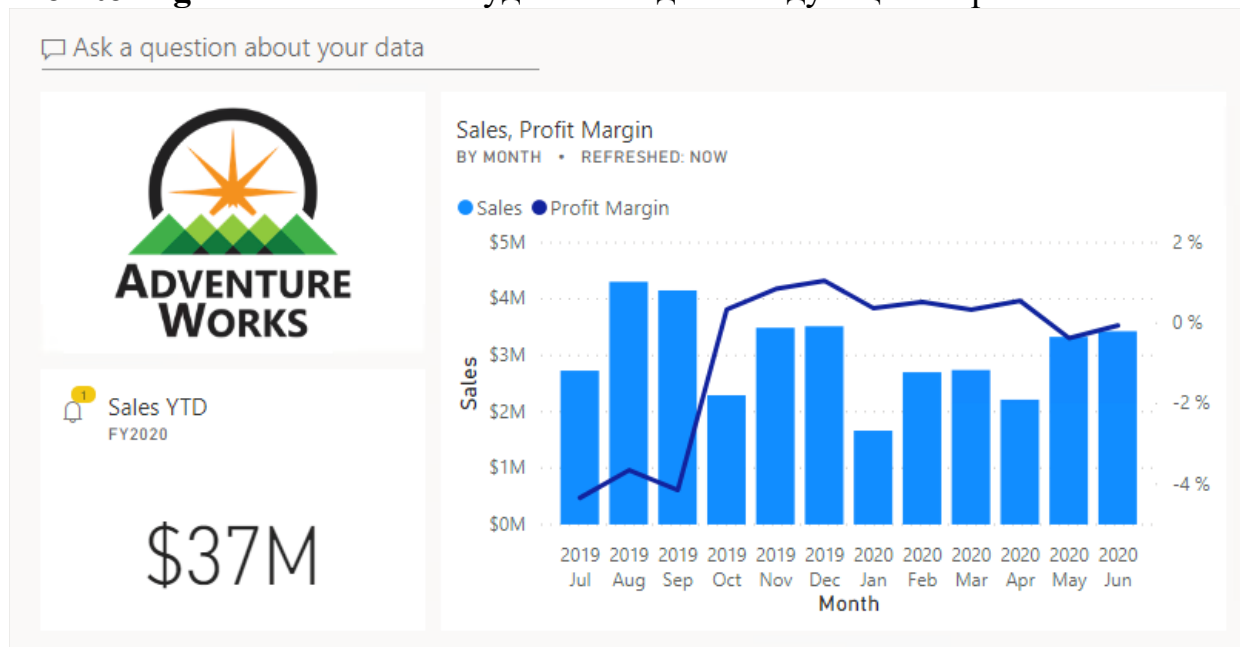
Для лабораторной работы вам понадобятся следующие материалы:

1. SQL сервер со следующими данными: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/samples/adventureworks-install-configure?view=sql-server-ver15&tabs=ssms>

2. Набор файлов и расширений: <https://github.com/MicrosoftLearning/DA-100KO-Analyzing-Data-with-Power-BI/tree/master/Allfiles/DA-100-Allfiles>

Упражнение 1: Создание информационной панели

В этом упражнении вы создадите информационную панель **Sales Monitoring**. Готовая панель будет выглядеть следующим образом:



Задача 1. Начало работы – Вход

В этой задаче вы настроите среду для лабораторной работы и войдете в Power BI.

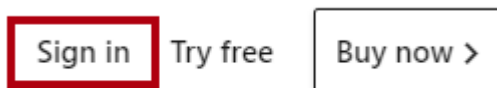
Важно: если вы уже вошли в Power BI в предыдущей лабораторной работе, переходите к следующей задаче.

Чтобы открыть Microsoft Edge, на панели задач щелкните на ярлык

программы Microsoft Edge.



В окне браузера Microsoft Edge перейдите по адресу <https://powerbi.com>.
Кликните **Sign In** (в правом верхнем углу).



Введите предоставленные вам данные учетной записи.

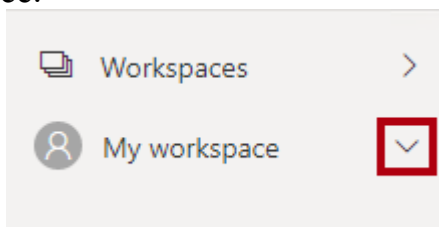
Если будет предложено обновить пароль, повторно введите предоставленный пароль, а затем введите и подтвердите новый пароль.

Важно: Обязательно запишите свой новый пароль.

Завершите процесс входа в систему.

Если Microsoft Edge предложит оставаться в системе, нажмите **Yes**.

В окне браузера Microsoft Edge в службе Power BI в области **Navigation** разверните **My Workspace**.



Оставьте окно браузера Microsoft Edge открытым.

Задача 2: Начало работы – Открыть отчет

В этой задаче вы настроите среду для лабораторной работы, открыв начальный отчет.

Важно: если вы продолжаете предыдущую лабораторную работу (и вы ее успешно выполнили), не выполняйте эту задачу; вместо этого сразу переходите к следующему заданию.

Чтобы открыть Power BI Desktop, на панели задач щелкните на ярлык Microsoft Power BI Desktop.



Чтобы закрыть окно начала работы, в левом верхнем углу окна нажмите **X**.



Если Power BI Desktop не вошел в службу Power BI, в правом верхнем углу нажмите **Sign In**.

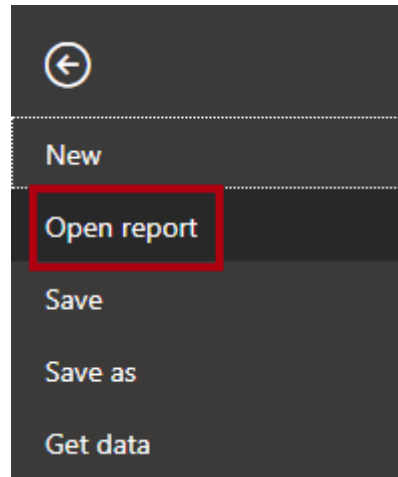


Завершите процесс входа, используя ту же учетную запись, которая

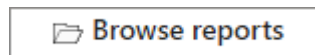
использовалась для входа в службу Power BI.

Чтобы открыть начальный файл Power BI Desktop, щелкните вкладку **File** на ленте, чтобы открыть представление Backstage.

Выберите **Open Report**.



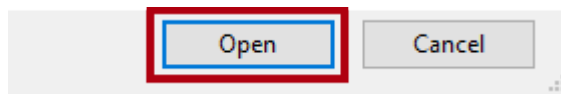
Щелкните **Browse Reports**.



В окне **Open** перейдите в папку **D:\DA100\Labs\09-create-power-bi-dashboard\Starter**.

Выберите файл **Sales Analysis**.

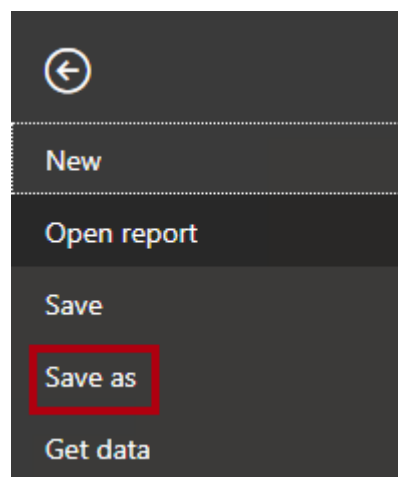
Щелкните **Open**.



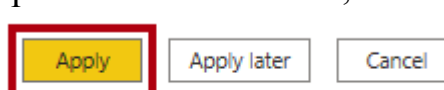
Закройте все информационные окна, которые могут открыться.

Чтобы создать копию файла, щелкните вкладку **File** на ленте, чтобы открыть представление Backstage.

Выберите **Save As**

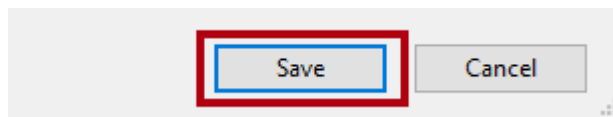


Если будет предложено применить изменения, нажмите **Apply**.



В окне **Save As** перейдите в папку **D:\DA100\MySolution**.

Щелкните **Save**.

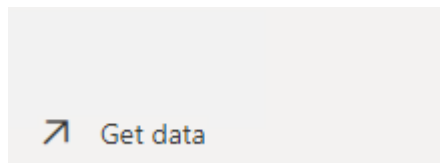


Задача 3. Начало работы – опубликовать отчет.

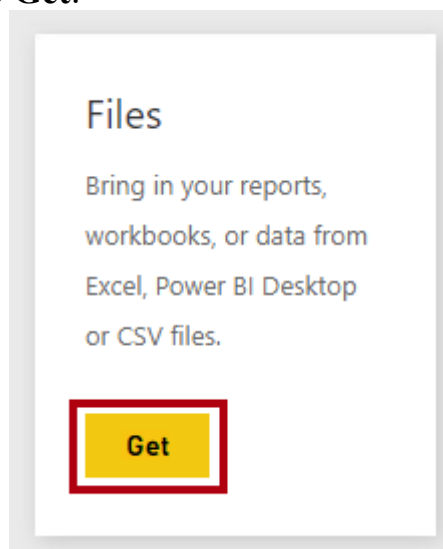
В этой задаче вы настроите среду для лабораторной работы, создав набор данных.

Важно: если вы уже опубликовали отчет в лабораторной работе «Создание отчета в Power BI Desktop, часть 2», переходите к следующей задаче.

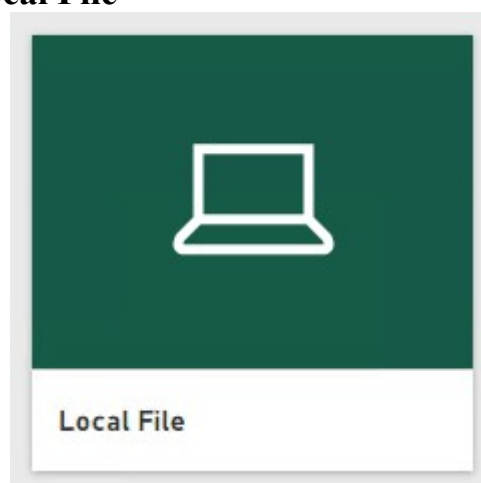
В окне браузера Microsoft Edge в службе Power BI на панели **Navigation** внизу щелкните **Get Data**.



На плитке **Files** нажмите **Get**.



Кликните на плитку **Local File**



В окне **Open** перейдите в папку **D:\DA100\Labs\08-design-report-in-power-bi-desktop-enhanced\Solution**.

Выберите файл **Sales Analysis.pbix** и нажмите кнопку **Open**.

Если будет предложено заменить набор данных, нажмите **Replace**.

Задача 4. Создайте информационную панель.

В этой задаче вы создадите информационную панель **Sales Monitoring**. Вы закрепите визуальный элемент из отчета, и добавите визуальный элемент на основе URI данных изображения и воспользуетесь функцией «Вопросы и ответы» для создания визуального элемента.

В окне браузера Microsoft Edge в службе Power BI откройте отчет **Sales Analysis**.

На странице **Overview** установите срез **Year** на 2020 финансовый год (FY2020).



A screenshot of a dropdown menu labeled 'Year'. The selected option is 'FY2020', and a small downward arrow is visible on the right side of the dropdown box.

Установите для среза **Region** значение **Select All**.

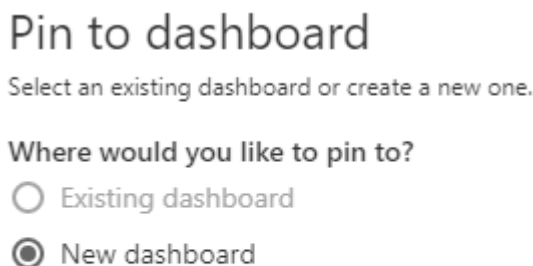
При закреплении визуальных элементов на информационной панели они будут использовать текущий контекст фильтра. После закрепления контекст фильтра изменить нельзя. Для фильтров, основанных на времени, лучше использовать сегмент относительной даты (или вопросы и ответы с использованием вопроса, основанного на относительном времени).

Чтобы создать информационную панель и закрепить визуальный элемент, наведите курсор на визуальный элемент **Sales and Profit Margin by Month** (столбец/строка).

В правом верхнем углу нажмите на канцелярскую кнопку.



В окне **Pin to Dashboard** в поле **Dashboard Name** введите **Sales Monitoring**.



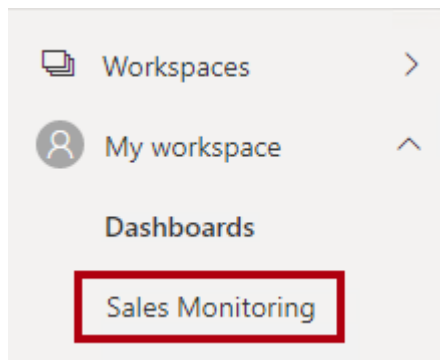
A screenshot of the 'Pin to dashboard' dialog box. It has the title 'Pin to dashboard' and a subtitle 'Select an existing dashboard or create a new one.' Below this, it asks 'Where would you like to pin to?' with two radio button options: 'Existing dashboard' and 'New dashboard'. The 'New dashboard' option is selected. Below the options is a text input field labeled 'Dashboard name' containing the text 'Sales Monitoring'.

Кликните на **Pin**.

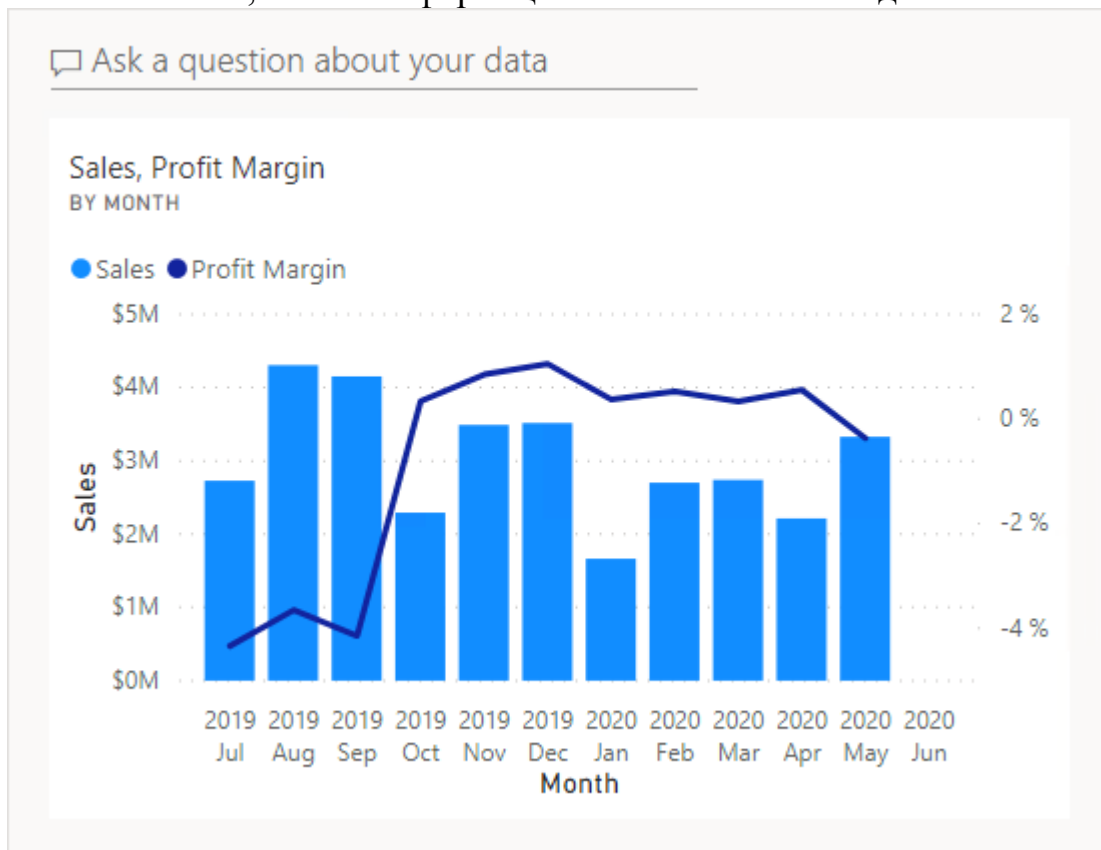


A screenshot of the bottom of the 'Pin to dashboard' dialog box. It shows two buttons: a yellow button labeled 'Pin' and a gray button labeled 'Cancel'. The 'Pin' button is highlighted with a red rectangular box.

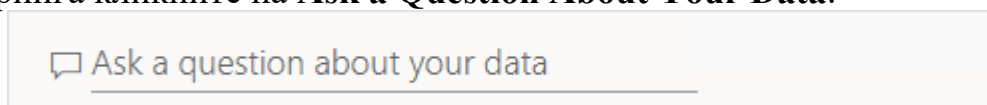
Откройте **Navigation**, а затем откройте информационную панель **Sales Monitoring**.



Обратите внимание, что на информационной панели есть одна плитка.



Чтобы добавить плитку на основе вопроса, в верхнем левом углу панели мониторинга кликните на **Ask a Question About Your Data**.



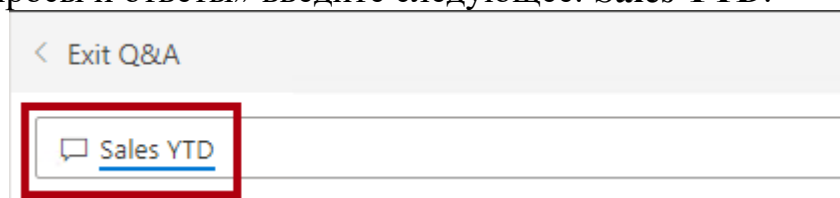
Вы можете использовать функцию вопросов и ответов, чтобы задать вопрос, и Power BI ответит в визуальном виде.

Кликните на любой из предложенных вопросов под полем «Вопросы и ответы» в синих полях.

Просмотрите ответ.

Удалите весь текст из поля вопросов и ответов.

В поле «Вопросы и ответы» введите следующее: **Sales YTD**.

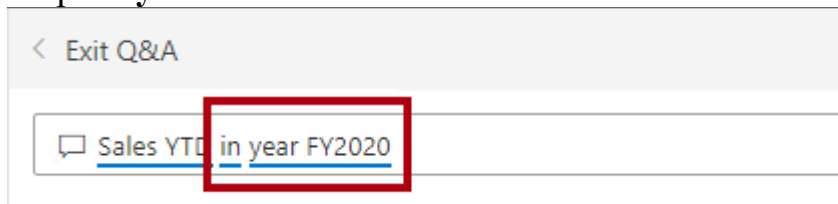


Обратите внимание на ответ (Пусто).

(Blank)

Sales YTD

Как вы помните, вы добавляли показатель **Sales YTD** в лабораторную работу «**Создание вычислений DAX в Power BI Desktop, часть 2**». Эта мера представляет собой выражение логики операций со временем, поэтому для получения результата требуется фильтр в таблице **Date**. Добавьте фильтр: **in year FY2020**.



Обратите внимание, что отображается **\$33M**.

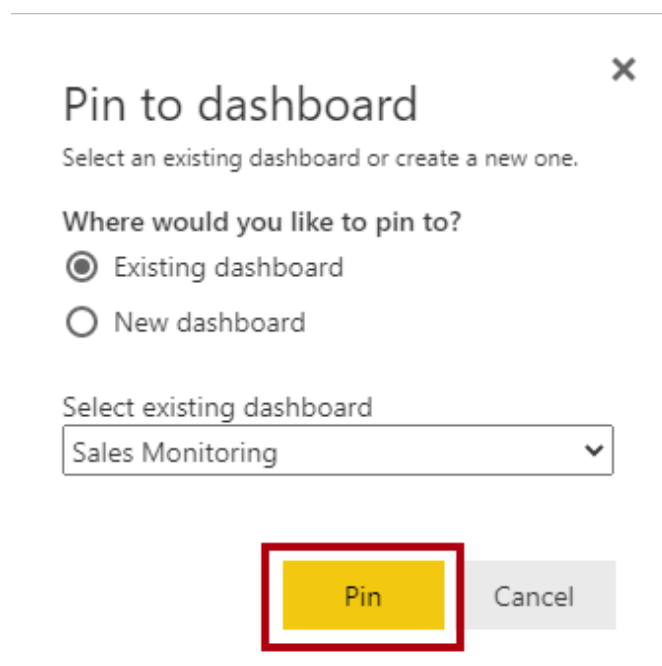
\$33M

Sales YTD

Чтобы закрепить ответ на информационной панели, в правом верхнем углу нажмите **Pin Visual**.



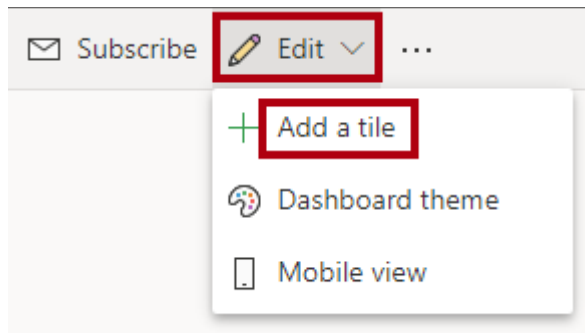
Когда будет предложено закрепить плитку на информационной панели, нажмите **Pin**.



Чтобы вернуться на информационную панель, в верхнем левом углу нажмите **Exit Q&A**.



Чтобы добавить логотип компании, в строке меню нажмите **Edit**, а затем выберите **Add a Tile**.



Использование этого метода для добавления плитки информационной панели позволяет украсить ее с помощью мультимедиа, включая веб-контент, изображения, текстовые поля с расширенным форматированием и видео (с использованием ссылок YouTube или Vimeo).

На панели **Add a Tile** (расположенной справа) выберите плитку **Image**.



Кликните на **Next**.



На панели **Add Image Tile** в поле URL-адрес введите полный URL-адрес из файла **D:\DA100\Resources\AdventureWorksLogo_DataURL.txt**.

Вы можете встроить изображение, используя его URL-адрес, или вы можете использовать URL-адрес данных, который встраивает контент в строку.

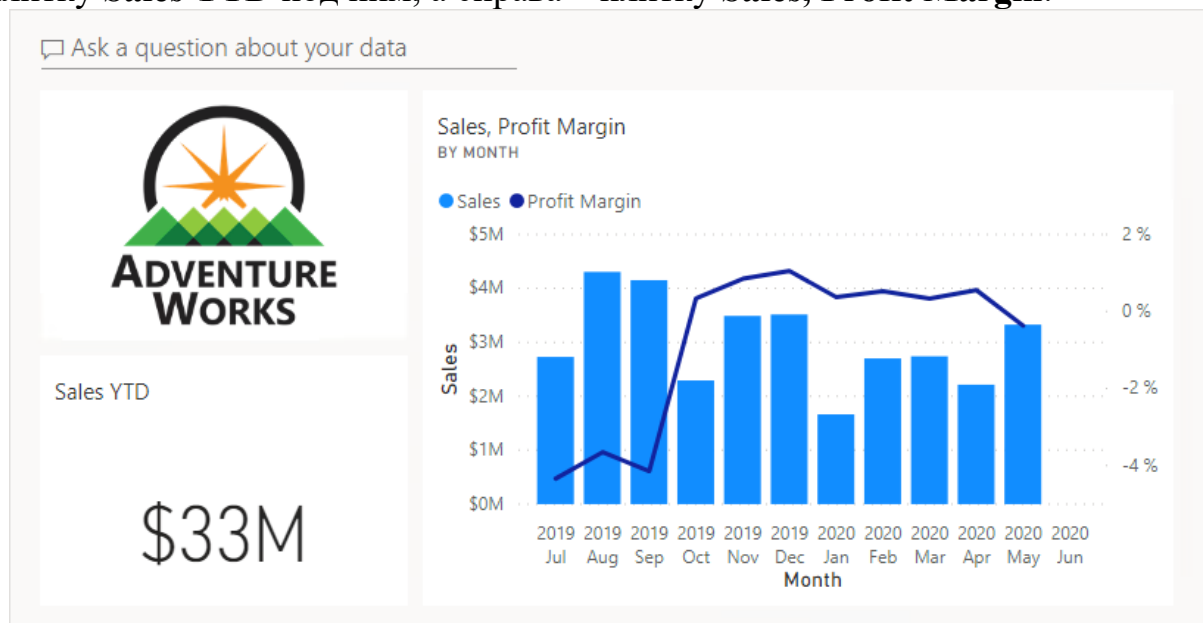
Внизу панели нажмите **Apply**.



Чтобы изменить размер плитки с логотипом, перетащите правый нижний угол и измените размер плитки, чтобы она стала шириной в одну единицу и высотой в две единицы.

Размеры плитки ограничены прямоугольной формой. Изменить размер можно только в несколько раз в такой же прямоугольной форме.

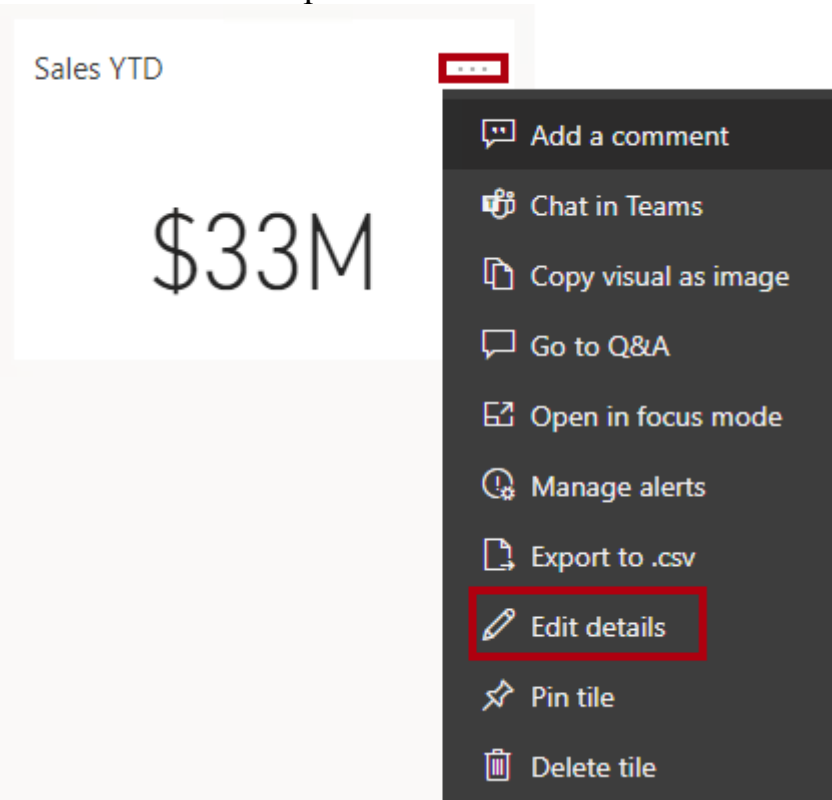
Расположите плитки так, чтобы логотип появлялся в верхнем левом углу, а плитку **Sales YTD** под ним, а справа – плитку **Sales, Profit Margin**.



Задача 5: Изменение сведений о плитке

В этом задании вы отредактируете детали двух плиток.

Наведите курсор на плитку **Sales YTD**, а затем в правом верхнем углу плитки кликните на многоточие и выберите **Edit Details**.



На панели **Tile Details** (расположенной справа) в поле **Subtitle** введите **FY2020**.

Tile details

* Required

Details

☒ Display title and subtitle

Title

Sales YTD

Subtitle

FY2020

Кликните на **Apply**.

Apply Cancel

Обратите внимание, что плитка **Sales YTD** отображает субтитры.



Отредактируйте детали плитки для плитки **Sales, Profit Margin** .
На панели **Tile Details** в разделе **Functionality** установите флажок **Display Last Refresh Time**.

Functionality

☒ Display last refresh time

☐ Set custom link

Кликните на **Apply**.

Apply Cancel

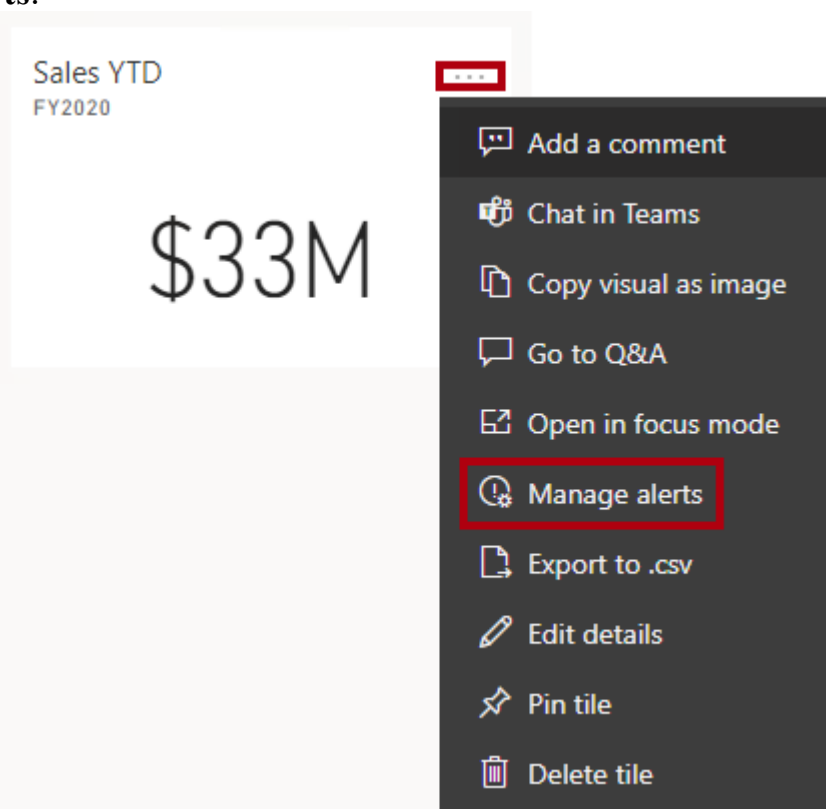
Обратите внимание, что плитка описывает время последнего обновления (которое было выполнено при загрузке модели данных в Power BI Desktop). Позже в этой лабораторной работе вы смоделируете обновление данных и увидите, что время обновления изменяется.

Задача 6: Настроить оповещение

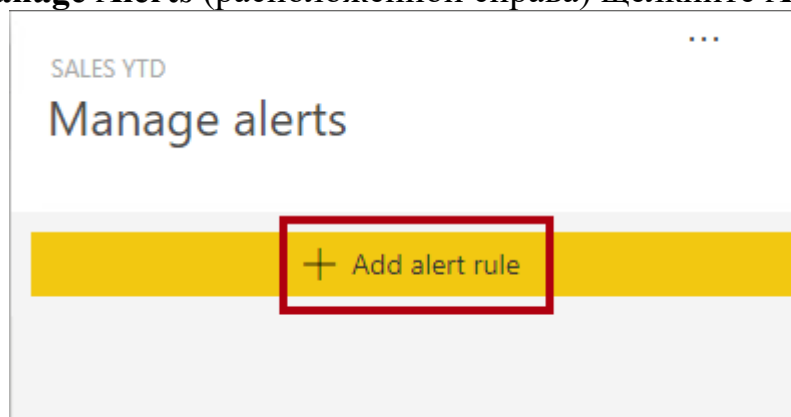
В этой задаче вы настроите уведомление о данных.

Оповещения о данных можно настроить только на плитках информационной панели, особенно на плитках, отображающих одно числовое значение.

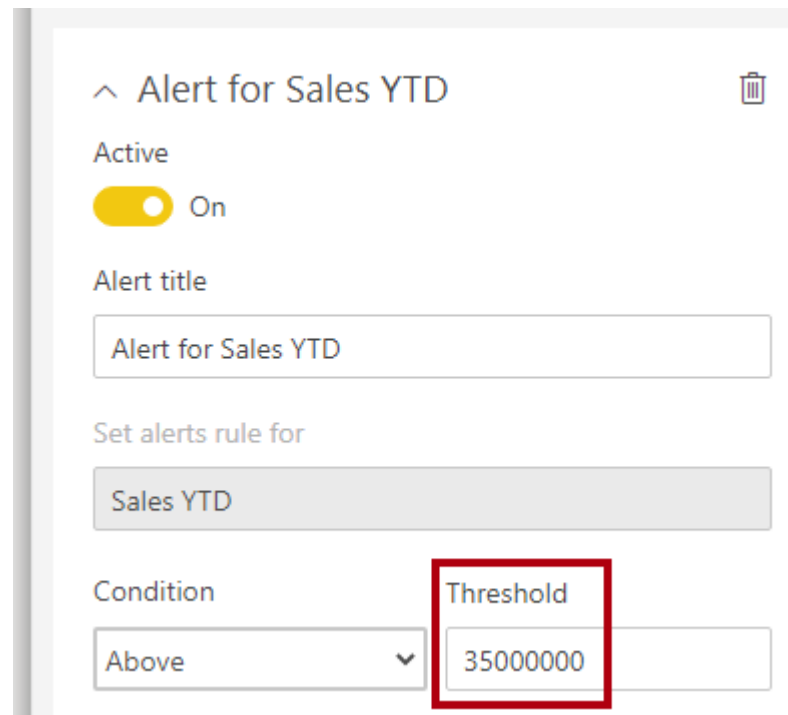
Наведите курсор на плитку **Sales YTD**, щелкните многоточие и выберите **Manage Alerts**.



На панели **Manage Alerts** (расположенной справа) щелкните **Add Alert Rule**.



В поле **Threshold** замените значение на **35000000** (35 миллионов).



Эта конфигурация гарантирует, что вы будете получать уведомления всякий раз, когда значение плитки обновится до значения, превышающего 35 миллионов.

Внизу панели щелкните **Save and Close**.



В следующем упражнении вы обновите набор данных. Обычно это достигается с помощью запланированного обновления, и в этом случае Power BI будет использовать шлюз для подключения к базе данных SQL Server. Однако из-за ограничений в настройке класса шлюз отсутствует. Итак, вы откроете Power BI Desktop, вручную выполните обновление данных, а затем загрузите файл в свою рабочую область.

Упражнение 2: Обновить набор данных

В этом упражнении вы сначала загрузите данные заказа на продажу за июнь 2020 года в базу данных **AdventureWorksDW2020**. Затем вы откроете файл Power BI Desktop, выполните обновление данных, а затем загрузите файл в свою рабочую область.

Задача 1. Обновить базу данных лабораторной работы.

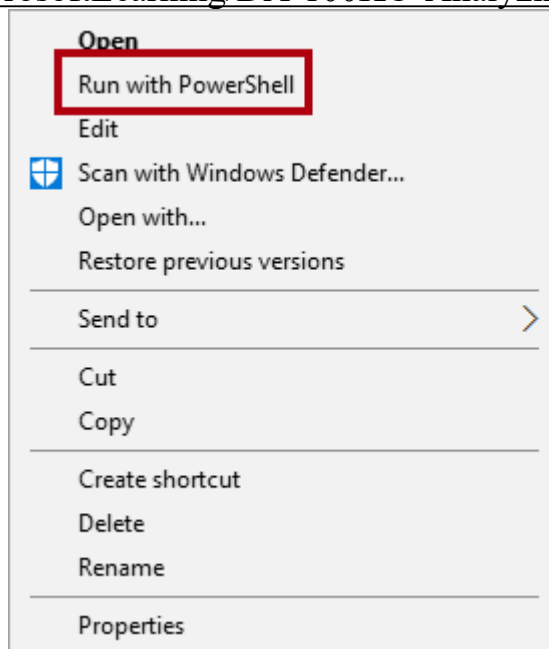
В этой задаче вы запустите сценарий PowerShell для обновления данных в базе данных **AdventureWorksDW2020**.

Для этого вам нужно развернуть SQL сервер со следующими данными:
<https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/samples/adventureworks-install-conf...>

В проводнике в папке **D:\DA100\Setup** щелкните правой кнопкой мыши на файле **UpdateDatabase-2-AddSales.ps1** и выберите **Run with PowerShell**.

Найти папку вы сможете по данному адресу:

<https://github.com/MicrosoftLearning/DA-100KO-Analyzing-Data-with-Power-...>

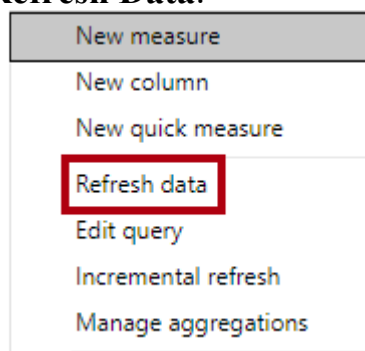


Если будет предложено изменить политику выполнения, нажмите **A**.
Когда будет предложено нажать любую клавишу для закрытия, снова нажмите **Enter**.

*База данных **AdventureWorksDW2020** теперь включает заказы на продажу, сделанные в июне 2020 года.*

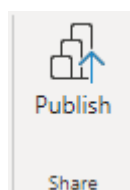
Задача 2. Обновить файл Power BI Desktop.

В этой задаче вы откроете файл Power BI Desktop **Sales Analysis**, выполните обновление данных, а затем загрузите файл в рабочую область **Sales Analysis**. В файле Power BI Desktop на панели **Fields** щелкните правой кнопкой мыши таблицу **Sales** и выберите **Refresh Data**.



По завершении обновления сохраните файл Power BI Desktop.

Чтобы опубликовать файл в рабочей области, на вкладке ленты **Home** в группе **Share** нажмите **Publish**.



Когда будет предложено заменить набор данных, нажмите **Replace**.



В наборе данных в службе Power BI теперь есть данные о продажах за июнь 2020 года.

Закройте Power BI Desktop.

Упражнение 3: Просмотр информационной панели

В этом упражнении вы просмотрите информационную панель, чтобы заметить обновленные продажи и срабатывание предупреждения.

Задача 1. Просмотр информационной панели.

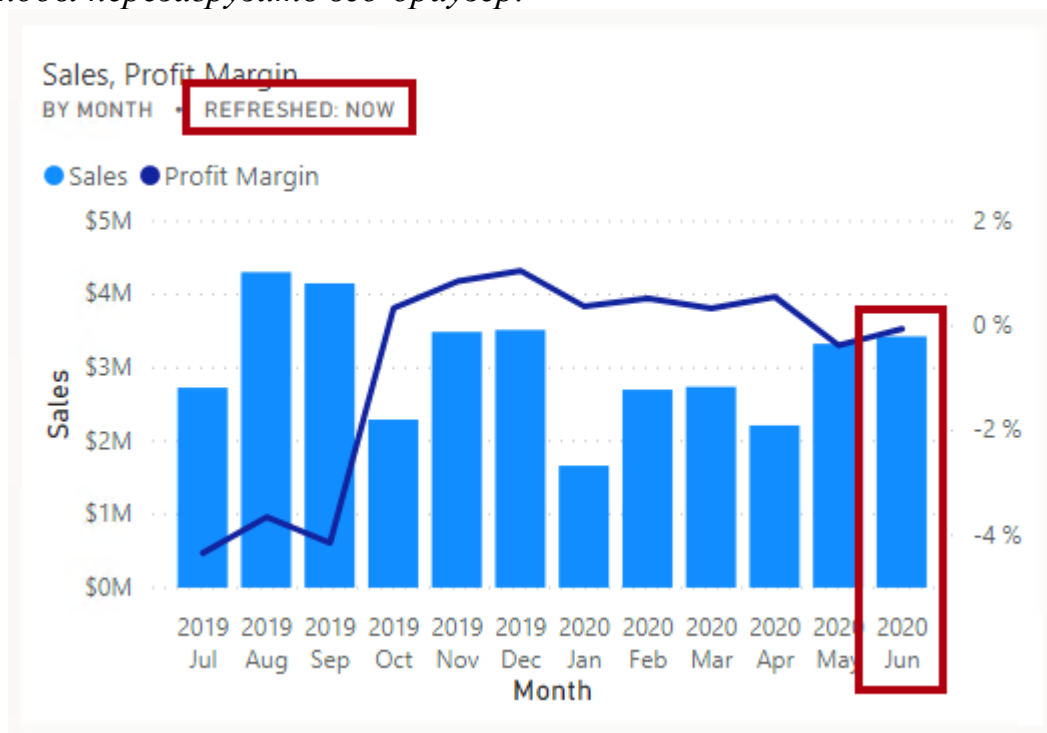
В этой задаче вы просмотрите информационную панель, чтобы заметить обновленные продажи и то, что было сработано предупреждение.

В окне браузера Microsoft Edge в службе Power BI просмотрите информационную панель **Sales Monitoring**.

В подзаголовке плитки **Sales, Profit Margin** обратите внимание на то, что данные были обновлены **NOW**.

Обратите внимание, что теперь есть столбец за июнь 2020 г (**2020 Jun**).

*Если вы не видите данные за июнь 2020 г., возможно, вам придется нажать **F5**, чтобы перезагрузить веб-браузер.*



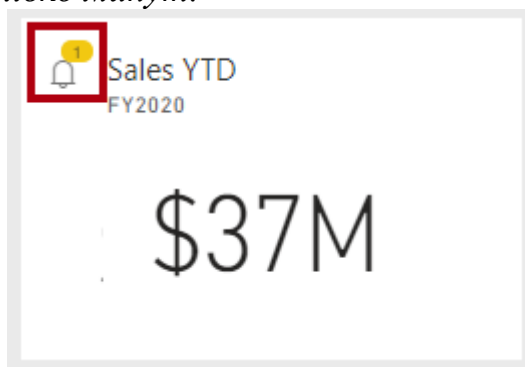
*Также должно было сработать предупреждение на плитке **Sales YTD**.*

Через некоторое время предупреждение должно уведомить вас о том, что объем продаж превышает установленное пороговое значение.

Обратите внимание, что плитка **Sales YTD** обновлена до **\$37M**.

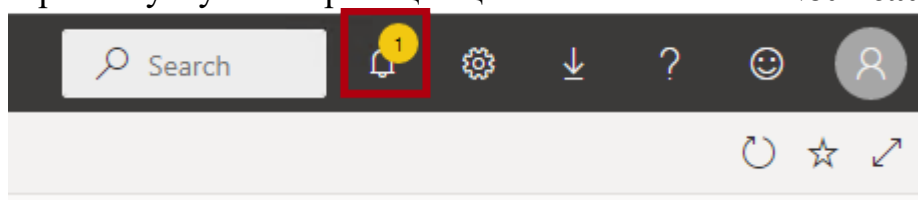
Убедитесь, что на плитке **Sales YTD** отображается значок уведомления о предупреждении.

Если вы не видите уведомление, возможно, вам придется нажать **F5**, чтобы перезагрузить браузер. Если вы по-прежнему не видите уведомление, подождите еще несколько минут.



Уведомления о предупреждениях появляются на плитке информационной панели и могут быть доставлены по электронной почте, а также push-уведомления в мобильные приложения, включая Apple Watch.

В правом верхнем углу веб-страницы щелкните на значке **Notifications**.



На панели **All Notifications** просмотрите сведения об уведомлении о предупреждении.

Чтобы закрыть панель, нажмите **Close**.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная: 1-8.

Дополнительная: 1-6.

Интернет-ресурсы: 1-9.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7

Тема занятия: Создание отчета Power BI с разбивкой на страницы

Цель занятия: применять инструменты Power BI Desktop для анализа данных, выявления закономерностей и подготовки данных для моделей машинного обучения.

Знания, умения и владения, приобретаемые обучающимся в результате освоения темы (семинара), в рамках формируемых компетенций:

– способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1):

Знания: основных принципов функционирования современных информационных технологий, включая архитектуру компьютерных систем, принципы организации сетей и баз данных, а также основы алгоритмизации и программирования

Умения: применять эти знания для анализа профессиональных задач, выбора подходящих IT-инструментов и технологий для их решения, а также разрабатывать и внедрять IT-решения, адаптированные к конкретным потребностям

Владения: навыками работы с распространенным программным обеспечением, инструментами разработки и анализа данных, а также способен эффективно использовать информационные технологии для коммуникации и совместной работы

– способен использовать знания теорий и методов социально-гуманитарных наук в аналитической, консалтинговой и экспертной деятельности (ПК-5):

Знания: теорий и методов социально-гуманитарных наук; принципов анализа данных и оценки информации.

Умения: анализировать социально-экономические и политические проблемы, критически оценивать информацию, разрабатывать аналитические материалы и эффективно коммуницировать результаты.

Владения: аналитическими, консалтинговыми и экспертными методами; навыками работы с источниками информации; аргументации и ведения дискуссии; разработки и презентации результатов исследований

Актуальность темы обусловлена тем, что Power BI предоставляет возможности для проведения Exploratory Data Analysis (EDA), важного этапа в любом проекте, связанном с ИИ. Выявление закономерностей, корреляций и аномалий в данных помогает понять бизнес-проблему, выбрать подходящие алгоритмы машинного обучения и улучшить качество моделей.

Теоретическая часть

В современном мире объем генерируемых данных растет экспоненциально, что создает огромный потенциал для извлечения ценной информации и принятия обоснованных решений. Искусственный интеллект (ИИ) играет ключевую роль в анализе этих данных, однако эффективность

алгоритмов машинного обучения напрямую зависит от качества входных данных. Power BI Desktop, как мощный инструмент бизнес-аналитики, предоставляет широкие возможности для предварительной обработки, статистического анализа и выявления закономерностей в данных, что крайне важно для подготовки данных к дальнейшему использованию в моделях машинного обучения.

В рамках данной темы мы рассмотрим ключевые аспекты анализа данных и выявления закономерностей с помощью Power BI Desktop, с акцентом на подготовке данных для ИИ. Важной частью является статистический анализ, включающий расчет средних значений, дисперсий и корреляций. Эти показатели позволяют оценить общие тенденции в данных, изменчивость и взаимосвязи между различными признаками. Обнаружение аномалий и выбросов также играет критическую роль, поскольку они могут существенно искажать результаты анализа и обучения моделей. Применение методов сегментации данных, таких как кластерный анализ и RFM-анализ, позволяет группировать данные по схожим характеристикам, выявляя скрытые сегменты и тренды, что дает возможность более точно настроить модели ИИ для каждой группы. Наконец, мы изучим возможности Power BI для предварительной обработки данных, включая очистку, трансформацию и нормализацию, что необходимо для обеспечения совместимости и эффективности алгоритмов машинного обучения. В совокупности, эти методы позволяют значительно повысить результативность применения ИИ в различных сферах, основанных на анализе данных.

Перечень используемого оборудования:

1. Мультимедиа проектор (в комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео и аудио источникам).
2. Персональные компьютеры из расчёта 1 ПК на 1 студента.
3. Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, возможность подключения к локальной сети и выхода в Internet; в комплекте: клавиатура, манипулятор «мышь».
4. Операционные системы и утилиты: о Windows XP/Vista/7/8 или аналогичные.
5. Офисные пакеты: MS Office (версия 7-10 и выше) Обязательные приложения: MS Word, MS Excel.

Платформа для бизнес-аналитики Power BI Desktop

Указания по технике безопасности.

- не входить в помещение, где находится вычислительная техника без разрешения преподавателя или лаборанта кабинета;
- не включать без разрешения оборудование;
- при несчастном случае или поломке оборудования обратиться к преподавателю или лаборанту кабинета;
- знать, где находится пульт выключения оборудования (выключатель, красная кнопка, рубильник);
- не трогать провода и разъемы (возможно поражение электрическим

током);

- не допускать порчи оборудования;
- не работать в верхней одежде.

До начала работы:

- осмотреть рабочее место (расположение блоков и их состояние);
- расположить монитор на уровне глаз и перпендикулярно углу зрения;
- мышь располагается так, чтобы было удобно работать с ней. Провод должен лежать свободно. при работе с мышью по периметру коврика должно оставаться пространство не менее 2-5 сантиметров;
- клавиатуру следует располагать прямо перед пользователем, работающим на компьютере. по периметру оставляется свободное место 2-5 сантиметров.

Начало работы:

В данной лабораторной работе вы построите отчет с разбивкой на страницы. Источником данных будет выступать **AdventureWorksDW2020 SQL Server**.

Вы создадите источник данных и набор данных, а также настроите параметр отчета. Макет отчета позволит отображать данные на нескольких страницах и экспортировать их в PDF и другие форматы.

Итоговый отчет будет выглядеть следующим образом:

Sales Order Report

Sales Order: 51721

Reseller: Permanent Finish Products

Order Date: 08/06/2019



Line	Product	Quantity	Unit Price	Amount
1	Hydration Pack - 70 oz.	12	\$31.89	\$382.68
2	LL Mountain Pedal	6	\$24.29	\$145.74
3	Mountain-200 Black, 38	13	\$1,331.09	\$17,304.17
4	Long-Sleeve Logo Jersey, XL	3	\$29.99	\$89.97
5	LL Mountain Frame - Black, 48	1	\$149.87	\$149.87
6	LL Mountain Seat/Saddle	3	\$16.27	\$48.81
7	LL Bottom Bracket	7	\$32.39	\$226.73
8	Women's Mountain Shorts, L	7	\$41.99	\$293.93
9	Mountain-500 Black, 48	3	\$323.99	\$971.97
10	Mountain-500 Black, 42	1	\$323.99	\$323.99

В этой лабораторной работе вы узнаете, как:

- Использовать конструктор отчетов Power BI.
- Разработать макет многостраничного отчета.
- Определить источник данных
- Определить набор данных
- Создать параметр отчета
- Экспортировать отчет в PDF

Для лабораторной работы вам понадобятся следующие материалы:

1. SQL сервер со следующими данными: [https://docs.microsoft.com/ru-](https://docs.microsoft.com/ru-ru)

[ru/sql/samples/adventureworks-install-configure?view=sql-server-ver15&tabs=ssms](https://github.com/MicrosoftLearning/DA-100KO-Analyzing-Data-with-Power-BI/tree/master/Allfiles/DA-100-Allfiles)

2. Набор файлов и расширений:

<https://github.com/MicrosoftLearning/DA-100KO-Analyzing-Data-with-Power-BI/tree/master/Allfiles/DA-100-Allfiles>

Упражнение 1: Начало работы

Задача 1: создать отчет

В этой задаче вы откроете конструктор отчетов Power BI, а затем создадите и сохраните его.

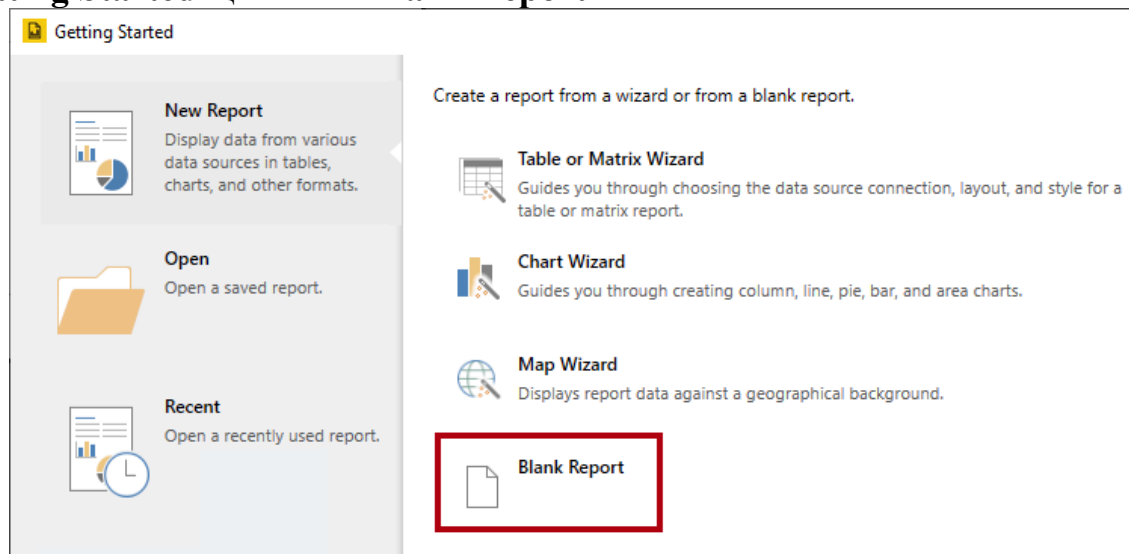
Чтобы открыть конструктор отчетов Power BI, на панели задач щелкните ярлык **Power BI Report Builder**.



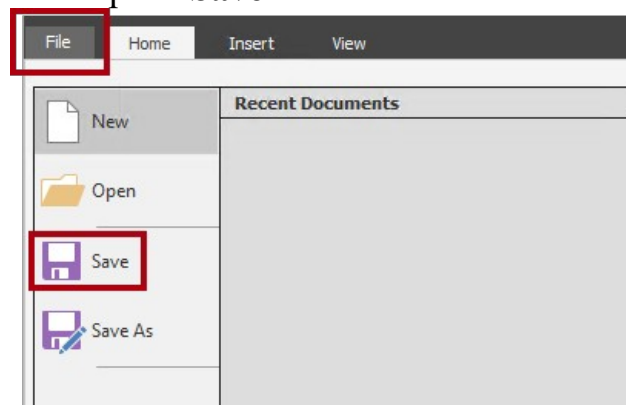
CodeCopy

*Note: if prompted to update to the latest version of Power BI Report Builder, click ****Cancel**** and proceed to step 2.

В окне конструктора отчетов Power BI, чтобы создать новый отчет, в окне **Getting Started** щелкните **Blank Report**.



Чтобы сохранить отчет, щелкните вкладку **File** (расположенную в верхнем левом углу), а затем выберите **Save**.



В окне **Save As Report** перейдите в папку **D:\DA100\MySolution**.
В поле **Name** введите **Sales Order Report** на продажу.
Щелкните **Save**.

Упражнение 2: Разработка макета отчета

В этом упражнении вы разработаете макет отчета и изучите окончательный дизайн отчета.

Задача 1. Настройка заголовка отчета

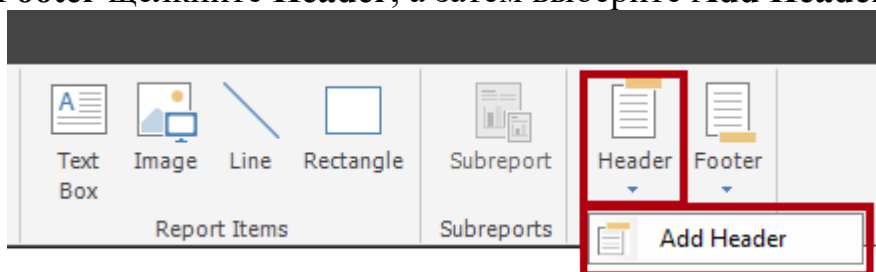
В этой задаче вы настроите заголовок отчета.

В конструкторе отчетов обратите внимание на макет отчета по умолчанию, который состоит из области основного текста и области нижнего колонтитула отчета.



В дизайне по умолчанию заголовок отчета отображается один раз в теле на первой обработанной странице. Однако теперь вы измените дизайн отчета, добавив область заголовка отчета и переместив текстовое поле заголовка отчета в эту область. Таким образом, заголовок отчета будет повторяться на каждой странице. Вы также добавите изображение логотипа компании.

Чтобы добавить область заголовка отчета, на вкладке ленты **Insert** в группе **Header & Footer** щелкните **Header**, а затем выберите **Add Header**.



В конструкторе отчетов обратите внимание, что в макет отчета добавлена область заголовка отчета.

Чтобы выбрать основное текстовое поле, щелкните текстовое поле «Click to add title».

Чтобы переместить текстовое поле, щелкните значок четырехконечной

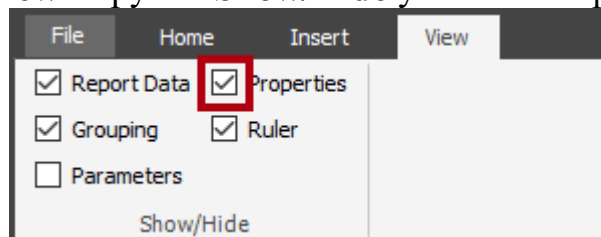
стрелки, а затем перетащите его в область заголовка, чтобы затем поместить в самый верхний левый угол области заголовка отчета.



Чтобы изменить текст текстового поля заголовка отчета, щелкните внутри текстового поля и введите: **Sales Order Report**.

Чтобы изменить размер текстового поля, вы сначала откроете панель **Properties**. Для точного управления свойствами расположения и размера вам потребуется панель **Properties**.

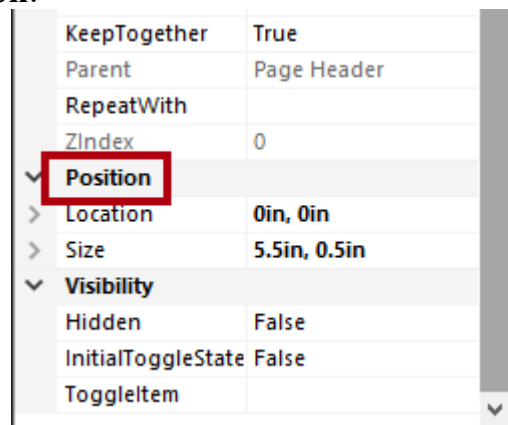
На вкладке ленты **View** в группе **Show/Hide** установите флажок **Properties**.



Чтобы выбрать текстовое поле заголовка отчета, сначала щелкните область за пределами текстового поля, а затем снова щелкните текстовое поле.

Текстовое поле выбирается тогда, когда вы видите выделенную границу текстового поля и на границе появляются маркеры изменения размера (маленькие кружки).

На панели **Properties** (расположенной справа) прокрутите список вниз и найдите группу **Position**.



Группа **Position** позволяет задать точные значения для расположения и размера элементов отчета.

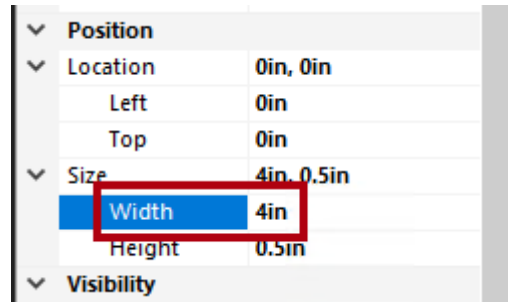
Важно, чтобы вы вводили значения, как указано в этой лабораторной работе. Для достижения рендеринга страницы в конце лабораторной работы требуется макет с точностью до пикселя.

В группе **Position** разверните группу **Location** и убедитесь, что для каждого свойства **Left** и **Top** установлено значение **0in**.

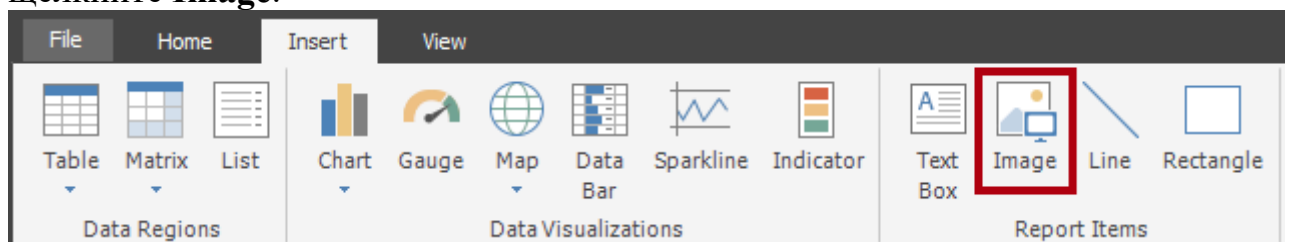
Единицы измерения местоположения и размера указаны в дюймах, поскольку региональные настройки виртуальной машины лабораторной

работы установлены для США. и используются метрические измерения, единицей измерения по умолчанию будут сантиметры.

В группе **Position** разверните группу **Size** и установите для свойства **Width** значение **4**.

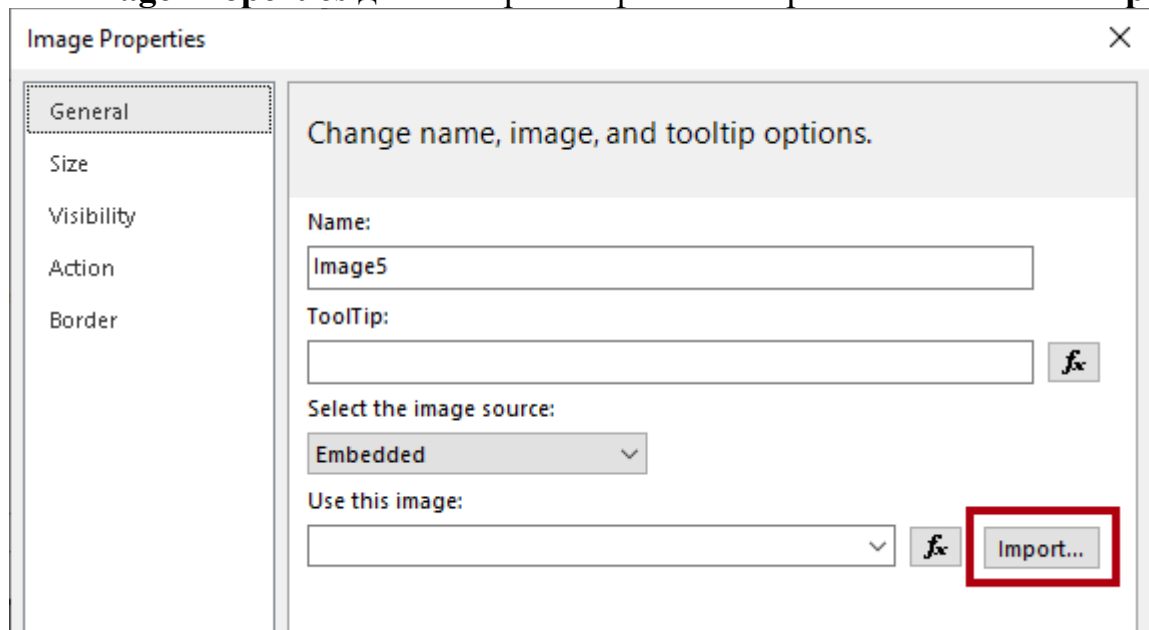


Чтобы вставить изображение, на вкладке ленты **Insert** в группе **Report Items** щелкните **Image**.



Чтобы добавить изображение в дизайн отчета, щелкните внутри области заголовка отчета справа от текстового поля заголовка отчета.

В окне **Image Properties** для импорта из файла изображения нажмите **Import**.



В окне **Open** перейдите к папке **D:\DA100\Resources**, а затем выберите файл **AdventureWorksLogo.jpg**.

Щелкните **Open**.

В окне **Image Properties** нажмите **OK**.

В конструкторе отчетов обратите внимание, что изображение было добавлено и выбрано.

Чтобы расположить и изменить размер изображения, на панели **Properties** настройте следующие свойства:

Position	Location	Left : 5
Position	Location	Top : 0
Position	Size	Width : 1
Position	Size	Height : 1

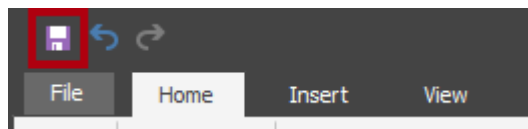
Чтобы изменить размер области заголовка отчета, сначала выберите область, щелкнув пустую область области.

На панели **Properties** установите для свойства ***General Height*** значение **1**. Убедитесь, что область заголовка отчета содержит одно текстовое поле и изображение и выглядит следующим образом:



Чтобы сохранить отчет, на вкладке **File** нажмите **Save**.

Совет: вы также можете щелкнуть значок диска, расположенный в верхнем левом углу.

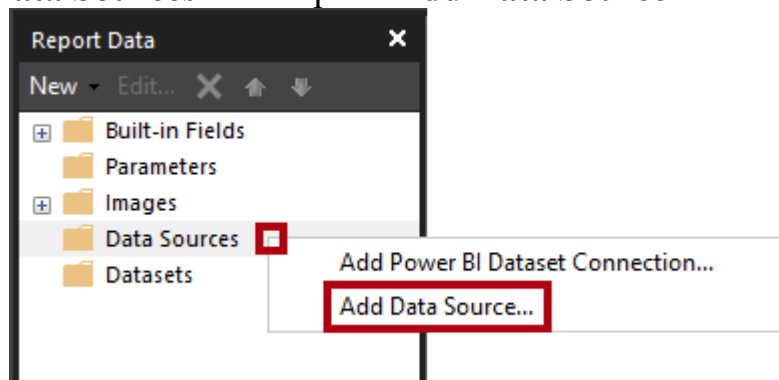


Теперь вы готовы настроить отчет для получения результата запроса к базе данных.

Задача 2: Получить данные

В этой задаче вы создадите источник данных и набор данных для получения результата запроса из базы данных **AdventureWorksDW2020 SQL Server**.

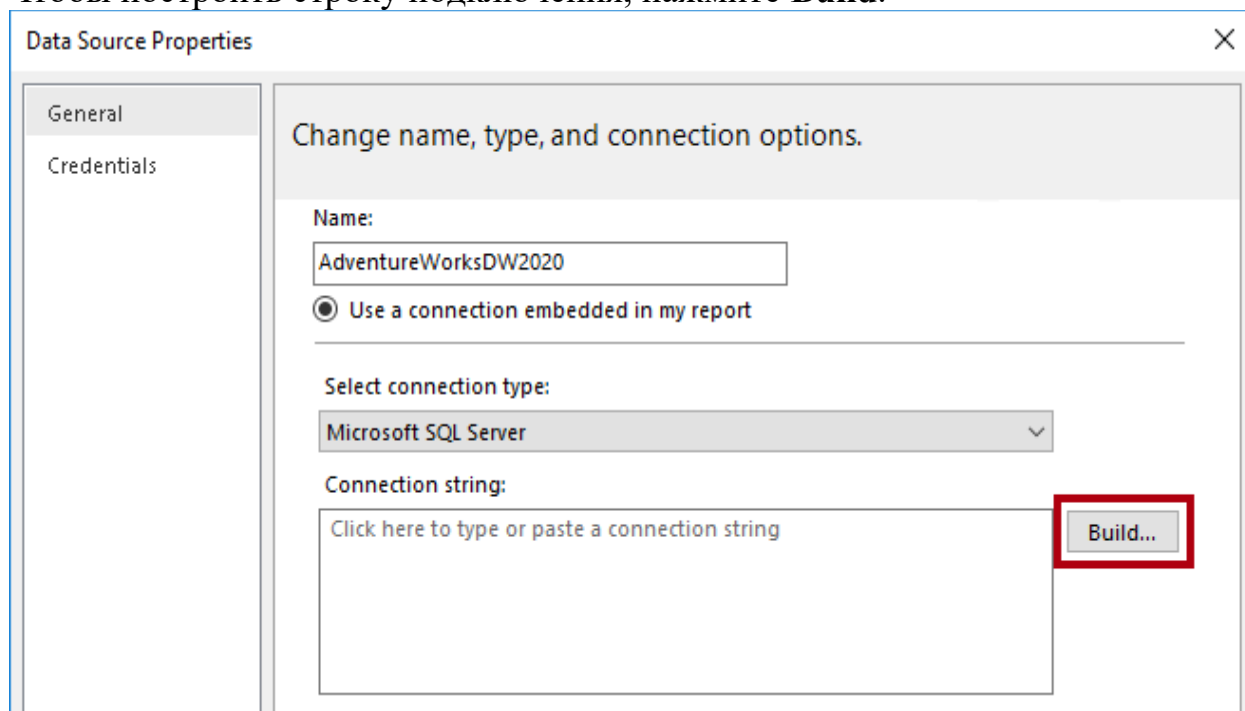
На панели **Report Data** (расположенной слева) щелкните правой кнопкой мыши папку **Data Sources** и выберите **Add Data Source**.



Можно получить данные из облачных или локальных баз данных или набора данных Power BI.

В окне **Data Source Properties** в поле **Name** замените текст на **AdventureWorksDW2020**.

В раскрывающемся списке **Select Connection Type** измените тип подключения с **SQL Server Analysis Services** на **Microsoft SQL Server**. Чтобы построить строку подключения, нажмите **Build**.



В окне **Connection Properties** в поле **Server Name** введите **localhost**.

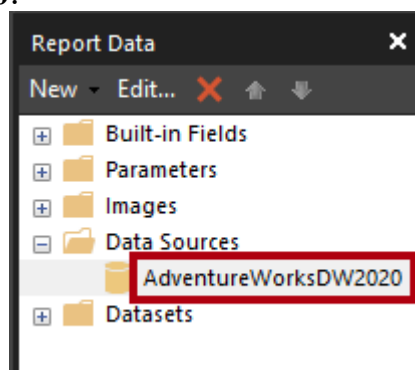
В лабораторных условиях вы будете подключаться к базе данных SQL Server с помощью localhost. Однако это не рекомендуется при создании собственных решений. Это из-за того, что источники данных шлюза не могут разрешить localhost.

В раскрывающемся списке **Select or Enter a Database Name** выберите **AdventureWorksDW2020**.

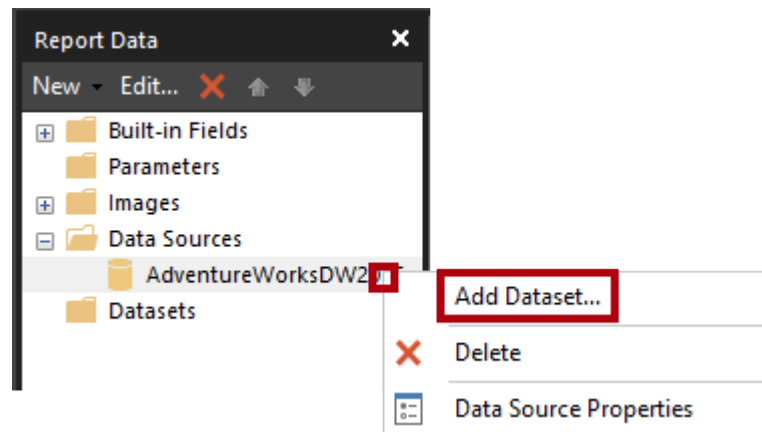
Щелкните **OK**.

В окне **Data Source Properties** нажмите **OK**.

На панели **Report Data** обратите внимание на добавление источника данных **AdventureWorksDW2020**.



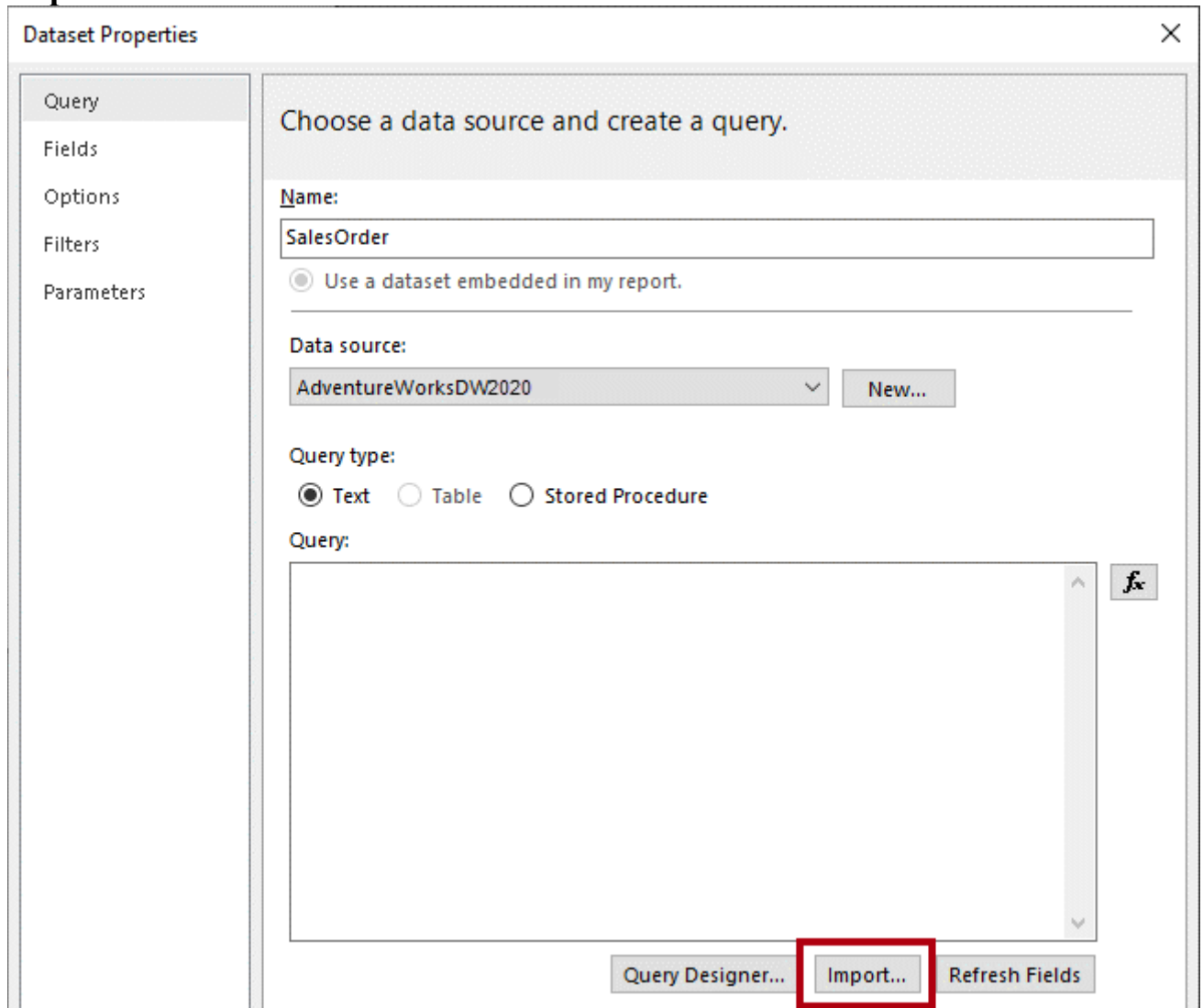
Чтобы создать набор данных, на панели **Report Data** щелкните правой кнопкой мыши источник данных **AdventureWorksDW2020** и выберите **Add Dataset**.



Набор данных отчета отличается по назначению и структуре от набора данных Power BI.

В окне **Dataset Properties** в поле **Name** замените текст на **SalesOrder**.

Чтобы импортировать предварительно определенный запрос, щелкните **Import**.



В окне **Import Query** перейдите к папке **D:\DA100\Labs\10-create-power-bi-paginated-report\Assets**, а затем выберите файл **SalesOrder.sql**.

Щелкните **Open**.

В поле **Query** просмотрите запрос и обязательно прокрутите его до конца

текста запроса.

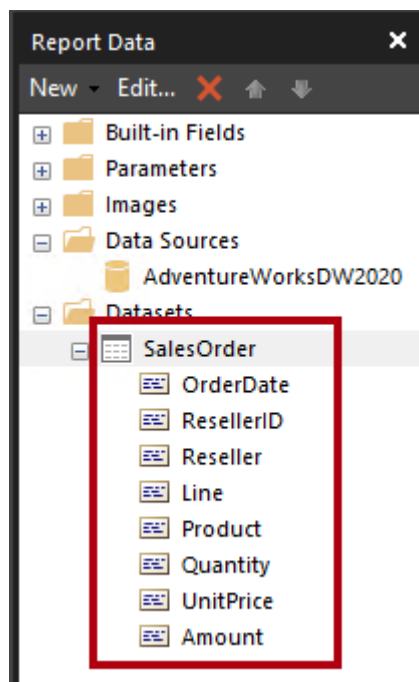
Неважно, что вы понимаете детали инструкции запроса. Он был разработан для получения сведений о строке заказа на продажу. Условие *WHERE* включает предикат для ограничения результата запроса одним заказом на продажу. Условие *ORDER BY* гарантирует, что строки возвращаются по порядку номеров строк.

Обратите внимание на использование **@SalesOrderNumber** в условии *WHERE*, которое представляет параметр запроса.

```
FROM
    [dbo].[FactResellerSales] AS [frs]
    INNER JOIN [dbo].[DimReseller] AS [r]
        ON [r].[ResellerKey] = [frs].[ResellerKey]
    INNER JOIN [dbo].[DimProduct] AS [p]
        ON [p].[ProductKey] = [frs].[ProductKey]
WHERE
    [frs].[SalesOrderNumber] = CONCAT(N'SO' @SalesOrderNumber
ORDER BY
    [frs].[SalesOrderLineNumber];
```

Параметр запроса является заполнителем для значения, которое будет передано во время выполнения запроса. Вы сконфигурируете параметр отчета, чтобы он предлагал пользователю отчета ввести один номер заказа на продажу, который затем будет передан параметру запроса. Щелкните **OK**.

На панели **Report Data** обратите внимание на добавление набора данных **SalesOrder** и его полей.

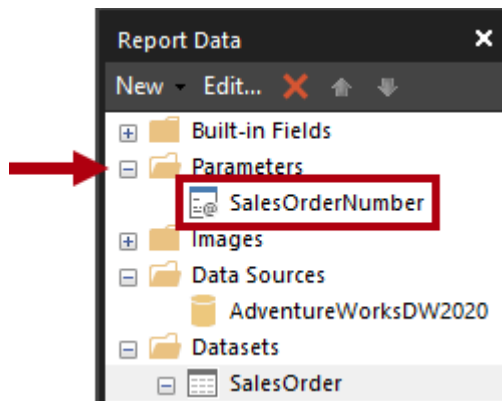


Поля используются для настройки областей данных в макете отчета. Они получены из столбцов запроса набора данных.

Сохраните отчет.

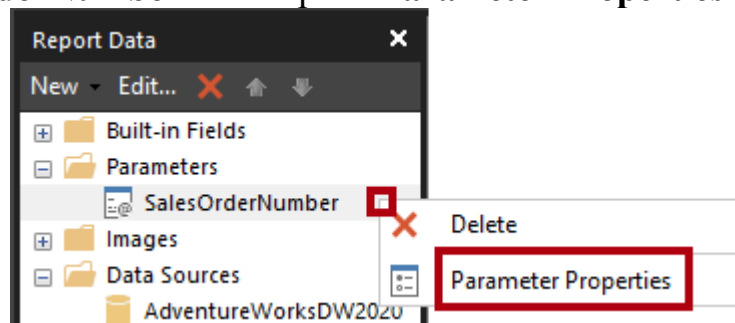
Задача 3. Настройте параметр отчета.

В этой задаче вы настроите параметр отчета со значением по умолчанию. На панели **Report Data** разверните папку **Parameters**, чтобы отобразить параметр отчета **SalesOrderNumber**.

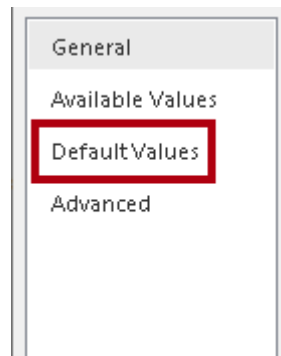


Параметр отчета **SalesOrderNumber** был добавлен автоматически при создании набора данных. Это связано с тем, что запрос набора данных включал параметр запроса **@SalesOrderNumber**.

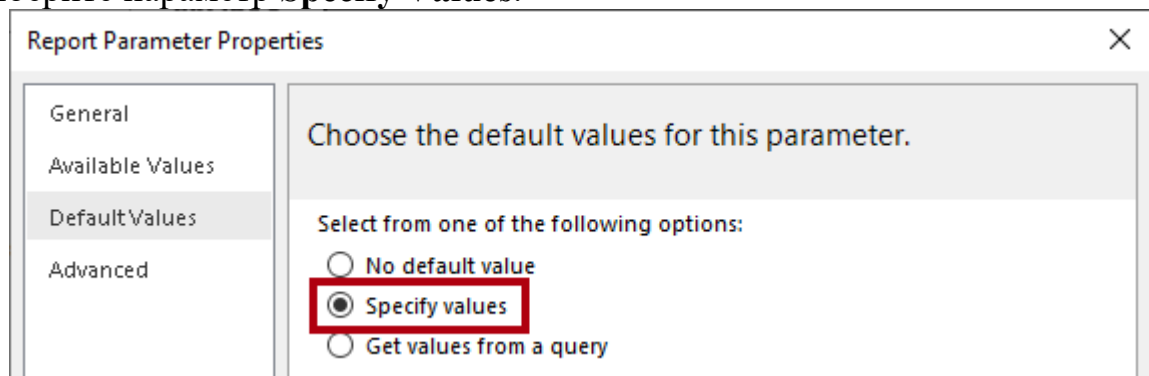
Чтобы изменить параметр отчета, щелкните правой кнопкой мыши параметр отчета **SalesOrderNumber** и выберите **Parameter Properties**.



В окне **Report Parameter Properties** слева выберите страницы **Default Values**.



Выберите параметр **Specify Values**.



Чтобы добавить значение по умолчанию, нажмите **Add**.

В раскрывающемся списке **Value** замените текст на **43659**.

The image shows a portion of a report design tool. At the top, there are two buttons: 'Add' and 'Delete'. Below them is a 'Value' dropdown menu. The dropdown menu is open, showing a list of values, with '43659' selected. To the right of the dropdown menu is a small icon that looks like a function key (fx).

Заказ на продажу 43659 – это значение, которое вы изначально будете использовать для тестирования дизайна отчета.

Щелкните **ОК**.

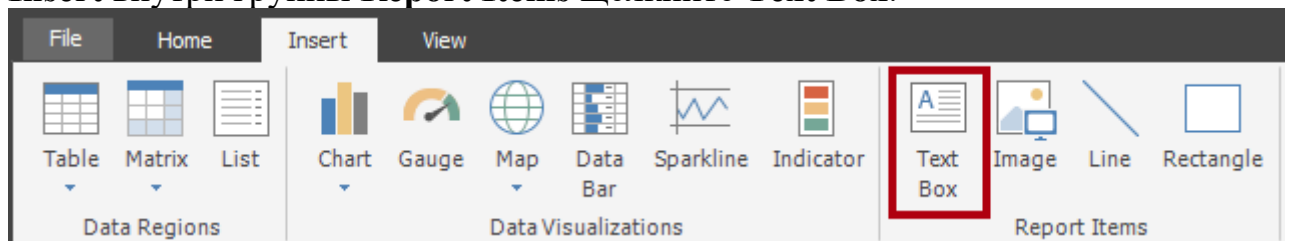
Сохраните отчет.

Теперь вы завершите дизайн области заголовка отчета, добавив текстовые поля для описания заказа на продажу.

Задача 4. Доработка макета заголовка отчета.

В этой задаче вы завершите дизайн области заголовка отчета, добавив текстовые поля.

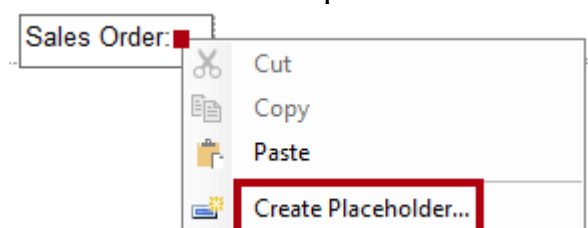
Чтобы добавить текстовое поле в область заголовка отчета, на вкладке ленты **Insert** внутри группы **Report Items** щелкните **Text Box**.



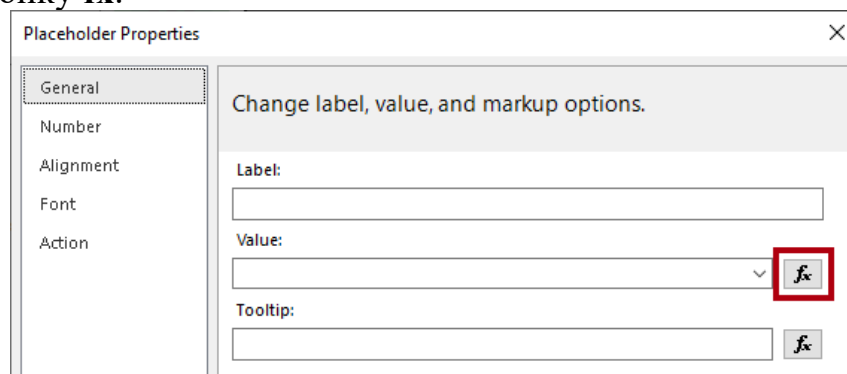
Щелкните внутри области заголовка отчета непосредственно под текстовым полем заголовка отчета.

Внутри текстового поля введите **Sales Order**: затем пробел.

Чтобы вставить заполнитель, сразу после только что введенного пространства щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Create Placeholder**.

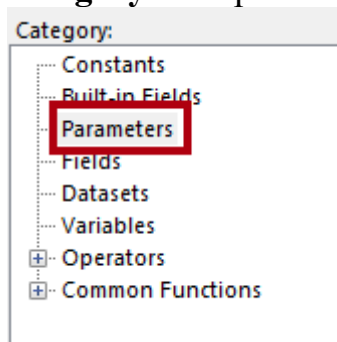


В окне **Placeholder Properties** справа от раскрывающегося списка **Value** нажмите кнопку **fx**.



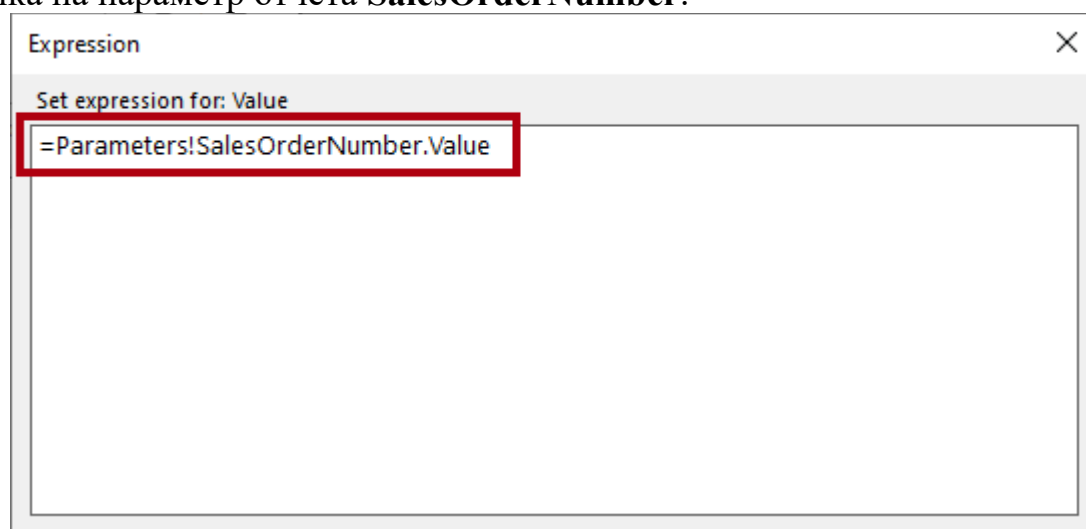
Кнопка **fx** позволяет ввести собственное выражение. Это выражение будет использоваться для возврата номера заказа на продажу.

В окне **Expression** в списке **Category** выберите **Parameters**.



В списке **Values** дважды щелкните параметр **SalesOrderNumber**.

В поле выражения обратите внимание, что была добавлена программная ссылка на параметр отчета **SalesOrderNumber**.



Щелкните **OK**.

В окне **Placeholder Properties** нажмите **OK**.

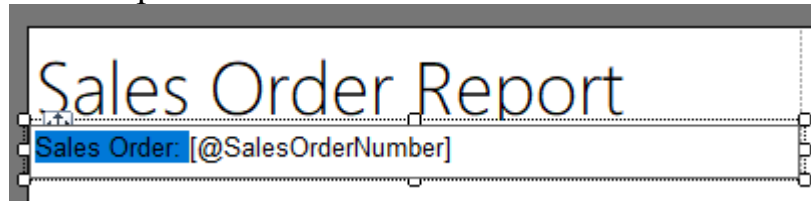
Щелкните пустую область заголовка отчета, а затем выберите новое текстовое поле.

На панели **Properties** настройте следующие свойства положения:

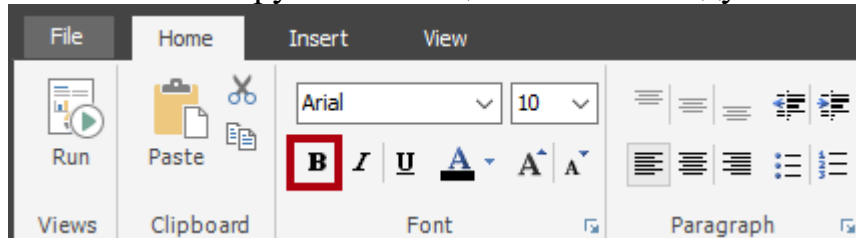
Position	Location	Left : 0
n		
Position	Location	Top : 0.5
n		
Position	Size	Width : 4
n		
Position	Size	Height : 0.25
n		

Чтобы отформатировать часть текста текстового поля, внутри нового

текстового поля выберите только текст **Sales Order**:



На вкладке ленты **Home** в группе **Font** щелкните команду **Bold**.

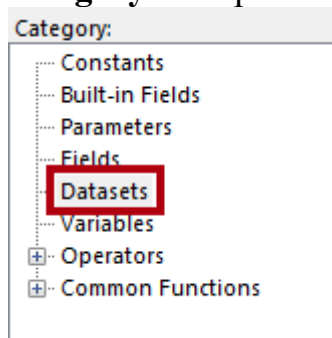


Добавьте еще одно текстовое поле в область заголовка отчета, а затем введите текст **Reseller:** и пробел.

** Совет: вы также можете добавить текстовое поле, щелкнув холст правой кнопкой мыши и выбрав **** Insert | Text Box ***.*

После пробела вставьте заполнитель, а затем установите значение заполнителя для использования выражения.

В окне **Expression** в списке **Category** выберите **Datasets**.



Основывайте значение выражения на **First(Reseller)** значении.

На панели **Properties** настройте следующие свойства положения:

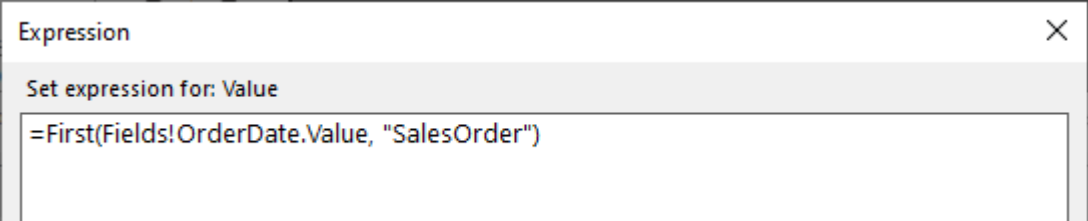
**Position	Location	Left ** : 0
**Position	Location	Top ** : 0.75
**Position	Size	Width ** : 4
**Position	Size	Height ** : 0.25

Отформатируйте **Reseller:** выделите жирным шрифтом.

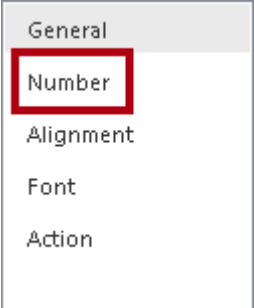
Добавьте третье (и последнее) текстовое поле в область заголовка отчета, а затем введите текст **Order Date:** и пробел.

После пробела вставьте заполнитель и установите значение заполнителя,

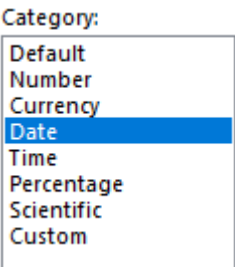
чтобы использовать выражение, основанное на категории **Datasets**, значение **First(OrderDate)**.



Чтобы отформатировать значение даты, в окне **Placeholder Properties** выберите страницу **Number**.



В списке **Category** выберите **Date**.



В списке **Type** выберите подходящий тип формата даты.

В окне **Placeholder Properties** нажмите **OK**.

На панели **Properties** настройте следующие свойства положения:

Position	Location	Left : 0
Position	Location	Top : 1
Position	Size	Width : 4
Position	Size	Height : 0.25

Отформатируйте **Order Date**: текст выделен жирным шрифтом.

Наконец, щелкните пустую область в области заголовка отчета.

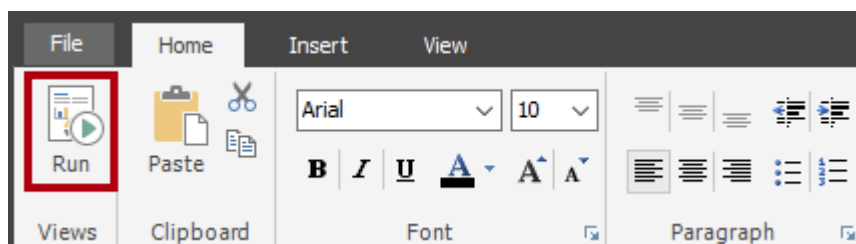
На панели **Properties** установите для свойства **Height** значение **1,5**.

Убедитесь, что область заголовка отчета выглядит следующим образом:

Sales Order Report Sales Order: [@SalesOrderNumber] Reseller: «Expr» Order Date: «Expr»	
--	---

Сохраните отчет.

Чтобы просмотреть отчет, на вкладке ленты **Home** в группе **Views** нажмите **Run**.



При запуске отчета, он отображается в формате HTML. Поскольку единственный параметр отчета имеет значение по умолчанию, отчет будет запущен автоматически.

Убедитесь, что подготовленный отчет выглядит следующим образом:

Sales Order Number	43659
--------------------	-------

Sales Order Report Sales Order: 43659 Reseller: Better Bike Shop Order Date: 07/01/2017	
--	---

Чтобы вернуться в режим конструктора, на вкладке ленты **Run** в группе **Views** щелкните **Design**.

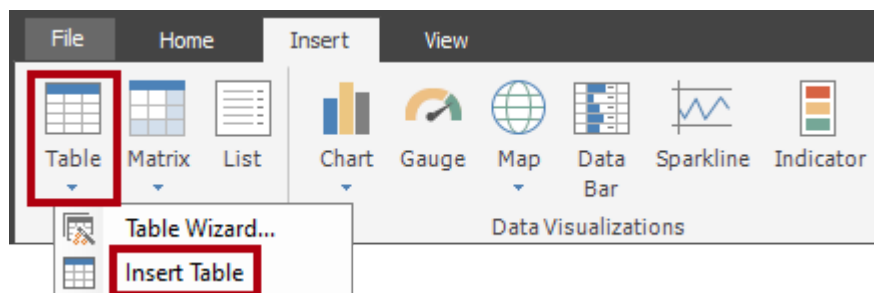


Теперь вы добавите таблицу в тело отчета для отображения форматированного макета строк заказа на продажу.

Задача 5: Добавить область данных таблицы

В этой задаче вы добавите в тело отчета область данных таблицы.

На вкладке ленты **Insert** в группе **Data Regions** щелкните **Table**, а затем выберите **Insert Table**.

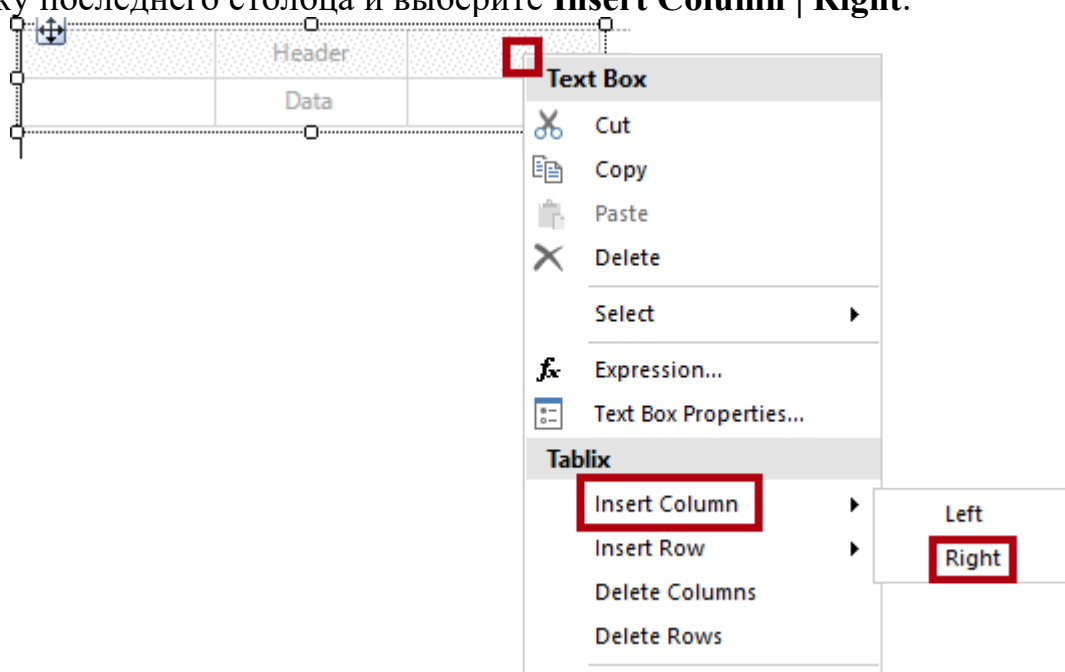


Чтобы добавить таблицу, щелкните пустую область в теле отчета.
На панели **Properties** настройте следующие свойства положения:

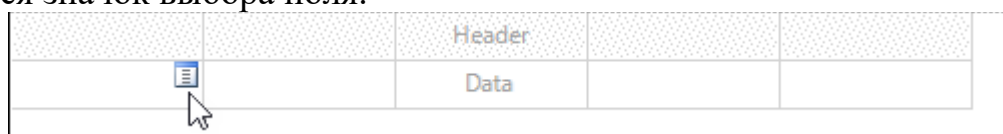
Position	Location	Left : 0
Position	Location	Top : 0

В таблице отобразится пять столбцов. По умолчанию шаблон таблицы включает только три столбца.

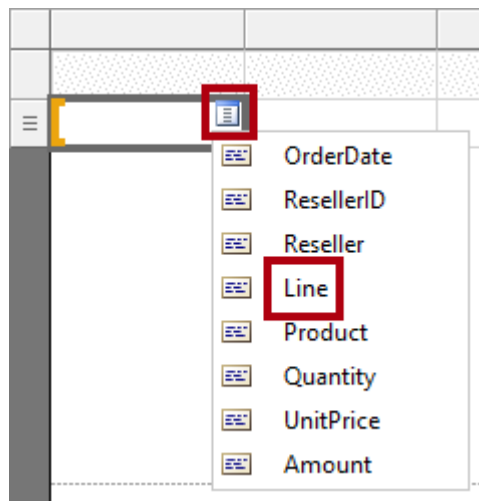
Чтобы добавить столбец в таблицу, щелкните правой кнопкой мыши любую ячейку последнего столбца и выберите **Insert Column | Right**.



Повторите последний шаг, чтобы добавить новый второй столбец.
Наведите курсор на ячейку во второй строке первого столбца, чтобы появился значок выбора поля.



Щелкните значок средства выбора поля, а затем выберите поле **Line**.



Обратите внимание, что таблица теперь включает текстовое значение в первой строке (заголовке) и ссылку на поле в строке сведений.

Line	Header		
[Line]	Data		

Добавьте поля в следующие четыре столбца в следующем порядке:

Product

Quantity

UnitPrice

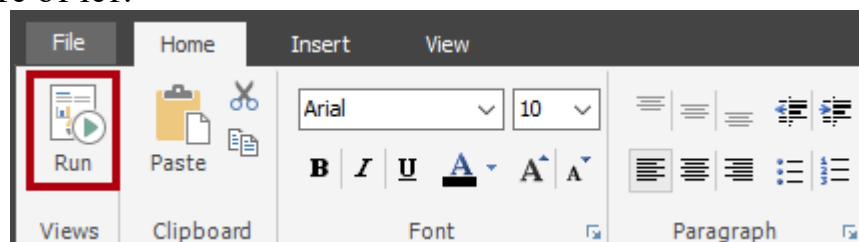
Amount

Убедитесь, что таблица выглядит следующим образом:

	Line	Product	Quantity	Unit Price	Amount
	[Line]	[Product]	[Quantity]	[UnitPrice]	[Amount]

Сохраните отчет.

Просмотрите отчет.



Sales Order Number 43659					
Sales Order Report Sales Order: 43659 Reseller: Better Bike Shop Order Date: 07/01/2017 					
Line	Product	Quantity	Unit Price	Amount	
1	Mountain-100 Black, 42	1	2024.99	2024.99	
2	Mountain-100 Black, 44	3	2024.99	6074.97	
3	Mountain-100 Black, 48	1	2024.99	2024.99	

Таблица включает заголовок и 12 строк строки заказа на продажу. Есть много улучшений, которые можно сделать, отформатировав макет таблицы.

В следующем задании вы:

Отформатируете заголовок таблицы, используя цвет фона и жирный шрифт.
Измените ширину столбцов, чтобы удалить лишнее пространство и предотвратить перенос длинных текстовых значений

Выровняете по левому краю значения первого столбца

Выровняете по правому краю последние три значения столбца

Отформатируете значения валюты с помощью символа валюты (для долларов США)

Добавите и отформатируете итоговую строку для таблицы

Задача 6. Отформатировать область данных таблицы

В этой задаче вы отформатируете область данных таблицы.

Вернитесь к просмотру дизайна.

Щелкните любую ячейку в таблице, чтобы открыть серые направляющие ячеек.

	Line	Product	Quantity	Unit Price	Amount
≡	[Line]	[Product]	[Quantity]	[UnitPrice]	[Amount]

Направляющие для ячеек помогут вам настроить целые строки или столбцы.

Чтобы отформатировать заголовок таблицы, щелкните направляющую строки заголовка.

	Line	Product	Quantity	Unit Price	Amount
→	≡	[Line]	[Product]	[Quantity]	[UnitPrice]
					[Amount]

При выборе строки или направляющей столбца выбираются все ячейки в строке или столбце. Каждая ячейка фактически является текстовым полем. Форматирование одного текстового поля или множественного выбора текстовых полей может быть выполнено с помощью панели **Properties** или команд ленты.

На панели **Properties** (или на ленте) настройте следующие свойства:

Fill | BackgroundColor: темно-зеленый (совет: наведите курсор на каждый цвет, чтобы отобразить его название)

Font | Color: белый

Font | Font FontWeight: жирный

Выберите первую направляющую столбца.



	Line	Product	Quantity	Unit Price	Amount
≡	[Line]	[Product]	[Quantity]	[UnitPrice]	[Amount]

На панели **Properties** установите для свойства **Position | Size | Width** значение **0,5**.

Установите ширину второго столбца равной **2,5**.

Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, выберите несколько последних текстовых полей заголовка столбца (**Quantity**, **Unit Price** и **Amount**).

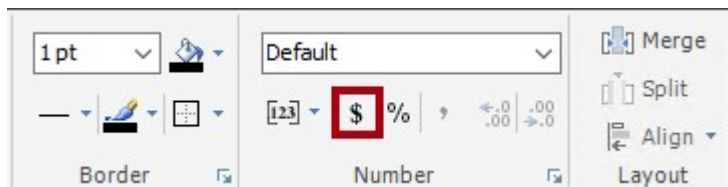
На панели **Properties** (или на ленте) установите для **Alignment | TextAlign** значение **Right**.

Установите для текстового поля **Line** выравнивание по левому краю.

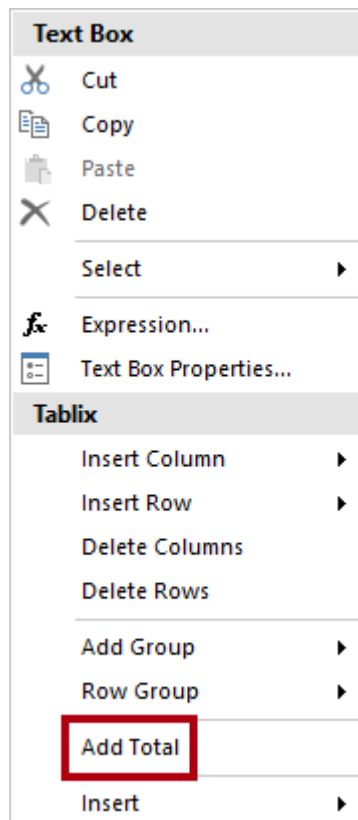
	Line	Product	Quantity	Unit Price	Amount
≡	[Line]	[Product]	[Quantity]	[UnitPrice]	[Amount]



На вкладке ленты **Home** внутри группы **Number** установите два последних подробных (не заголовка) текстовых поля (**UnitPrice** и **Amount**) для форматирования с использованием символа валюты.



Чтобы добавить итоговую строку в таблицу, щелкните правой кнопкой мыши текстовое поле **Quantity** и выберите **Add Total**.



Обратите внимание, что была добавлена новая строка, представляющая нижний колонтитул таблицы, и что выражение будет оценивать сумму значений **Quantity**.

Повторите последний шаг, чтобы добавить итог для текстового поля **Amount**. В первой ячейке строки нижнего колонтитула таблицы введите слово **Total**. Отформатируйте все текстовые поля в строке нижнего колонтитула, чтобы они были выделены полужирным шрифтом.

Убедитесь, что таблица выглядит следующим образом:

	Line	Product	Quantity	Unit Price	Amount
≡	[Line]	[Product]	[Quantity]	[UnitPrice]	[Amount]
	Total		[Sum(Quantity)]		[Sum(Amount)]

Чтобы удалить любой конечный пробел после таблицы, наведите курсор на пунктирную линию между телом отчета и областью нижнего колонтитула отчета, а затем перетащите вверх, чтобы коснуться нижней части таблицы.

Line	Product	Quantity	Unit Price	Amount
[Line]	[Product]	[Quantity]	[UnitPrice]	[Amount]
Total		[Sum(Quantity]		[Sum(Amount)]
				[&ExecutionTime]

Сохраните отчет.

Просмотрите отчет.

Убедитесь, что подготовленный отчет выглядит следующим образом:

Sales Order Number

Sales Order Report

Sales Order: 43659
Reseller: Better Bike Shop
Order Date: 07/01/2017



Line	Product	Quantity	Unit Price	Amount
1	Mountain-100 Black, 42	1	\$2,024.99	\$2,024.99
2	Mountain-100 Black, 44	3	\$2,024.99	\$6,074.97
3	Mountain-100 Black, 48	1	\$2,024.99	\$2,024.99
4	Mountain-100 Silver, 38	1	\$2,039.99	\$2,039.99
5	Mountain-100 Silver, 42	1	\$2,039.99	\$2,039.99
6	Mountain-100 Silver, 44	2	\$2,039.99	\$4,079.98
7	Mountain-100 Silver, 48	1	\$2,039.99	\$2,039.99
8	Long-Sleeve Logo Jersey, M	3	\$28.84	\$86.52
9	Long-Sleeve Logo Jersey, XL	1	\$28.84	\$28.84
10	Mountain Bike Socks, M	6	\$5.70	\$34.20
11	AWC Logo Cap	2	\$5.19	\$10.38
12	Sport-100 Helmet, Blue	4	\$20.19	\$80.76
Total		26		\$20,565.60

В поле параметра **Sales Order Number** замените значение на **51721**.

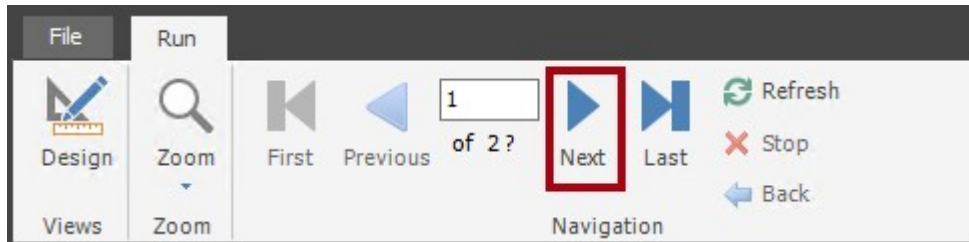
Sales Order Number

Чтобы повторно запустить отчет, справа нажмите **View Report**.

Этот заказ на продажу содержит 72 строки заказа на продажу, поэтому

данные будут отображаться на многих страницах.

Чтобы перейти на вторую страницу отчета, на вкладке ленты **Run** в группе **Navigation** нажмите **Next**.



На странице 2 обратите внимание, что заголовок таблицы не отображается. *Вы рассмотрите этот вопрос в следующем задании.*

Прокрутите страницу вниз и обратите внимание, что в нижнем колонтитуле отчета отображается только время выполнения.

В следующем задании вы улучшите текст нижнего колонтитула, добавив номер страницы.

Задача 7: Завершить дизайн отчета

В этой задаче вы завершите дизайн отчета, обеспечив надлежащее отображение многостраничных отчетов.

Переключитесь в режим просмотра дизайна.

Чтобы заголовок таблицы повторялся на всех страницах, сначала выберите любое текстовое поле таблицы.

На панели **Grouping** (расположенной в нижней части конструктора отчетов) в правом углу **Column Groups** щелкните стрелку вниз и выберите **Advanced Mode**.



В разделе **Row Groups** выберите первую статическую группу.



Так вы выберете строку заголовка таблицы.

На панели **Properties** установите для свойства **Other | RepeatOnNewPage** значение **True**.

Это гарантирует, что первая статическая группа (представляющая заголовок таблицы) будет повторяться на всех страницах.

В области нижнего колонтитула таблицы щелкните правой кнопкой мыши текстовое поле **ExecutionTime** и выберите **Expression**.



В окне **Expression** в поле выражения добавьте пробел, за которым следует **& " | Page " &**, чтобы получить следующее:

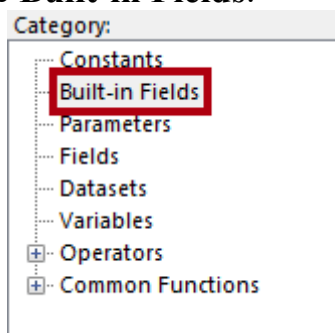
Скрипт VB

Code

```
=Globals!ExecutionTime & " | Page " &
```

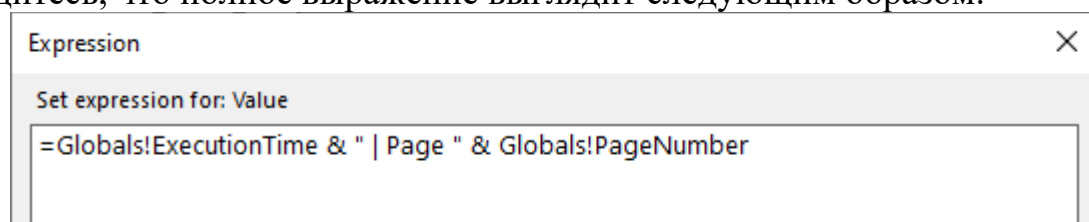
Убедитесь, что за последним амперсандом (&) следует пробел.

В списке **Category** выберите **Built-in Fields**.



Чтобы ввести значение номера страницы в выражение, в списке **Item** дважды щелкните **PageNumber**.

Убедитесь, что полное выражение выглядит следующим образом:



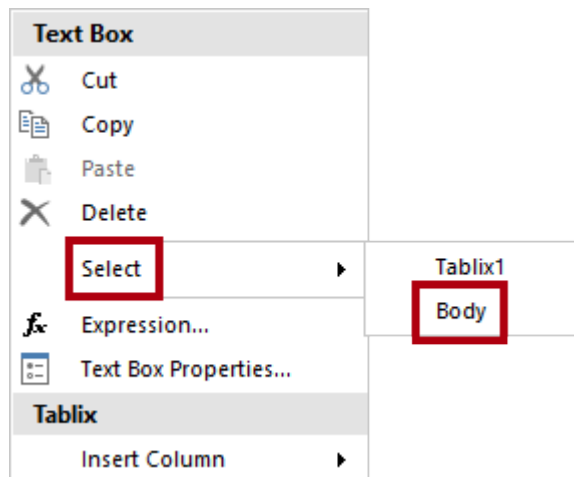
Щелкните **OK**.

Перетащите левую часть текстового поля, чтобы увеличить ширину до ширины страницы отчета.



Дизайн отчета завершен. Теперь, вы убедитесь, что ширина страницы установлена ровно на шесть дюймов, а также удалите значение параметра отчета по умолчанию.

Чтобы выбрать текст отчета, щелкните правой кнопкой мыши любое текстовое поле таблицы и выберите **Select | Body**.



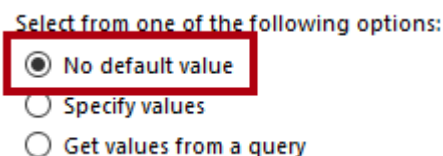
Поскольку таблица заполняет все тело отчета, этот метод необходимо использовать для выбора тела отчета.

На панели **Properties** убедитесь, что для свойства **Position | Size | Width** установлено значение **6**.

Важно, чтобы ширина не превышала шести дюймов, так как при преобразовании в формат для печати таблица разбивается на несколько страниц.

На панели **Report Data** откройте параметр отчета **SalesOrderNumber** .

На странице **Default Values** выберите вариант **No Default Value** .



Щелкните **OK**.

Сохраните отчет.

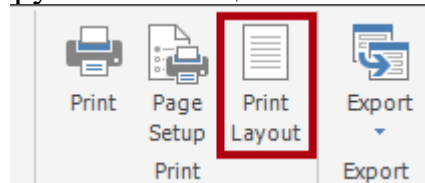
Задача 8: изучить окончательный отчет

В этой задаче вы просматриваете отчет в режиме макета печати.

Просмотрите отчет.

В поле параметра **Sales Order Number** введите значение **51721**.

На вкладке ленты **Run** в группе **Print** щелкните **Print Layout**.



Режим макета печати обеспечивает предварительный просмотр того, как будет выглядеть отчет при печати до строгого размера страницы.

Перейдите на страницы 2 и 3.

В этой лабораторной работе вы не опубликуете отчет. Отчеты с разбивкой на страницы могут отображаться в службе Power BI, только если они хранятся в рабочей области на выделенной емкости и когда для этой емкости включена рабочая нагрузка отчетов с разбивкой на страницы. Этих требований не существует для класса.

Position	Location	Left : 0
Position	Location	Top : 0.5
Position	Size	Width : 4
Position	Size	Height : 0.25

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная: 1-8.

Дополнительная: 1-6.

Интернет-ресурсы: 1-9.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8

Тема занятия: Выполнение анализа данных в Power BI Desktop. Обеспечение безопасности на уровне строк.

Цель занятия: освоить методы развертывания решений Power BI и обеспечения их безопасности, включая управление доступом, защиту данных и соответствие требованиям нормативных актов.

Знания, умения и владения, приобретаемые обучающимся в результате освоения темы (семинара), в рамках формируемых компетенций:

– способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1):

Знания: основных принципов функционирования современных информационных технологий, включая архитектуру компьютерных систем, принципы организации сетей и баз данных, а также основы алгоритмизации и программирования

Умения: применять эти знания для анализа профессиональных задач, выбора подходящих IT-инструментов и технологий для их решения, а также разрабатывать и внедрять IT-решения, адаптированные к конкретным потребностям

Владения: навыками работы с распространенным программным обеспечением, инструментами разработки и анализа данных, а также способен эффективно использовать информационные технологии для коммуникации и совместной работы

– способен использовать знания теорий и методов социально-гуманитарных наук в аналитической, консалтинговой и экспертной деятельности (ПК-5):

Знания: теорий и методов социально-гуманитарных наук; принципов анализа данных и оценки информации.

Умения: анализировать социально-экономические и политические проблемы, критически оценивать информацию, разрабатывать аналитические материалы и эффективно коммуницировать результаты.

Владения: аналитическими, консалтинговыми и экспертными методами; навыками работы с источниками информации; аргументации и ведения дискуссии; разработки и презентации результатов исследований

Актуальность темы обусловлена тем, что развертывание и безопасность являются критически важными аспектами любого решения Power BI, особенно если оно содержит чувствительные данные или используется для принятия бизнес-решений. Умение правильно настроить доступ к данным, защитить их от несанкционированного доступа и обеспечить соответствие требованиям безопасности является обязательным для любого специалиста, работающего с Power BI в корпоративной среде.

Теоретическая часть

Power BI позволяет организациям не только создавать интерактивные

отчеты и дашборды, но и эффективно разворачивать их для широкого круга пользователей, соблюдая при этом строгие требования к безопасности данных. Развертывание Power BI включает в себя публикацию созданных артефактов (отчетов, дашбордов, наборов данных) в облачном сервисе Power BI Service, где они становятся доступными для совместного использования и анализа. Эффективное развертывание также подразумевает настройку автоматического обновления данных, чтобы пользователи всегда имели доступ к актуальной информации.

Ключевым аспектом работы с Power BI является обеспечение безопасности данных. Организациям необходимо контролировать, кто имеет доступ к каким отчетам и данным. Power BI предоставляет механизмы для управления разрешениями на уровне отчетов и дашбордов, а также на уровне отдельных строк данных с помощью реализации безопасности на уровне строк (Row-Level Security, RLS). RLS позволяет динамически фильтровать данные, отображаемые для разных пользователей, гарантируя, что каждый видит только те данные, которые ему разрешены, в соответствии с его ролью и полномочиями в организации. Правильная настройка безопасности является критически важной для защиты конфиденциальной информации и соблюдения нормативных требований. Понимание принципов публикации, совместного использования, обновления данных и применения RLS является необходимым условием для успешного и безопасного развертывания решений Power BI в корпоративной среде.

Перечень используемого оборудования:

1. Мультимедиа проектор (в комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео и аудио источникам).
2. Персональные компьютеры из расчёта 1 ПК на 1 студента.
3. Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, возможность подключения к локальной сети и выхода в Internet; в комплекте: клавиатура, манипулятор «мышь».
4. Операционные системы и утилиты: о Windows XP/Vista/7/8 или аналогичные.
5. Офисные пакеты: MS Office (версия 7-10 и выше) Обязательные приложения: MS Word, MS Excel.

Платформа для бизнес-аналитики Power BI Desktop

Указания по технике безопасности.

- не входить в помещение, где находится вычислительная техника без разрешения преподавателя или лаборанта кабинета;
- не включать без разрешения оборудование;
- при несчастном случае или поломке оборудования обратиться к преподавателю или лаборанту кабинета;
- знать, где находится пульт выключения оборудования (выключатель, красная кнопка, рубильник);
- не трогать провода и разъемы (возможно поражение электрическим током);

- не допускать порчи оборудования;
- не работать в верхней одежде.

До начала работы:

- осмотреть рабочее место (расположение блоков и их состояние);
- расположить монитор на уровне глаз и перпендикулярно углу зрения;
- мышь располагается так, чтобы было удобно работать с ней. Провод должен лежать свободно. при работе с мышью по периметру коврика должно оставаться пространство не менее 2-5 сантиметров;
- клавиатуру следует располагать прямо перед пользователем, работающим на компьютере. по периметру оставляется свободное место 2-5 сантиметров.

Начало работы:

В этой лабораторной работе вы создадите отчет **Sales Exploration**.

После выполнения работы, вы будете знать, как:

- Создавать анимированные точечные диаграммы.
- Использовать визуализацию для прогнозирования значений
- Работать с визуалом дерева декомпозиции
- Работать с визуальными элементами ключевых лидеров мнений.

Для лабораторной работы вам понадобятся следующие материалы:

1. SQL сервер со следующими данными: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/samples/adventureworks-install-configure?view=sql-server-ver15&tabs=ssms>

2. Набор файлов и расширений:
<https://github.com/MicrosoftLearning/DA-100KO-Analyzing-Data-with-Power-BI/tree/master/Allfiles/DA-100-Allfiles>

Упражнение 1: Создание отчета

В этом упражнении вы создадите отчет **Sales Exploration**.

Задача 1. Начало работы – Вход

В этой задаче вы настроите среду для лабораторной работы, войдя в Power BI.

Важно: если вы уже вошли в Power BI в предыдущей лабораторной работе, сразу переходите к следующей задаче.

Чтобы открыть Microsoft Edge, на панели задач щелкните ярлык программы Microsoft Edge.



В окне браузера Microsoft Edge перейдите по адресу <https://powerbi.com>.

Совет: Вы также можете использовать избранную службу Power BI на панели избранного Microsoft Edge.

Нажмите **Sign In** (в правом верхнем углу).

Sign in

Try free

Buy now >

Введите предоставленные вам данные учетной записи.

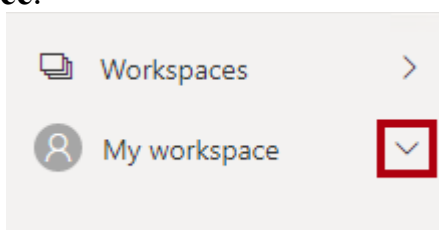
Если будет предложено обновить пароль, повторно введите предоставленный пароль, а затем введите и подтвердите новый пароль.

Важно: Обязательно запишите свой новый пароль.

Завершите процесс входа в систему.

Если Microsoft Edge предложит оставаться в системе, нажмите **Yes**.

В окне браузера Microsoft Edge в службе Power BI в области **Navigation** разверните **My Workspace**.



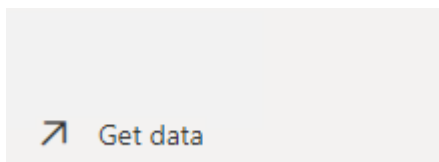
Оставьте окно браузера Microsoft Edge открытым.

Задача 2. Начало работы – создание набора данных

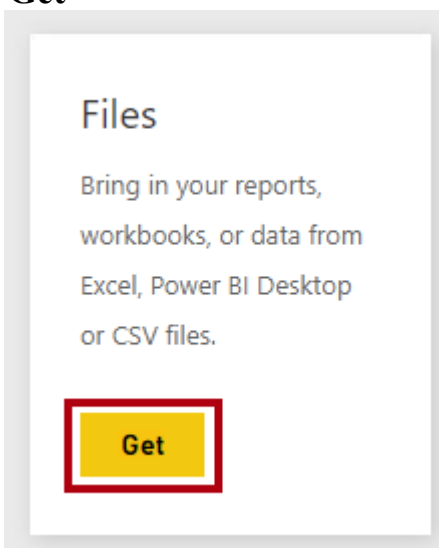
В этой задаче вы настроите среду для лабораторной работы, создав набор данных.

Важно: если вы уже опубликовали набор данных в лабораторной работе с «Создание панели мониторинга Power BI», переходите к следующей задаче.

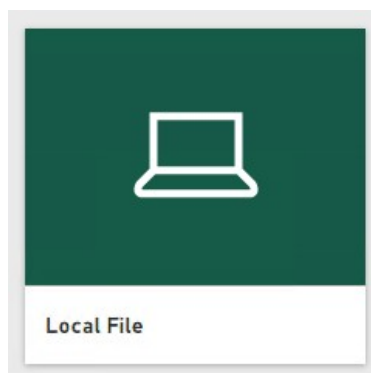
В окне браузера Microsoft Edge в службе Power BI на панели **Navigation** внизу щелкните **Get Data**.



На плитке **Files** нажмите **Get**



Щелкните плитку **Local File**.



В окне **Open** перейдите в папку **D:\DA100\Labs\09-create-power-bi-dashboard\Solution**.

Выберите файл **Sales Analysis.pbix** и нажмите кнопку **Open**.

Если будет предложено заменить набор данных, нажмите **Replace**.

Задача 3: Создание отчета

В этой задаче вы создадите отчет **Sales Exploration**.

Чтобы открыть Power BI Desktop, на панели задач щелкните ярлык Microsoft Power BI Desktop.

Важно: если у вас уже открыт Power BI Desktop (из предыдущей лабораторной работы), закройте этот экземпляр.



Чтобы закрыть окно начала работы, в левом верхнем углу окна нажмите **X**.



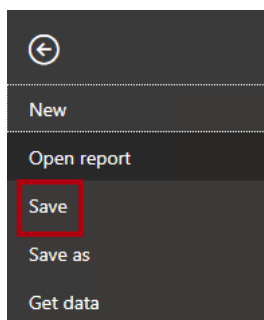
Если Power BI Desktop не вошел в службу Power BI, в правом верхнем углу нажмите **Sign In**.



Завершите процесс входа, используя ту же учетную запись, которая использовалась для входа в службу Power BI.

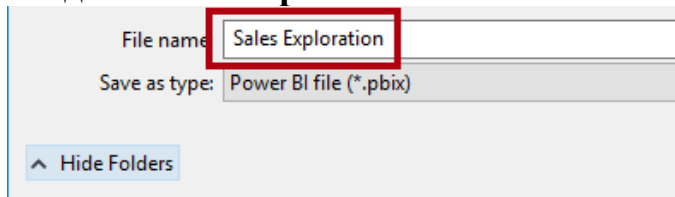
Чтобы сохранить файл, щелкните вкладку ленты **File**, чтобы открыть представление Backstage.

Выберите **Save**.

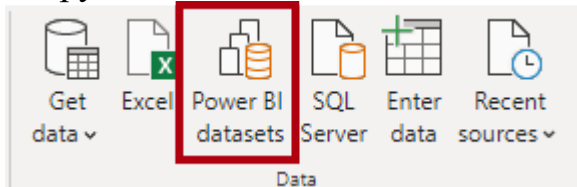


В окне **Save As** перейдите в папку **D:\DA100\MySolution**.

В поле **File Name** введите **Sales Exploration**.



Чтобы создать активное подключение к набору данных **Sales Analysis**, на вкладке ленты **Home** в группе **Data** щелкните **Power BI Datasets**.



В окне **Select a Dataset to Create a Report** выберите набор данных **Sales Analysis**.

Щелкните **Create**.



Сохраните файл Power BI Desktop.

Теперь вы создадите четыре страницы отчета, и на каждой странице вы будете работать с разными визуальными элементами для анализа и изучения данных.

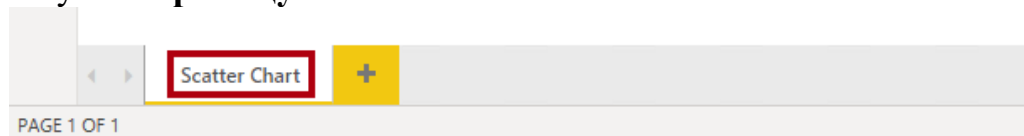
Упражнение 2: Создайте точечную диаграмму

В этом упражнении вы создадите диаграмму рассеяния, которую можно будет анимировать.

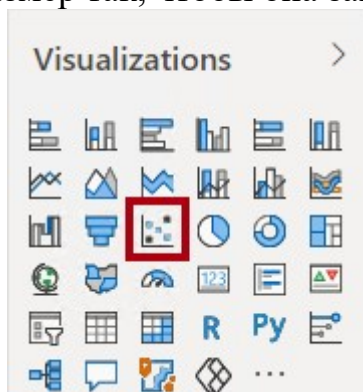
Задача 1. Создание анимированной точечной диаграммы.

В этом задании вы создадите диаграмму рассеяния, которую можно анимировать.

Переименуйте **страницу 1** в **Scatter Chart**.



Добавьте визуализацию **Scatter Chart** на страницу отчета, а затем расположите и измените размер так, чтобы она заполняла всю страницу.





Добавьте следующие поля к визуальным лункам/областям:

В лабораторной работе используют сокращенную запись для ссылки на поле.

Это будет выглядеть так: **Reseller | Business Type** ьности. В этом примере

Reseller – это имя таблицы, а **Business Type** – имя поля.

Легенда: Reseller	Business Type
Ось X: Sales	Sales
Ось Y: Sales	Profit Margin
Размер: Sales	Quantity
Ось воспроизведения: Date 	Quarter

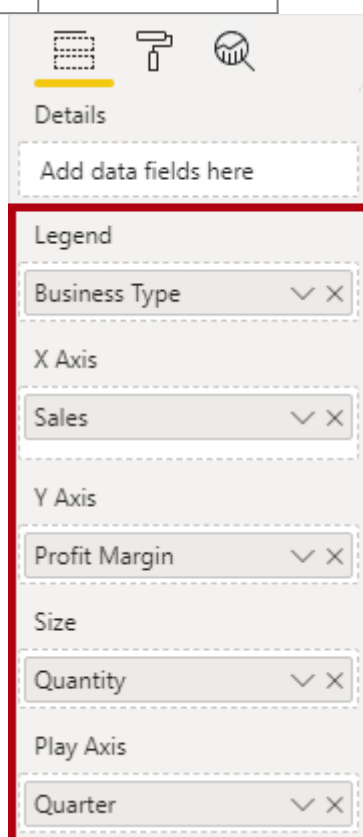
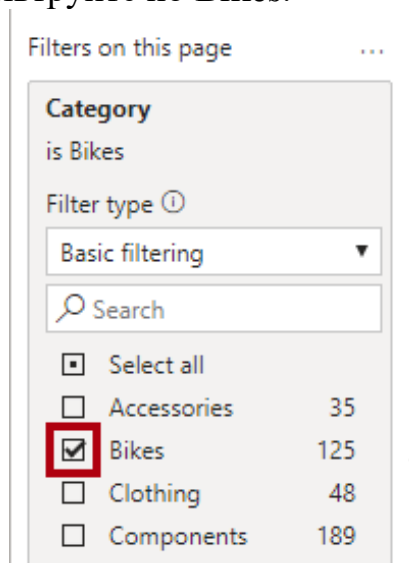


*График можно анимировать, когда поле добавляется в лунку/область **Play Axis**.*

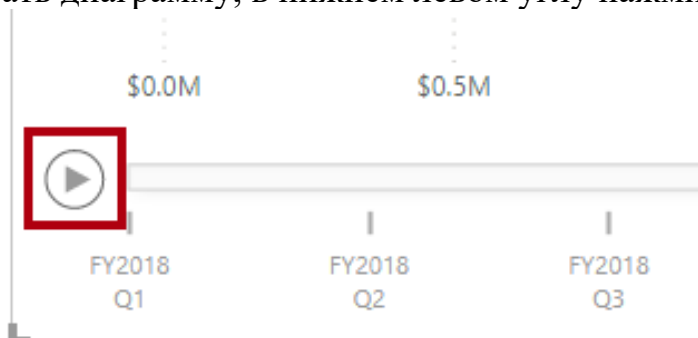
На панели **Filters** добавьте поле **Product | Category** в ячейку/область **Filters**

On This Page.

В карточке фильтра отфильтруйте по **Bikes**.



Чтобы анимировать диаграмму, в нижнем левом углу нажмите **Play**.



Просмотрите весь анимационный цикл с 1 квартала 2018 финансового года по 4 квартал 2020 финансового года.

Точечная диаграмма позволяет одновременно понимать значения меры: в данном случае количество заказа, выручку от продаж и маржу прибыли.

Каждый кружок представляет тип бизнеса торгового посредника. Изменения размера кружков отражают увеличение или уменьшение количества заказов. В то время как горизонтальные движения представляют собой увеличение/уменьшение выручки от продаж, а вертикальные движения представляют собой увеличение / уменьшение прибыльности.

Когда анимация остановится, щелкните один из кружков, чтобы увидеть его отслеживание во времени.

Наведите курсор на любой кружок, чтобы отобразить всплывающую подсказку, описывающую значения показателей для типа посредника на данный момент времени.

На панели **Filters** отфильтруйте только по **Clothing** и обратите внимание, что результат будет совсем другим.

Сохраните файл Power BI Desktop.

Упражнение 3: Создание прогноза

В этом упражнении вы создадите прогноз для определения возможной будущей выручки от продаж.

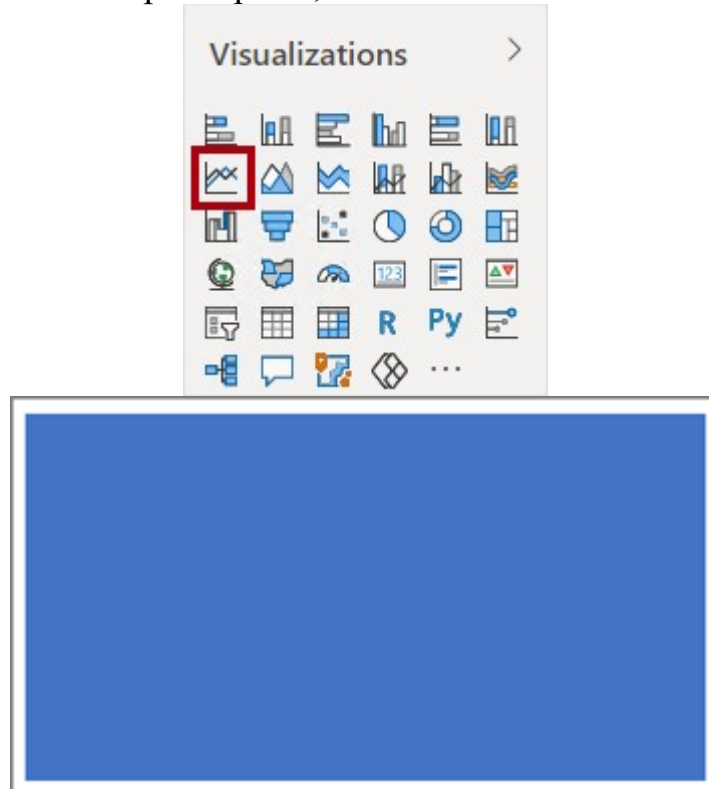
Задача 1. Создание прогноза

В этой задаче вы создадите прогноз для определения возможной будущей выручки от продаж.

Добавьте новую страницу и переименуйте ее в **Forecas**.



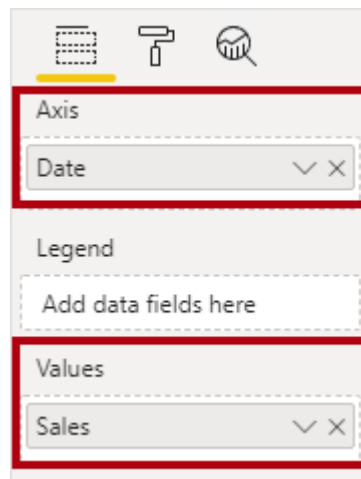
Добавьте визуальный элемент **Line Chart** на страницу отчета, а затем расположите и измените размер так, чтобы он занимал всю страницу.



Добавьте следующие поля к визуальным лункам/областям:

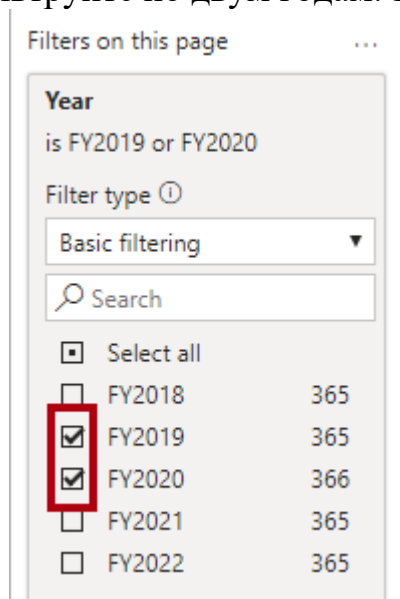
Ось: **Date | Date**

Значения: **Sales | Sales**



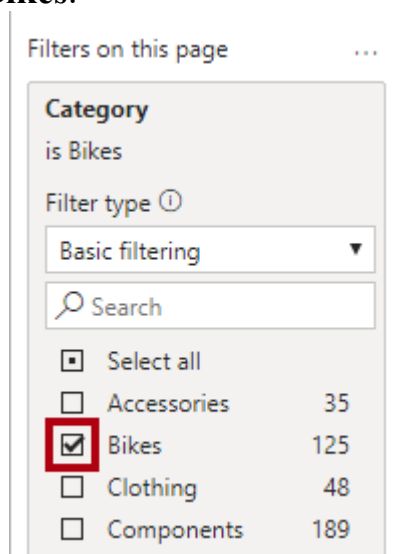
На панели **Filters** добавьте поле **Date | Year** в ячейку/область **Filters On This Page**.

В карточке фильтра отфильтруйте по двум годам: **FY2019** и **FY2020**.

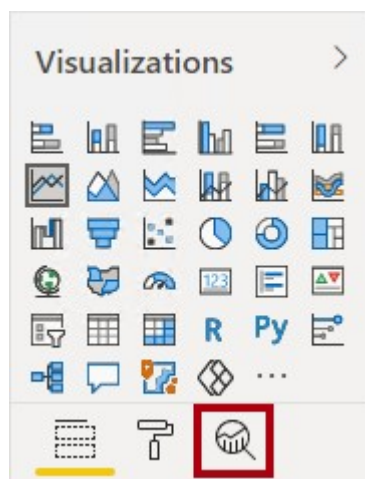


При прогнозировании на временной шкале вам потребуется не менее двух циклов (лет) данных для получения точного и стабильного прогноза.

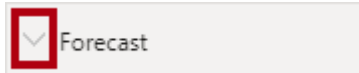
Добавьте также поле **Product | Category** в ячейку/область **Filters On This Page** и отфильтруйте по **Bikes**.



Чтобы добавить прогноз, под панелью **Visualizations** выберите панель **Analytics**.

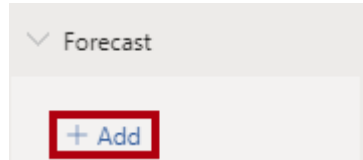


Разверните раздел **Forecast**.



*Если раздел **Forecast** недоступен, вероятно, это связано с неправильной настройкой визуального элемента. Прогнозирование доступно только при соблюдении двух условий: на оси есть одно поле типа дата и только одно поле значения.*

Щелкните **Add**.



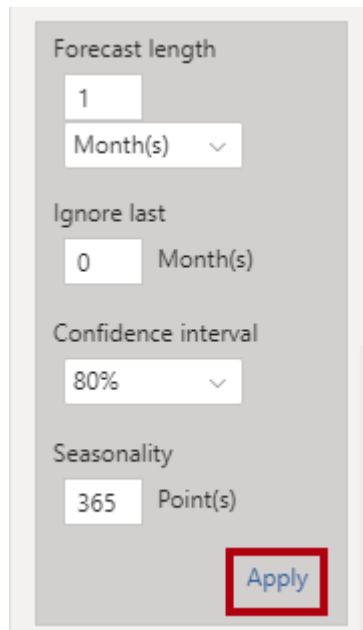
Следующие свойства прогноза:

Продолжительность прогноза: 1 месяц

Доверительный интервал: 80%

Сезонность: 365

Щелкните **Apply**.



В линейном визуальном элементе обратите внимание, что прогноз расширился на один месяц за пределы исторических данных.

Серая область дает уверенность. Чем шире доверие, тем менее стабильным и, следовательно, менее точным будет прогноз.

Когда вы знаете длину цикла, в данном случае годового, вам следует ввести точки сезонности. Иногда это может быть еженедельно (7) или ежемесячно (30).

На панели **Filters** отфильтруйте только по **Clothing** и обратите внимание, что это дает другой результат.

Сохраните файл Power BI Desktop.

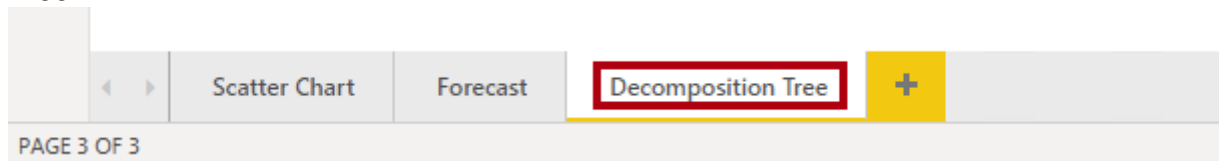
Упражнение 4: Работа с деревом декомпозиции

В этом упражнении вы создадите дерево декомпозиции, чтобы изучить взаимосвязь между географией торговых посредников и величиной прибыли.

Задача 1: Работа с деревом декомпозиции

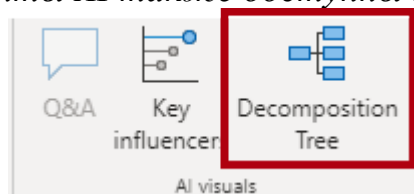
В этой задаче вы создадите дерево декомпозиции, чтобы изучить взаимосвязь между географией торговых посредников и прибылью.

Добавьте новую страницу, а затем переименуйте страницу в **Decomposition Tree**.



На ленте **Insert** в группе **AI Visuals** щелкните **Decomposition Tree**.

Совет: визуальные элементы AI также доступны на панели Visualizations.



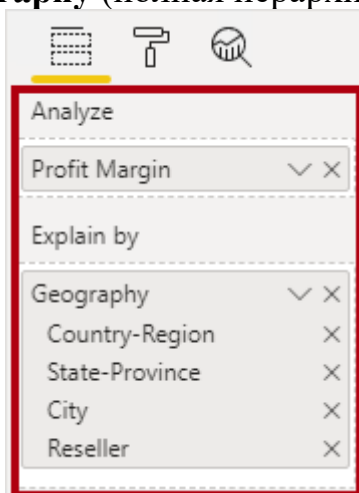
Расположите и измените размер визуального элемента так, чтобы он занимал всю страницу.



Добавьте следующие поля к визуальным лункам/областям:

Анализировать: **Sales | Profit Margin**

Объяснено: **Reseller | Geography** (полная иерархия)



На панели **Filters** добавьте поле **Date | Year** в **Filters On This Page** и установите для фильтра значение FY2020.

Filters on this page ...

Year
is FY2020

Filter type ⓘ
Basic filtering ▼

Search

☒	Select all	
☐	FY2018	365
☐	FY2019	365
☒	FY2020	366
☐	FY2021	365
☐	FY2022	365

☐ Require single selection

На визуальном изображении дерева декомпозиции обратите внимание на корень дерева: **Profit Margin** на уровне – 0,94%.

Profit Margin
-0.94 %

Щелкните значок плюса и в контекстном меню выберите **High Value**.

High value

Low value

Country-Region

State-Province

City

Reseller

Обратите внимание, что в дереве декомпозиции представлены торговые посредники, заказанные с наибольшей маржой прибыли.

Чтобы удалить уровень, в верхней части визуального элемента, рядом с ярлыком **Reseller**, щелкните X.

Reseller

Щелкните значок плюса еще раз, а затем разверните его до уровня **Country-Region**.

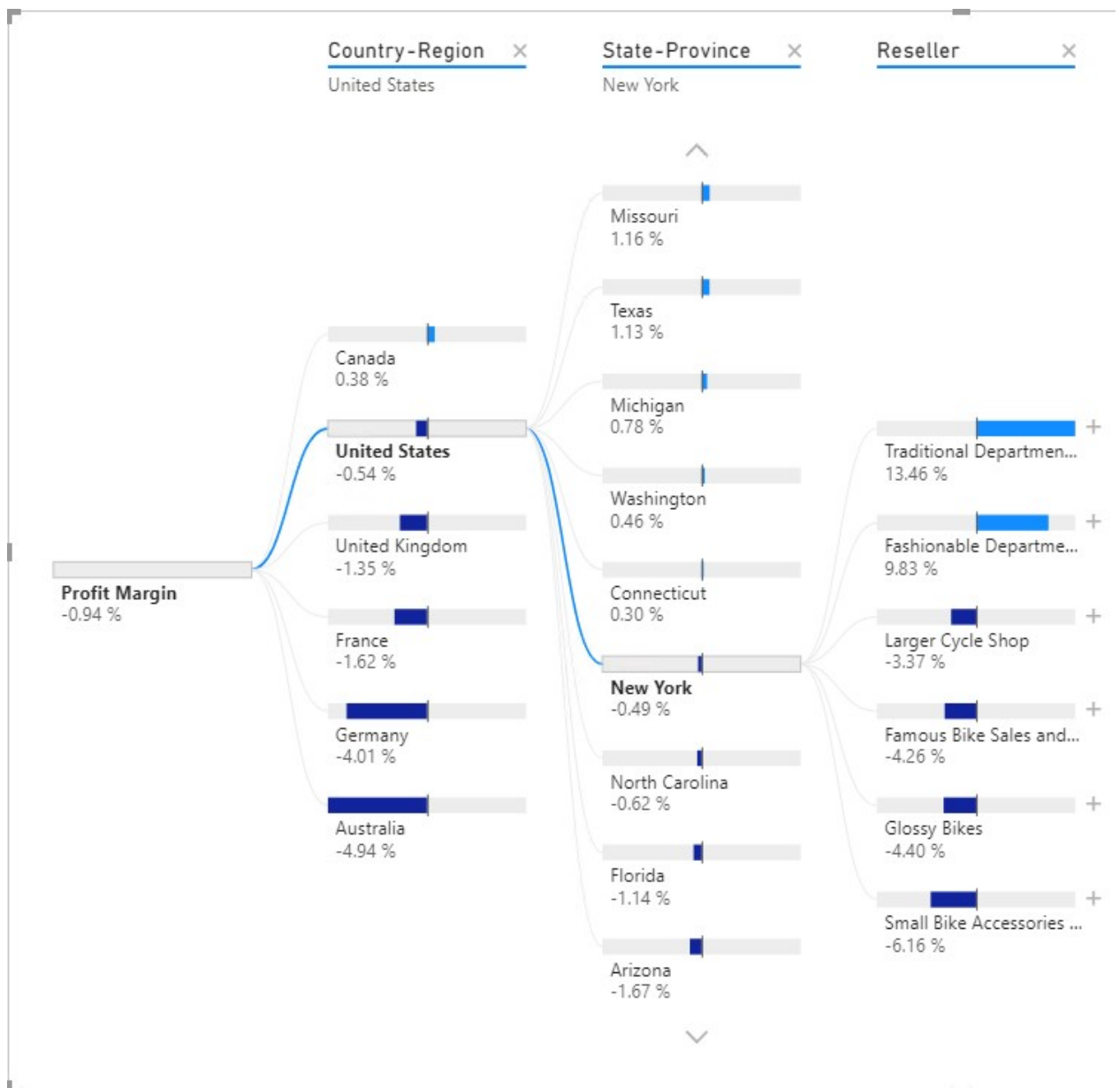
Расширение от **United States** до уровня **State-Province**.

Используйте стрелку вниз, расположенную в нижней части визуального элемента **State-Province**, а затем прокрутите до более низких прибыльных штатов.

Обратите внимание, что в штате **New York** отрицательная прибыльность.

Перейдите из **New York** на уровень **Reseller**.

Обратите внимание, что первопричину легко изолировать.



United States не приносят прибыли в 2020 финансовом году. New York – это штат, который не получает положительной прибыли, и это связано с тем, что четыре торговых посредника платят за свои товары меньше стандартных затрат.

Сохраните файл Power BI Desktop.

Упражнение 5: Работа с ключевыми влиятельными лицами

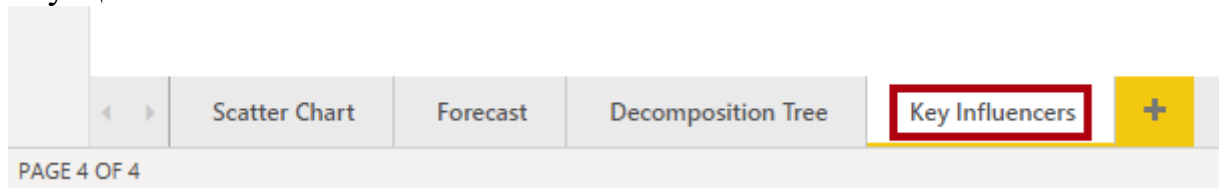
В этом упражнении вы будете использовать визуальный элемент Key Influencers AI, чтобы определить, что влияет на прибыльность в рамках типов и географических регионов бизнеса торговых посредников.

Задача 1. Работа с ключевыми влиятельными лицами

В этой задаче вы будете использовать визуальный элемент Key Influencers AI, чтобы определить, что влияет на прибыльность в рамках типов и географических регионов бизнеса торговых посредников.

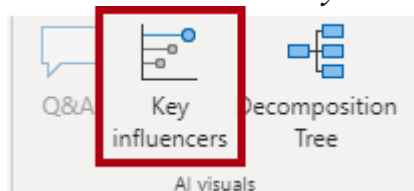
Добавьте новую страницу и переименуйте ее в **Key Influencers**, влияющие на

ситуацию».



На ленте **Insert** в группе **AI Visuals** щелкните **Key Influencers**.

*Совет: визуальные элементы AI также доступны на панели **Visualizations**.*



Расположите и измените размер визуального элемента так, чтобы он занимал всю страницу.

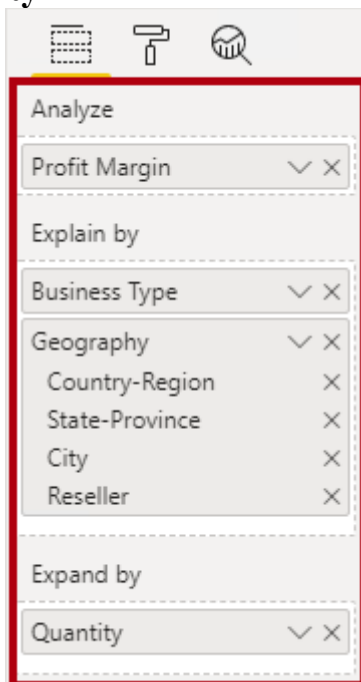


Добавьте следующие поля в визуальные лунки:

Анализировать: **Sales** | **Profit Margin**

Объясняется: **Reseller** | **Business Type** и **Reseller** | **Geography** (целая иерархия)

Расширяется: **Sales** | **Quantity**



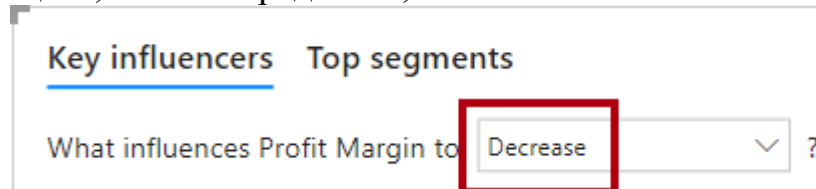
В верхнем левом углу визуального элемента обратите внимание на то, что

Key Influencers находятся в фокусе, а конкретное влияние установлено для понимания того, что влияет на увеличение прибыли.



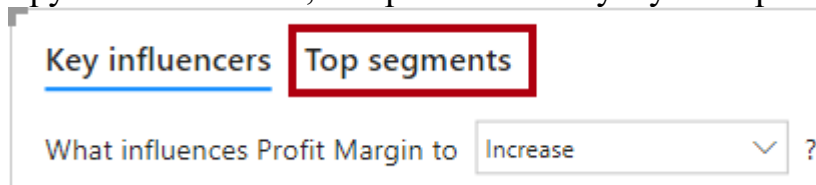
Просмотрите результат, который показывает, что город **Bothell**, скорее всего, увеличится.

Измените цель, чтобы определить, что влияет на снижение маржи прибыли.



Просмотрите результат.

Чтобы обнаружить сегменты, в верхнем левом углу выберите **Top Segments**.



Обратите внимание, что теперь цель состоит в том, чтобы определить сегменты, в которых размер прибыли, вероятно, будет высоким.

Когда на визуальном элементе отображаются сегменты (в виде кружков), щелкните один из них, чтобы отобразить информацию о нем.

Просмотрите результаты сегмента.

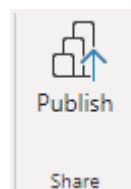
Задача 2: Завершение работы

В этом задании вы завершите лабораторную работу.

Выберите страницу **Scatter Chart**.

Сохраните файл Power BI Desktop.

Чтобы опубликовать файл в рабочей области, на вкладке ленты **Home** в группе **Share** нажмите **Publish**.



Закройте Power BI Desktop

Упражнение 1: Обеспечение безопасности на уровне строк

В этом упражнении вы будете применять безопасность на уровне строк, чтобы продавец мог видеть продажи только в назначенных им регионах.

Задача 1. Начало

В этой задаче вы настроите среду для лаборатории.

Важно: если вы продолжаете предыдущую лабораторную работу (и вы ее успешно выполнили), не выполняйте эту задачу; вместо этого просто переходите к следующему заданию.

Чтобы открыть Power BI Desktop, на панели задач щелкните ярлык Microsoft Power BI Desktop.

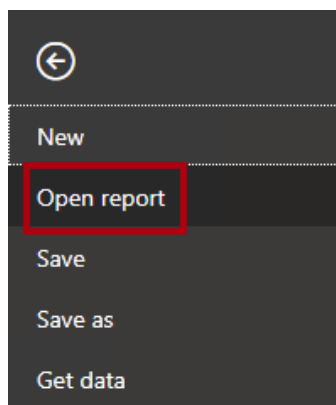


Чтобы закрыть окно начала работы, в левом верхнем углу окна нажмите **X**.

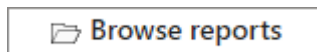


Чтобы открыть начальный файл Power BI Desktop, щелкните вкладку **File** на ленте, чтобы открыть представление Backstage.

Выберите **Open Report**.

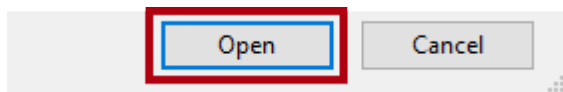


Щелкните **Browse Reports**.



В окне **Open** перейдите в папку **D:\DA100\Labs\12-row-level-security\Starter**. Выберите файл **Sales Analysis**.

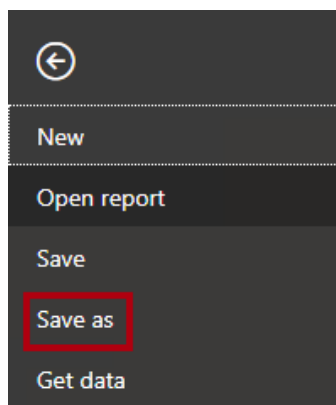
Щелкните **Open**.



Закройте все информационные окна, которые могут открыться.

Чтобы создать копию файла, щелкните вкладку ленты **File**, чтобы открыть представление Backstage.

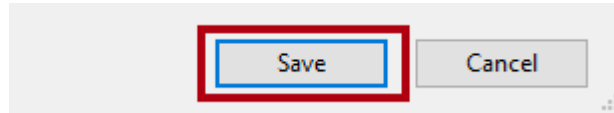
Выберите **Save As**.



Если будет предложено применить изменения, нажмите **Apply**.



В окне **Save As** перейдите в папку **D:\DA100\MySolution**.
Щелкните **Save**.



Задача 2. Обеспечение безопасности на уровне строк.

В этой задаче вы будете применять безопасность на уровне строк, чтобы продавец мог видеть только продажи, сделанные в назначенных им регионах. Переключитесь в просмотр данных.



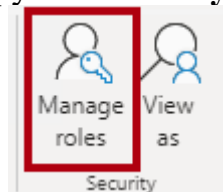
На панели **Fields** выберите таблицу **Salesperson (Performance)**.

Просмотрите данные и обратите внимание, что Майкл Блайт (EmployeeKey 281) имеет значение UPN: **michael-blythe@adventureworks.com**.

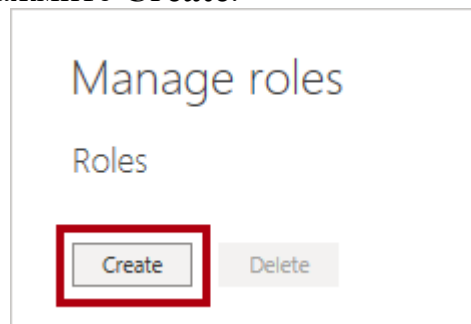
Напомним, что Майкл Блайт относится к трем регионам продаж: Северо-восток США, Центральный США и Юго-Восток США.

Переключитесь в представление отчета.

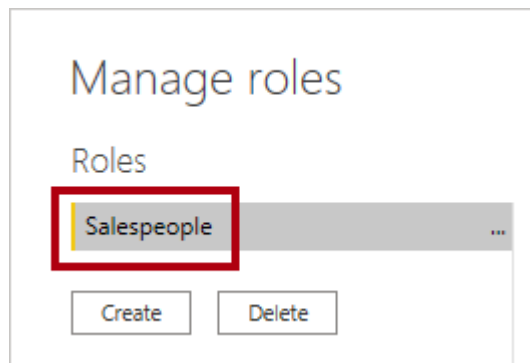
На вкладке ленты **Modeling** в группе **Security** щелкните **Manage Roles**.



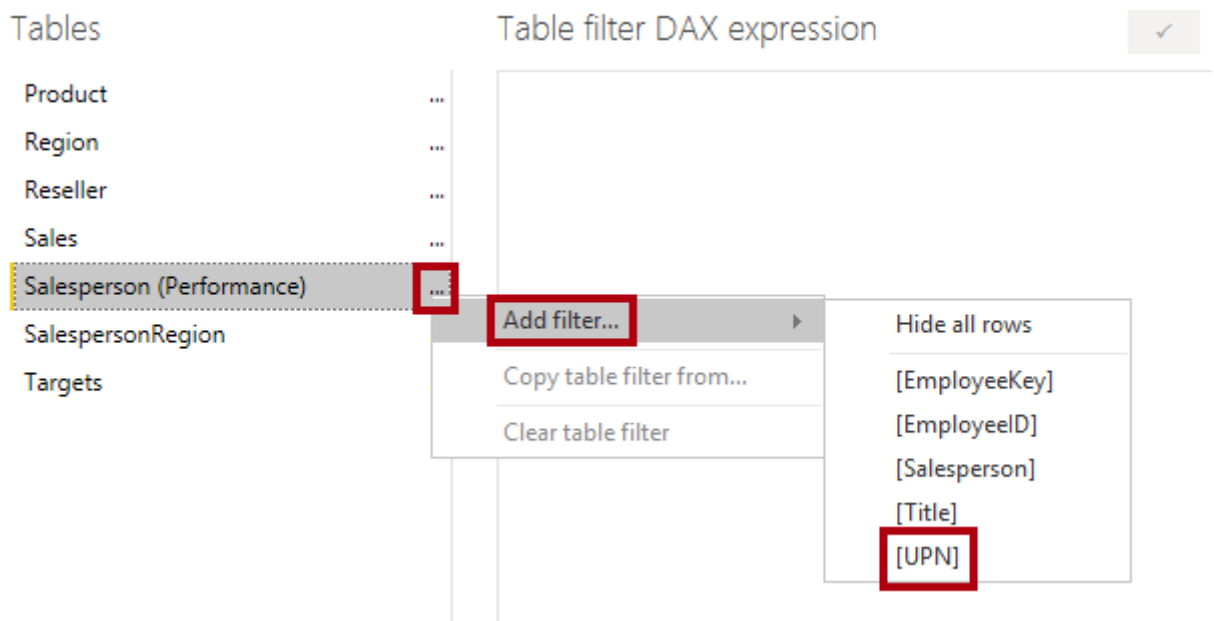
В окне **Manage Roles** нажмите **Create**.



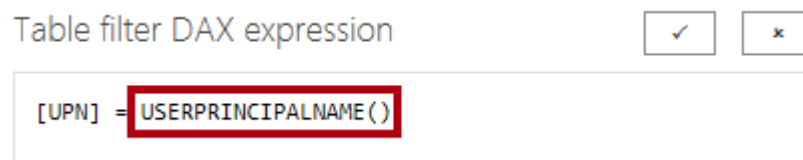
В поле замените выделенный текст на имя роли: **Salespeople** и нажмите **Enter**.



Чтобы назначить фильтр, для таблицы **Salesperson (Performance)** щелкните символ многоточия (...), а затем выберите **Add Filter | [UPN]**.



В поле **Table Filter DAX Expression** измените выражение, заменив **Value** на **USERPRINCIPALNAME()**.

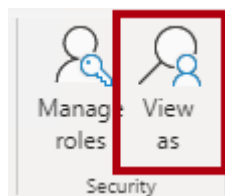


USERPRINCIPALNAME() – это функция выражений анализа данных (DAX), которая возвращает имя аутентифицированного пользователя. Это означает, что таблица **Salesperson (Performance)** будет отфильтрована по имени участника-пользователя (UPN) пользователя, запрашивающего модель.

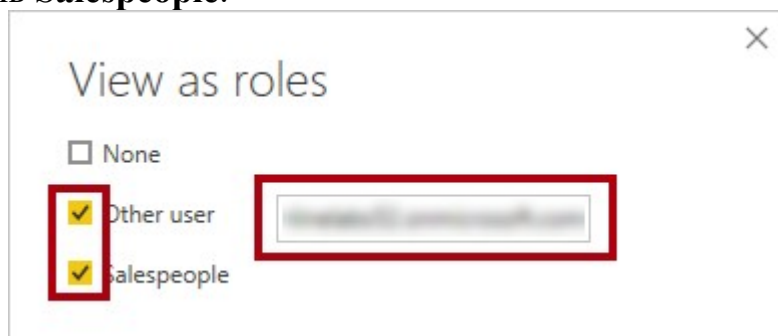
Щелкните **Save**.



Чтобы проверить роль безопасности, на вкладке ленты **Modeling** в группе **Security** щелкните **View As**.



В окне **View as Roles** отметьте пункт **Other User**, а затем в соответствующем поле введите: **michael-blythe@adventureworks.com**.
Проверьте роль **Salespeople**.



Эта конфигурация приводит к использованию роли **Salespeople** и выдаче себя за пользователя с вашим именем Майкла Блайта.
Щелкните **OK**.



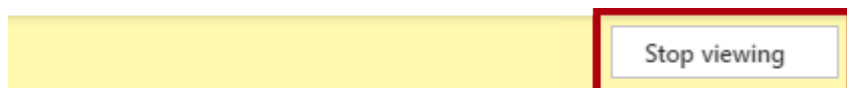
Обратите внимание на желтый баннер над страницей отчета, описывающий контекст безопасности теста.

Now viewing report as: Salespeople, michael-blythe@adventureworks.com

Обратите внимание на то, что на графике таблицы указан только продавец **Michael Blythe**.

Salesperson	Sales	Target
Michael Blythe	\$21,987,348	\$31,150,000
Total	\$21,987,348	\$31,150,000

Чтобы остановить тестирование, справа от желтого баннера нажмите **Stop Viewing**.

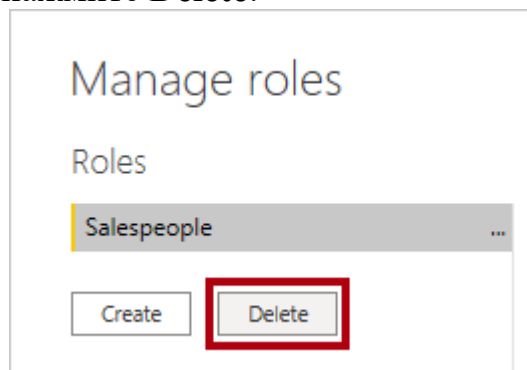


Когда файл *Power BI Desktop* публикуется в службе *Power BI*, вам необходимо выполнить задачу после публикации, чтобы сопоставить участников безопасности с ролью **Salespeople**. В этой лабораторной работе вы этого не сделаете.

Чтобы удалить роль, на вкладке ленты **Modeling** в группе **Security** щелкните **Manage Roles**.



В окне **Manage Roles** нажмите **Delete**.



Когда будет предложено подтвердить удаление, нажмите **Yes, Delete**.
Щелкните **Save**.



Задача 2: Завершение

В этом задании вы выполните лабораторную работу.

Сохраните файл Power BI Desktop.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная: 1-8.

Дополнительная: 1-6.

Интернет-ресурсы: 1-9.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки 39.03.01 Социология
Направленность (профиль) – «Аналитика и консалтинг»
Форма обучения – Очная, заочная
Год начала обучения – 2026 г.

Ставрополь, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	
1. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПРИ ПОДГОТОВКЕ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ.....	
2. ФОРМЫ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	
2.1. Методические рекомендации по подготовке реферата.....	
2.2. Методические рекомендации по написанию эссе.....	
2.3. Методические рекомендации по подготовке доклада.....	
2.4. Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму.....	
2.5. Методические рекомендации по подготовке к собеседованию.....	
2.6. Методические рекомендации по подготовке конспекта.....	
2.7. Методические рекомендации по составлению глоссария.....	
2.8. Методические рекомендации по разработке мультимедийной презентации.....	
2.9. Методические рекомендации по выполнению кейс-задания.....	
2.10. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы.....	
2.11. Методические рекомендации по подготовке к тестированию.....	
3. СИСТЕМА КРИТЕРИЕВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ФОРМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	
3.1. Оценка формы самостоятельной работы «Написание реферата».....	
3.2. Оценка формы самостоятельной работы «написание эссе».....	
3.3. Оценка формы самостоятельной работы «доклад».....	
3.4. Оценка формы самостоятельной работы «Коллоквиум».....	
3.5. Оценка формы самостоятельной работы «Собеседование».....	
3.6. Оценка формы самостоятельной работы «Конспект».....	
3.7. Оценка формы самостоятельной работы «Составление глоссария».....	
3.8. Оценка формы самостоятельной работы «Мультимедийная презентация».....	
3.9. Оценка формы самостоятельной работы «Кейс-задание».....	
3.10. Оценка формы самостоятельной работы «Контрольная работа».....	
3.11. Оценка формы самостоятельной работы «Тестирование».....	
4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ.....	
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа в современном образовательном процессе рассматривается как форма организации обучения, которая способна обеспечивать самостоятельный поиск необходимой информации, творческое восприятие и осмысление учебного материала в ходе аудиторных занятий, разнообразные формы познавательной деятельности студентов на занятиях и во внеаудиторное время, развитие аналитических способностей, навыков контроля и планирования учебного времени, выработку умений и навыков рациональной организации учебного труда.

Таким образом, самостоятельная работа – форма организации образовательного процесса, стимулирующая активность, самостоятельность, познавательный интерес студентов.

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС), созданных на основе Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Согласно требованиям нормативных документов, самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов.

Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение образовательной программы высшего профессионального образования в соответствии с требованиями ФГОС.

Целью данных указаний является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения теоретического материала, анализа практических ситуаций и решения задач, связанных с планированием и развитием карьеры.

Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие ориентации и установки на качественное освоение

образовательной программы;

- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студента – это особым образом организованная деятельность, включающая в свою структуру такие компоненты, как:

- уяснение цели и поставленной учебной задачи;
- четкое и системное планирование самостоятельной работы;
- поиск необходимой учебной и научной информации;
- освоение собственной информации и ее логическая переработка;
- использование методов исследовательской, научно-исследовательской работы для решения поставленных задач;
- выработка собственной позиции по поводу полученной задачи;
- представление, обоснование и защита полученного решения;
- проведение самоанализа и самоконтроля.

Специфическими принципами организации самостоятельной работы в рамках современного образовательного процесса являются:

- принцип интерактивности обучения (обеспечение интерактивного диалога и обратной связи, которая позволяет осуществлять контроль и коррекцию действий студента);
- принцип развития интеллектуального потенциала студента (формирование алгоритмического, наглядно-образного, теоретического стилей мышления, умений принимать оптимальные или вариативные решения в сложной ситуации, умений обрабатывать информацию);
- принцип обеспечения целостности и непрерывности дидактического цикла обучения (предоставление возможности выполнения всех звеньев дидактического цикла в пределах темы, раздела, модуля).

Самостоятельная работа студентов классифицируется: по месту организации (аудиторная и внеаудиторная); по целям организации (цели дисциплины, сформулированные и обоснованные в рабочей программе); по способу организации (индивидуальная, групповая).

Выбор формы организации самостоятельной работы студентов (индивидуальная или групповая) определяется содержанием учебной дисциплины и формой организации обучения (лекция, семинар, практическое занятие, контрольное занятие и др.).

В зависимости от формы промежуточной аттестации виды самостоятельной работы дополняются подготовкой к экзамену, зачету и процедурами текущей аттестации.

1. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПРИ ПОДГОТОВКЕ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Основные виды аудиторных занятий в вузе – лекция, практическое занятие, семинар, семинар-конференция, коллоквиум, а в рамках контрольных мероприятий – контрольная работа, зачет, экзамен. Рассмотрим подробнее особенности самостоятельной подготовки к аудиторным занятиям данных видов.

Подготовка к лекции. Необходимость самостоятельной работы по подготовке к лекции определяется тем, что изучение любой дисциплины строится по определенной логике освоения ее разделов, представленных в рабочей программе дисциплины. Чаще всего логика изучения того или иного предмета заключается в движении от рассмотрения общих научных основ к анализу конкретных процессов и факторов, определяющих функционирование и изменение этого предмета.

Следует учесть, что преподаватели нередко представляют краткие конспекты своих лекций вместе с рабочей программой или имеют авторские учебники, пособия по преподаваемому предмету. Знакомство с этими материалами позволяет заранее ознакомиться с основными положениями предстоящей лекции и активно задавать конкретные вопросы при ее изложении.

Преподаватель при чтении новой лекции обычно указывает на связь ее содержания с тем, которое было прежде изучено. Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине.

Подготовка к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя. Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента.

Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора

материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3-4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Подготовка к семинарскому занятию. Семинарское занятие является традиционной и распространенной формой организации самостоятельной работы студентов при изучении гуманитарных дисциплин.

Самостоятельная подготовка к семинару направлена:

- на развитие способности к чтению научной и иной литературы;
- на поиск дополнительной информации, позволяющей глубже разобраться в некоторых вопросах;
- на выделение при работе с разными источниками необходимой информации, которая требуется для полного ответа на вопросы плана семинарского занятия;
- на выработку умения правильно выписывать высказывания авторов из имеющихся источников информации, оформлять их по библиографическим нормам;
- на развитие умения осуществлять анализ выбранных источников информации;
- на подготовку собственного выступления по обсуждаемым вопросам;
- на формирование навыка оперативного реагирования на разные мнения, которые могут возникать при обсуждении тех или иных научных проблем.

Подготовка к семинару-конференции. Семинар-конференция проводится 1-3 раза в семестр, так как предполагает достаточно длительную самостоятельную подготовку студентов, изучающих какую-либо конкретную научную проблему. При его проведении сочетаются виды деятельности, соответствующие обычному семинарскому занятию и научной конференции, которая предусматривает организованное обсуждение докладов разных исследователей по определенному кругу проблем.

В процессе самостоятельной подготовки к семинару-конференции студенту необходимо изучить 2-3 источника (монографии, статьи), в которых раскрыты теоретические подходы к обсуждаемому вопросу и представлены материалы эмпирических исследований. Выступающий должен быть готов ответить на вопросы всех присутствующих по теме своего доклада. После каждого выступления проводится обсуждение представленных научных воззрений разных исследователей. Готовность к такой аналитической коллективной работе обеспечивается просмотром каждым студентов тех

основных работ, которые преподаватель рекомендовал прочитать к семинару-конференции.

Подготовка к зачету (в том числе к дифференцированному при отсутствии экзамена по дисциплине). Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам. В случае проведения дифференцированного зачета студент получает баллы, отражающие уровень его знаний, но они не указываются в зачетной книжке: в нее вписывается только слово «зачет».

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения. Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи.

Подготовка к экзамену. Экзамен представляет собой форму контроля учебной деятельности студента, которая используется, если учебная дисциплина составляет две и более зачетных единиц, т. е. изучается более 72 часов. Оценка выявленных на экзамене знаний, умений и компетенций дифференцирована: в зачетной книжке ставится оценка «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Необходимо перечитать лекции, вспомнить то, что говорилось преподавателем на семинарах и практических занятиях, а также самостоятельно полученную информацию при подготовке к ним. Бажно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Ответ, в котором присутствуют все указанные блоки информации, наверняка будет отмечен высокими баллами. Для их получения требуется ответить и на дополнительные вопросы, если экзамен проходит в устной форме.

Рекомендуется подготовку к экзамену осуществлять в два этапа. На

первом, в течение 2-3 дней, подбирается из разных источников весь материал, необходимый для развернутых ответов на все вопросы. Ответы можно записать в виде краткого конспекта. На втором этапе по памяти восстанавливается содержание того, что записано в ответах на каждый вопрос.

2. ФОРМЫ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса и играет ключевую роль в формировании профессиональных компетенций. Данный параграф призван предоставить студентам методические рекомендации и практические советы, направленные на эффективное выполнение различных форм самостоятельной работы, способствующие более глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самоорганизации.

2.1. Методические рекомендации по подготовке реферата

Цель самостоятельной работы: расширение научного кругозора, овладение методами теоретического исследования, развитие самостоятельности мышления студента.

Реферат (от лат. *refere* – докладывать, сообщать) – продукт самостоятельного творческого осмысления и преобразования текста первоисточника с целью получения новых сведений и существенных данных.

Виды рефератов:

- реферат-конспект, содержащий фактическую информацию в обобщенном виде, иллюстративный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения;
- реферат-резюме, содержащий только основные положения данной темы;
- реферат-обзор, составляемый на основе нескольких источников, в котором сопоставляются различные точки зрения по данному вопросу;
- реферат-доклад, содержащий объективную оценку проблемы;
- реферат – фрагмент первоисточника, составляемый в тех случаях, когда в документе-первоисточнике можно выделить часть, раздел или фрагмент, отражающие информационную сущность документа или соответствующие задаче реферирования;
- обзорный реферат, составляемый на некоторое множество документов-первоисточников и являющийся сводной характеристикой определенного содержания документов.

Написание реферата является одной из форм обучения, направленной на организацию и повышение уровня самостоятельной работы обучающихся.

Целью написания рефератов является:

- привитие обучающимся навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);
- привитие навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме;

– приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильное цитирование авторского текста.

Основные задачи обучающегося при написании реферата:

– с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме;

– верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе.

Требование к содержанию:

– материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;

– необходимо изложить основные аспекты проблемные не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и т.д.);

– реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной работы.

Структура реферата:

– титульный лист: название учебного заведения; тема реферата; инициалы исполнителя (обучающегося); инициалы преподавателя; дата сдачи работы; оценка и подпись преподавателя.

– оглавление: с указанием плана работы, который должен содержать введение, название основных разделов, заключение, список использованной литературы и нумерации страниц.

– введение: в котором определяется цель и задачи исследования; его актуальность; теоретическое и практическое значение; степень разработанности выбранной темы.

– основной текст: в котором раскрывается основное содержание плана;

– заключение: где формируются доказательные выводы на основании содержания исследуемого автором материала;

– список использованной литературы и других источников; в реферате могут быть использованы приложения (фотографии, схемы, таблицы, графики и т.д.).

– Приложение создается обучающимся в том случае, если оно дополняет содержание основных проблем темы.

– Объем и технические требования, предъявляемые к выполнению реферата:

– Текст работы должен быть напечатан на ПК на одной стороне белого листа бумаги формата А4 через 1,5 интервала, шрифтом Times New Roman, размер 14.

– Каждая страница текста и приложений должна иметь поля: левое – 30мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее по 20 мм.

– Заголовки отделяются от основного текста пробелами в 1,5 интервала снизу, шрифт Times New Roman, размер 14, полужирное начертание.

– Нумерация страниц производится последовательно, при этом номера страниц проставляются с 2-ой страницы вверху справа.

- Отступы всех абзацев должны быть по всей работе одинаковые и соответствовать 1,25 см.
- Объем реферата составляет 15 - 25 машинописных страниц.
- Подготовленная работа сдается в установленный срок преподавателем.

При невыполнении обучающимся требований к содержанию и оформлению реферата, преподаватель имеет право вернуть работу для доработки устранения недостатков.

2.2. Методические рекомендации по написанию эссе

Цель самостоятельной работы: развитие навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Эссе – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Классификация эссе:

- по содержанию: философские, литературно-критические, исторические, художественные, художественно-публицистические, духовно-религиозные и др.;
- по литературной форме: рецензии, лирические миниатюры, заметки, странички из дневника, письма и др.;
- различают также эссе описательные, повествовательные, рефлексивные, критические, аналитические и др.

Признаки эссе:

- Небольшой объем – от трех до семи страниц компьютерного текста; допускается эссе до десяти страниц машинописного текста.
- Конкретная тема и подчеркнуто субъективная ее трактовка.
- Свободная композиция – важная особенность эссе.
- Непринужденность повествования.
- Использование парадоксов. Эссе призвано удивить читателя, это, по мнению многих исследователей, его обязательное качество.
- Внутреннее смысловое единство.
- Ориентация на разговорную речь. В то же время необходимо избегать употребления в эссе сленга, шаблонных фраз, сокращения слов, чересчур легкомысленного тона.

Эссе должно содержать четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ собранных студентом конкретных данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации, подробный

разбор предложенной преподавателем проблемы с развёрнутыми пояснениями и анализом примеров, иллюстрирующих изучаемую проблему и т.д.

Структура определяется предъявляемыми требованиями:

- 1) мысли автора по проблеме излагаются в форме кратких тезисов (Т);
- 2) мысль должна быть подкреплена доказательствами - поэтому за тезисом следуют аргументы (А).

Аргументы – это факты, явления общественной жизни, события, жизненные ситуации и жизненный опыт, научные доказательства, ссылки на мнение ученых и др. Лучше приводить два аргумента в пользу каждого тезиса: один аргумент кажется неубедительным, три аргумента могут «перегрузить» изложение, выполненное в жанре, ориентированном на краткость и образность.

Таким образом, эссе приобретает кольцевую структуру (количество тезисов и аргументов зависит от темы, избранного плана, логики развития мысли):

- вступление;
- тезис, аргументы;
- тезис, аргументы;
- тезис, аргументы;
- заключение.

Организация написания эссе:

1. Вступительная часть (1 абзац). Первое предложение - тема, которая будет рассматриваться. Но тема не должна быть абстрактной или состоять из общих слов. Мнение должно быть обязательно сформулировано (а не дан просто факт). Начать можно с формулирования собственного мнения, с вопроса, с интересного факта, с цитаты, с анекдота или истории. Из вступления должно быть понятно, о чем будет идти речь в основной части. Затем - некоторые поддерживающие предложения, содержащие разъяснения по теме. Последнее предложение - основной тезис. Он задает специфику, центральную идею всего эссе, выражает мнение или позицию автора (не должен содержать факты).

2. Основная часть. Количество абзацев в основной части зависит от числа вопросов (позиций), которые планируется обсудить. Все абзацы должны поддерживать основной тезис, который сформулирован в конце вступления. Для понимания того, что писать в основной части, можно задать вопросы к основному тезису. Ответы на них и будут абзацами в эссе.

3. Заключительная часть. Дается основной аргумент (другими словами). Возвращение к основному тезису. Комментарии по теме. Лучше начинать со слов: «в заключении, подводя итоги...». Основной тезис передается, другими словами. Финальный комментарий по предмету того, что было написано в основной части. Не следует включать новую тему в заключительную часть.

При написании эссе важно также учитывать следующие моменты:

1. Вступление и заключение должны фокусировать внимание на проблеме (во вступлении она ставится, в заключении - резюмируется мнение

автора).

2. Необходимо выделение абзацев, красных строк, установление логической связи абзацев: так достигается целостность работы.

3. Стил ь изложения: эмоциональность, экспрессивность, художественность. Специалисты полагают, что должный эффект обеспечивают короткие, простые, разнообразные по интонации предложения, умелое использование «самого современного» знака препинания - тире. Впрочем, стиль отражает особенности личности, об этом тоже полезно помнить.

4. Для передачи личностного восприятия проблемы можно привести многочисленные примеры, использовать всевозможные ассоциации.

5. Эссе будет выглядеть интереснее, если в нем присутствуют непредсказуемые выводы, неожиданные повороты, интересные сцепления.

2.3. Методические рекомендации по подготовке доклада

Цель самостоятельной работы: расширение научного кругозора, овладение методами теоретического исследования, развитие самостоятельности мышления студента.

Доклад – публичное сообщение или документ, которые содержат информацию и отражают суть вопроса или исследования применительно к данной ситуации.

Виды докладов:

1. Устный доклад – читается по итогам проделанной работы и является эффективным средством разъяснения ее результатов.

2. Письменный доклад:

– краткий (до 20 страниц) – резюмирует наиболее важную информацию, полученную в ходе исследования;

– подробный (до 60 страниц) – включает не только текстовую структуру с заголовками, но и диаграммы, таблицы, рисунки, фотографии, приложения, сноски, ссылки, гиперссылки.

Титульный лист является первой страницей доклада, служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

1) наименование учебного заведения;

2) наименование специальности (направления подготовки) ;

3) наименование группы;

4) тема доклада;

5) фамилия и инициалы студента (слушателя);

6) должность, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя доклада;

7) место и дата составления доклада.

Содержание: в нем последовательно указываются названия пунктов доклада, страницы, с которых начинается каждый пункт.

Введение: формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и

задачи доклада.

Основная часть: может содержать несколько разделов, доказательно раскрывающих исследуемый вопрос.

Заключение: подводятся итоги или делается обобщенный вывод, отражающий содержание доклада (опираясь на поставленные задачи).

Библиографический список: приводится в алфавитном порядке, должен содержать 5-7 источников не старше 5 лет. В перечне указывается автор, наименование, место издания, издательство, год выпуска и количество страниц.

Приложения: включают таблицы, иллюстрации, рекомендации и др.

Требования к оформлению письменного доклада

Страницы текста доклада, включенные приложения, таблицы и распечатки должны соответствовать формату А4.

Доклад должен быть представлен в печатном виде. Шрифт – Times New Roman, кегль 14, полуторный интервал, выравнивание по ширине, абзацный отступ – 1,25.

Размеры полей: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см.

Объем доклада: не более 5-7 страниц.

Все страницы работы должны быть пронумерованы. Номер страницы ставится внизу страницы посередине. Нумерация страниц начинается со второй страницы (титульный лист не нумеруется).

Заголовки структурных элементов доклада и разделов основной части следует располагать по центру строки без точки в конце и печатать прописными буквами (в рукописном тексте - это – заглавные буквы), не подчеркивая.

2.4. Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Цель самостоятельной работы: формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

Коллоквиум – это форма проверки знаний студентов в высших учебных заведениях, которая может включать в себя дискуссии, собеседования или краткие экзамены по определённой теме или предмету. На коллоквиумах обсуждаются отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса, а также рефераты, проекты и иные работы обучающихся.

Виды коллоквиумов:

1. Текущее занятие. Студенты отвечают на заранее озвученные преподавателем вопросы.

2. Мини-экзамен. Формат во многом зависит от специальности: студенты технических направлений обычно рассматривают разные варианты решения задач, гуманитарии обсуждают теоретические вопросы, дискутируют по актуальным проблемам той или иной отрасли науки.

3. Собрание с защитой работ. Предусматривает презентацию доклада или другого проекта. Студент или группа учащихся должны обосновать

актуальность темы, указать практическую ценность работы, рассказать о ходе исследования и описать полученные результаты.

Коллоквиум представляет собой не только одну из форм текущего контроля, но и одну из активных форм учебных занятий, проводимых как в виде беседы преподавателя со студентами, так и в виде семинара, посвященного обсуждению определенной научной темы.

Целями коллоквиума являются: выяснение у студентов знаний, их углубление (повышение) и закрепление по той или иной теме курса; формирование у студентов навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

Основная задача коллоквиума - пробудить у студента стремление к чтению и использованию дополнительной экономической литературы.

На коллоквиум могут выноситься как проблемные (нередко спорные теоретические вопросы), так и вопросы, требующие самостоятельного изучения, а также более глубокой проработки.

На самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 1-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и составление конспекта. Коллоквиуму может предшествовать написание эссе. Коллоквиум проводится либо в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом, либо беседы в небольших группах (3-5 человек).

Коллоквиум оценивается в форме «зачтено», «не зачтено».

2.5. Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровне развития самостоятельности и активности слушателей в процессе изучения дисциплины, владении навыками коммуникации и взаимодействия.

Подготовка слушателя к собеседованию предполагает следующий алгоритм:

- по какой теме, разделу будет собеседование;
- работа с информационными ресурсами и научными источниками;
- обобщение учебной информации на основе установления внутри и межпредметных связей, интеграции научного знания и практического опыта слушателей. Подготовка к собеседованию представляет самостоятельную работу слушателя, основное содержание которой связано с навыками работы с информационными ресурсами (учебниками, научными текстами и др.).

При подготовке к занятию слушатель самостоятельно изучает информационные источники по теме практического занятия; анализирует собственный опыт по обсуждаемым вопросам.

2.6. Методические рекомендации по подготовке конспекта

Цель самостоятельной работы: выработка умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта.

Конспект (от лат. conspectus – обзор, изложение) – 1) письменный текст,

систематически, кратко, логично и связно передающий содержание основного источника информации (статьи, книги, лекции и др.); 2) синтезирующая форма записи, которая может включать в себя план источника информации, выписки из него и его тезисы.

Виды конспектов:

- плановый конспект (план-конспект) – конспект на основе сформированного плана, состоящего из определенного количества пунктов (с заголовками) и подпунктов, соответствующих определенным частям источника информации;
- текстуальный конспект – подробная форма изложения, основанная на выписках из текста-источника и его цитировании (с логическими связями);
- произвольный конспект – конспект, включающий несколько способов работы над материалом (выписки, цитирование, план и др.);
- схематический конспект (контекст-схема) – конспект на основе плана, составленного из пунктов в виде вопросов, на которые нужно дать ответ;
- тематический конспект – разработка и освещение в конспективной форме определенного вопроса, темы;
- опорный конспект (введен В. Ф. Шаталовым) – конспект, в котором содержание источника информации закодировано с помощью графических символов, рисунков, цифр, ключевых слов и др.;
- сводный конспект – обработка нескольких текстов с целью их сопоставления, сравнения и сведения к единой конструкции;
- выборочный конспект – выбор из текста информации на определенную тему.

Формы конспектирования:

- план (простой, сложный) – форма конспектирования, которая включает анализ структуры текста, обобщение, выделение логики развития событий и их сути;
- выписки – простейшая форма конспектирования, почти дословно воспроизводящая текст;
- тезисы – форма конспектирования, которая представляет собой выводы, сделанные на основе прочитанного. Выделяют простые и осложненные тезисы (кроме основных положений, включают также второстепенные);
- цитирование – дословная выписка, которая используется, когда передать мысль автора своими словами невозможно.

Выполнение задания:

- 1) определить цель составления конспекта;
- 2) записать название текста или его части;
- 3) записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
- 4) выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
- 5) выделить основные положения текста;
- 6) выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
- 7) последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
- 8) включить в запись выводы по основным положениям, конкретным

фактам и примерам (без подробного описания);

9) использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, ручки разного цвета);

10) соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

2.7. Методические рекомендации по составлению глоссария

Цель самостоятельной работы: повысить уровень информационный культуры; приобрести новые знания; отработать необходимые навыки в предметной области учебного курса.

Глоссарий – словарь специализированных терминов и их определений, употребляемых в изучаемой дисциплине или разделе.

Статья глоссария – определение термина.

Содержание задания: сбор и систематизация понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой, по одному либо нескольким источникам.

Для составления глоссария по заданной теме нужно найти информацию из разных источников (сеть Internet, энциклопедии, практические пособия, учебная литература, литература по специальности), изучить ее и систематизировать.

Глоссарий составляется индивидуально.

Работа должна быть представлена на бумаге формата А4 в печатном (компьютерном) варианте.

Выполненную работу сдать к указанному сроку.

Общие требования:

Глоссарий состоит из слов, соответствующих тематике задания. Используемые слова должны быть именами существительными в именительном падеже единственного числа.

Допускается использование иностранных слов, если они подходят по теме.

Не допускаются аббревиатуры, сокращения. Все тексты должны быть отпечатаны.

Структура глоссария:

Объем работы: 5-6 листов, нумерация страниц - снизу, справа; 1 лист - титульный; 2-5 лист - толковый словарь терминов; 6 лист - список используемой литературы.

Они должны быть строго лаконичными. Не следует пространными,

делать их несущими исчерпывающими, многословными, излишне избыточную информацию.

Старайтесь подать слово с наименее известной стороны.

Просмотрите словари: возможно, в одном из них и окажется наилучшее определение. В определениях не должно быть однокоренных слов.

Планирование деятельности по составлению глоссария:

- 1) определить, с какой целью составляется глоссарий;
- 2) просмотреть и изучить материал по теме в учебнике;
- 3) продумать составные части глоссария;
- 4) изучить дополнительный материал по теме;
- 5) составить список слов;
- 6) подобрать толкование слов;
- 7) проверить орфографию текста, соответствие нумерации;
- 8) проанализировать составленный глоссарий согласно критериям оценивания;
- 9) оформить готовый глоссарий;
- 10) продумать защиту проекта-глоссария.

Алгоритм действий по составлению глоссария:

1. Для начала необходимо создать таблицу из трёх столбцов.

№ п/п	Термин	Определение

2. Далее следует составить список наиболее часто встречающихся профессиональных терминов и занести их в колонку таблицы с названием «Термин».

3. После этого необходимо найти определение термина и занести его в колонку с названием «Определение» напротив соответствующего термина.

4. Далее все слова в списке необходимо расположить в алфавитном порядке. Для этого нужно выделить 2-ю и 3-ю колонки таблицы (за исключением «шапки» таблицы) и нажать значок сортировки (рисунок 1).

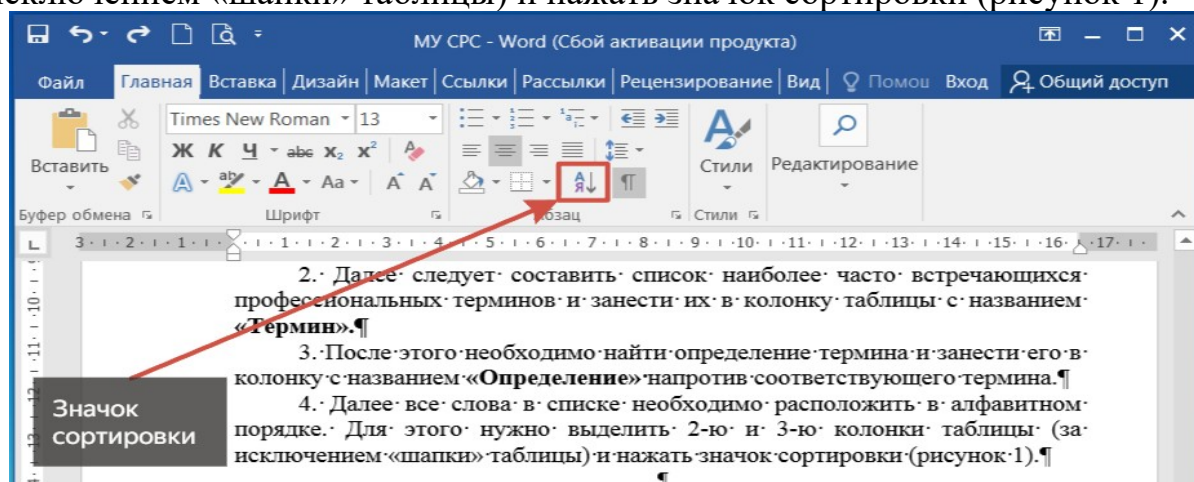


Рисунок 1 – Значок сортировки на панели инструментов
В диалоговом окне Сортировка текста (рисунок 2) в группе С начала по

выберите пункт столбцам 2 и тип Текст, а затем установите переключатель в положение по возрастанию.

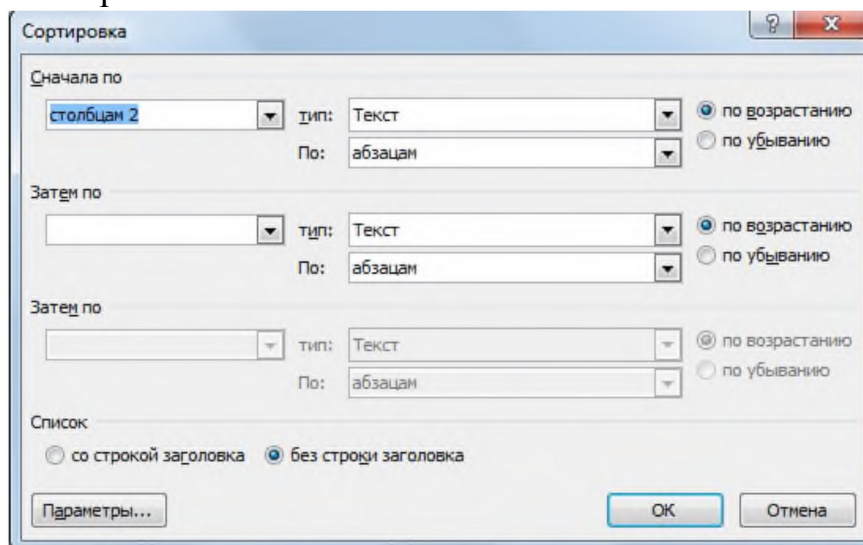


Рисунок 2 - Диалоговое окно сортировки текста

5. В завершении необходимо пронумеровать все термины.

ВНИМАНИЕ! Глоссарий оформляется на листе А4, шрифт Times New Roman, 14 пт, междустрочный интервал – 1,0.

При составлении глоссария важно придерживаться следующих правил:
отобранные термины и лексические единицы должны относиться к широкому и узкому профилю специальности;

отобранные термины и лексические единицы должны быть новыми и не дублировать ранее изученные;

отобранные термины и лексические единицы предназначены для активного усвоения и должны использоваться при чтении, восприятии на слух, говорении и письме.

Отобранные профессиональные термины необходимо выучить наизусть и сдать на занятии в устной форме. Также необходимо предоставить печатный вариант глоссария на листах формата А4 в папке-скоросшивателе.

2.8. Методические рекомендации по разработке мультимедийной презентации

Цели самостоятельной работы (варианты):

- освоение (закрепление, обобщение, систематизация) учебного материала;
- обеспечение контроля качества знаний;
- формирование специальных компетенций, обеспечивающих возможность работы с информационными технологиями;
- становление общекультурных компетенций. Мультимедийная презентация – представление содержания учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий.

Основные виды мультимедийной презентации:

- обучающие и тестовые презентации (позволяют знакомить с содержанием учебного материала и контролировать качество его усвоения);

- презентации электронных каталогов (дают возможность распространять большие объемы информации быстро, качественно и эффективно);
- электронные презентации и рекламные ролики (служат для создания имиджа и распространение информации об объекте);
- презентации – визитные карточки (дают представление об авторе работы);
- бытовые презентации (использование в бытовых целях фотографий и видеоизображений в электронном виде).

Мультимедийные презентации по назначению:

- презентация сопровождения образовательного процесса (является источником информации и средством привлечения внимания слушателей);
- презентация учебного или научно-исследовательского проекта (используется для привлечения внимания слушателей к основной идее или концепции развития проекта с точки зрения его возможной эффективности и результативности применения);
- презентация информационной поддержки образовательного процесса (представляет собой обновление банка литературы, контрольных и тестовых заданий, вопросов к итоговой и промежуточной аттестации);
- презентация-отчет (мультимедийное сопровождение отчета в виде нескольких фрагментов, логически связанных между собой в зависимости от структуры отчета).

Выполнение задания:

1. Этап проектирования:

- определение целей использования презентации;
- сбор необходимого материала (тексты, рисунки, схемы и др.);
- формирование структуры и логики подачи материала;
- создание папки, в которую помещен собранный материал.

2. Этап конструирования:

- выбор программы MS Power Point в меню компьютера;
- определение дизайна слайдов;
- наполнение слайдов собранной текстовой и наглядной информацией;
- включение эффектов анимации и музыкального сопровождения (при необходимости);
- установка режима показа слайдов (титульный слайд, включающий наименование кафедры, где выполнена работа, название презентации, город и год; содержательный – список слайдов презентации, сгруппированных по темам сообщения; заключительный слайд содержит выводы, пожелания, список литературы и пр.).

3. Этап моделирования – проверка и коррекция подготовленного материала, определение продолжительности его демонстрации.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство;
- способность решать стандартные задачи профессиональной

деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

- способность к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

- способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях;

- готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач.

2.9. Методические рекомендации по выполнению кейс-задания

Цель самостоятельной работы: формирование умения анализировать в короткие сроки большой объем неупорядоченной информации, принятие решений в условиях недостаточной информации.

Кейс-задание (англ. case – случай, ситуация) – метод обучения, основанный на разборе практических проблемных ситуаций – кейсов, связанных с конкретным событием или последовательностью событий.

Виды кейсов: иллюстративные, аналитические, связанные с принятием решений.

Кейс – технологии (Case study) – технологии, основанные на комплектовании наборов (кейсов) текстовых учебно-методических материалов по какой-то выделенной теме и заданий по конкретной проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения (с возможностью консультации у преподавателя) и решения задания с последующим коллективным обсуждением темы и вариантов для выработки наиболее рациональных и творческих предложений.

Анализ конкретных учебных ситуаций (case study) – метод обучения, предназначенный для совершенствования навыков и получения опыта в следующих областях: выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией – осмысление значения деталей, описанных в ситуации; анализ и синтез информации и аргументов; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений; слушание и понимание других людей – навыки групповой работы.

Цель метода case-study – научить обучающихся анализировать проблемную ситуацию - кейс, возникшую при конкретном положении дел, и выработать решение; научить работать с информационными источниками, перерабатывать ее из одной формы в другую. Итогом будет являться оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего в контексте поставленной проблемы.

Задачи:

Формирование и развитие информационной компетентности;

Развитие умений искать новые знания, анализировать ситуации;

Развитие навыков самоорганизации, самостоятельности,

инициативности;

Развитие умений принимать решения, аргументировать свою позицию;
Развитие умений и навыков сотрудничества.

Кейсы - учебные конкретные ситуации, специально разработанные на основе фактического материала с целью последующего разбора на уроке. В ходе разбора ситуаций обучающиеся учатся действовать в «команде», проводить анализ и принимать решения. Акцент обучения переносится на выработку готового знания самими учащимися, что очень актуально в связи с введением Федеральных государственных образовательных стандартов.

Технология работы с кейсом в учебном процессе сравнительно проста и включает в себя следующие этапы:

индивидуальная самостоятельная работы обучаемых с материалами кейса;

работа в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений;

презентация и экспертиза результатов малых групп на общей дискуссии.

Выполнение задания:

1) подготовить основной текст с вопросами для обсуждения:

– титульный лист с кратким запоминающимся названием кейса;

– введение, где упоминается герой (герои) кейса, рассказывается об истории вопроса, указывается время начала действия;

– основная часть, где содержится главный массив информации, внутренняя интрига, проблема;

– заключение (в нем решение проблемы, рассматриваемой в кейсе, иногда может быть не завершено);

2) подобрать приложения с подборкой различной информации, передающей общий контекст кейса (документы, публикации, фото, видео и др.);

3) предложить возможное решение проблемы. Планируемые результаты самостоятельной работы:

– способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных исследовательских задач;

– готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач;

– способность решать нестандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

2.10. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Цель самостоятельной работы: определить качество усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначенной для самостоятельного изучения.

Контрольная работа – письменная работа небольшого объема, предполагающая проверку знаний заданного к изучению материала и навыков

его практического применения. Контрольные работы могут состоять из одного или нескольких теоретических вопросов. Задание контрольной работы может быть сформулировано и в качестве одной или нескольких задач.

Задачи контрольной работы:

закрепить полученные ранее теоретические знания;

выработать навыки самостоятельной работы;

выяснить подготовленность студента к будущей практической работе.

В процессе подготовки и написания контрольной работы закрепляются, углубляются и обобщаются теоретические знания, полученные при изучении дисциплины. Появляется возможность развить творческие способности, приобрести умение обобщать отечественный и зарубежный опыт, анализировать законодательные, нормативные, научные, литературные и другие источники информации, выделять в них главное, давать критическую оценку материалам, выявлять имеющиеся проблемы, аргументировано обосновывать выводы и разрабатывать рекомендации по решению проблем.

Написание контрольной работы практикуется в учебном процессе в целях приобретения студентом необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п. С помощью контрольной работы студент постигает наиболее сложные проблемы курса, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу.

Выполнение контрольной работы следует начинать с общего ознакомления с темой (прочтение соответствующего раздела учебника, учебного пособия, конспектов лекций).

Затем необходимо изучить другие литературные источники, рекомендованные преподавателем.

Наиболее распространенная проблема – неумение работать с библиотечными фондами. Поэтому вы должны в максимально сжатые сроки научиться самостоятельно подбирать литературу – это залог вашей успешной учебы. В каждой библиотеке, в зале каталогов, находится консультант, который всегда поможет вам сориентироваться в библиотечных фондах и правильно оформить заказ на книгу. Работая в библиотеке, учитывайте следующие факторы:

если вам необходимо подобрать литературу по конкретной теме, но вы не знаете авторов книг (монографий), используйте предметный каталог;

если вам известен автор или название книги, вы можете воспользоваться алфавитным каталогом;

в каждой библиотеке дополнительно существует картотека журнальных статей;

в настоящее время библиотеки предоставляют услуги для составления списка литературы по требуемой тематике, однако откажитесь от соблазна воспользоваться этим, пока не освоите методику поиска литературы самостоятельно;

не забывайте про ресурсы интернета.

2.11. Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тестирование представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины.

Целью тестирования является формирование у слушателей навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

От слушателя требуется: владение, изученным в ходе учебного процесса, материалом; знание разных точек зрения, высказанных в научной и учебной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой; наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний слушателей. При подготовке к тесту не следует просто заучивать, необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана, таблиц, схем, внимательное изучение сущности вынесенных на тестирование вопросов.

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест:

Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока, не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.

Важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «, по первым словам,» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях.

При подготовке к тестированию слушатель самостоятельно изучает информационные источники по темам дисциплины, содержание которых отражено в тестовых заданиях; обращается за консультацией к преподавателю.

3. СИСТЕМА КРИТЕРИЕВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ФОРМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Порядок и особенности контрольно-оценочной деятельности

Одним из способов проверки качества организации самостоятельной работы студентов является к о н т р о л ь:

- корректирующий (осуществляется во время индивидуальных консультаций по поводу выполнения формы самостоятельной работы);
- констатирующий (по результатам выполнения специальных форм самостоятельной работы);

- самоконтроль (осуществляется самим студентом);
- текущий (ход выполнения контрольных аудиторных и прочих форм самостоятельной работы, установленных рабочей программой);
- промежуточный (оценка результата обучения как итога выполнения студентом всех форм самостоятельной работы).

Для каждого вида контроля преподаватель выбирает соответствующее оценочное средство, которым в нашем случае является форма самостоятельной работы (табл. 1).

Таблица 1 – Примерный перечень и краткая характеристика оценочных средств – форм самостоятельной работы

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в рабочих программах
1	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственный взгляд на нее	Темы рефератов
2	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме	Тематика эссе
3	Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов
4	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
5	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу,	Вопросы по темам/разделам дисциплины

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в рабочих программах
		теме, проблеме и т.п.	
6	Конспект	Оценочное средство, которое позволяет оценить умение обучающегося излагать материал в соответствии с планом лекции, выделять главное и второстепенное, устанавливать логическую связь между элементами темы, выделять ключевые слова и понятия	Конспект лекций
7	Глоссарий	Словарь терминов	Тематика глоссария
8	Мультимедийная презентация	Представление содержания учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий	Тематика презентаций
9	Кейс-задание	Проблемное задание, в котором студенту предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Задания для решения кейс-задания
10	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
11	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

3.1. Оценка формы самостоятельной работы «Написание реферата»

оценка «отлично» выставляется, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления реферата; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

оценка «хорошо» выставляется, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть

погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в целом реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержание реферата не соответствует заявленной в названии тематике или в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть ошибки в техническом оформлении; есть нарушения композиции и структуры; в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; не в полном объёме представлен список использованной литературы, есть ошибки в его оформлении; отсутствуют или некорректно оформлены и не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть многочисленные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст реферата представляет собой не переработанный текст другого автора (других авторов)

3.2. Оценка формы самостоятельной работы «написание эссе»

Оценка «отлично» ставится за:

- глубоко и аргументированно раскрывающее тему, свидетельствующее об отличном знании текста произведения и других материалов, необходимых для её раскрытия, об умении целенаправленно анализировать материал, делать выводы и обобщения;
- стройное по композиции, логичное и последовательное в изложении мыслей;
- написанное правильным литературным языком и стилистически соответствующее содержанию.

Допускается незначительная неточность в содержании, один-два

речевых недочёта.

Оценка «хорошо» ставится за сочинение / эссе:

- достаточно полно и убедительно раскрывающее тему, обнаруживающее хорошее знание литературного материала и других источников по теме сочинения и умение пользоваться ими для обоснования своих мыслей, а также делать выводы и обобщения;
- логичное и последовательное изложение содержания;
- написанное правильным литературным языком, стилистически соответствующее содержанию.

Допускаются две-три неточности в содержании, незначительные отклонения от темы, а также не более трёх-четырёх речевых недочётов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, в котором:

- в главном и основном раскрывающем тему, в целом дан верный, но односторонний или недостаточно полный ответ на тему, допущены отклонения от неё или отдельные ошибки в изложении фактического материала; обнаруживается недостаточное умение делать выводы и обобщения;
- материал излагается достаточно логично, но имеются отдельные нарушения в последовательности выражения мыслей;
- обнаруживается владение основами письменной речи;
- имеется не более четырёх недочётов в содержании и пяти речевых недочётов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится за:

- не раскрывающее тему, не соответствующее плану, что свидетельствует о поверхностном знании либо полном непонимании текста произведения и неумении излагать свои мысли; состоит из путаного пересказа отдельных событий, без выводов и обобщений, или из общих положений, не опирающихся на текст;
- характеризуется случайным расположением материала, отсутствием связи между частями;
- отличается бедностью словаря, наличием грубых речевых ошибок.

3.3. Оценка формы самостоятельной работы «доклад»

	Не удовлетвори- тельно	Удовлетвори- тельно	Хорошо	Отлично
Степень раскрытия темы:	тема доклада не раскрыта: 4 и более замечаний.	тема доклада раскрыта частично: не более 3 замечаний;	тема доклада раскрыта частично: не более 2 замечаний;	тема доклада раскрыта;
Объем использованной научной литературы:	объем научной литературы недостаточный: 4 и более	объем научной литературы недостаточный: 3 замечания;	объем научной литературы недостаточный: не более 2	объем научной литературы достаточный;

	замечаний.		замечаний;	
Достоверность информации в докладе (точность, обоснованность, наличие ссылок на источники первичной информации):	информация имеет замечания по всем требованиям.	информация имеет замечания по двум требованиям из трех;	информация имеет замечания по одному требованию из трех;	информация точная, обоснованная, есть ссылки на источники первичной информации;
Необходимость и достаточность информации:	приведенные данные и факты не служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада.	приведенные данные и факты служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада частично: 3 и более замечаний;	приведенные данные и факты служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада частично: не более 2 замечаний;	приведенные данные и факты служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада;

3.4. Оценка формы самостоятельной работы «Коллоквиум»

оценка «зачтено» выставляется студенту, если он принимает активное участие в обсуждении вопросов, вынесенных на семинарское занятие (коллоквиум), при обсуждении опирается на литературу по теме коллоквиума, делает отсылки к авторам, приводит примеры, высказывает собственную позицию, аргументируя ее, хорошо владеет теоретическим и практическим материалом по обсуждаемой теме.

оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не принимает активного участия в обсуждении вопросов, вынесенных на коллоквиум, при обсуждении опирается только на собственные суждения, не используя литературу по теме коллоквиума, затрудняется с отсылками к авторам, с трудом приводит примеры (или не может их привести), высказывает собственную позицию, не аргументируя ее, плохо владеет теоретическим и практическим материалом по обсуждаемой теме.

3.5. Оценка формы самостоятельной работы «Собеседование»

Отметка «отлично» ставится, если теоретическое содержание учебного материала освоено обучающимся в полном объеме, без пробелов, необходимые практические навыки в основном сформированы, однако они могут быть недостаточными; перевод текста и задания к нему выполнены, хотя некоторые ответы могут содержать лишь незначительные ошибки.

Отметка «хорошо» ставится, если теоретическое содержание учебного материала освоено обучающимся в полном объеме, однако в процессе ответа наблюдаются ошибки, в ходе выполнения практических заданий имеются

незначительные грамматические погрешности, но в целом практические навыки сформированы; перевод текста и задания к нему выполнены, хотя некоторые ответы могут содержать лишь незначительные ошибки.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если теоретическое содержание материала освоено частично, необходимые практические навыки работы с текстом не сформированы, большинство заданий не выполнено, либо качество их выполнения очень низкое.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если большинство заданий не выполнено, при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

3.6. Оценка формы самостоятельной работы «Конспект»

	Не удовлетвори- тельно	Удовлетвори- тельно	Хорошо	Отлично
Соответствие конспекта плану содержания источника:	конспект не соответствует плану содержания.	конспект частично соответствует плану содержания: 3 и более замечаний;	конспект частично соответствует плану содержания: не более 2 замечаний;	конспект соответствует плану содержания;
Отражение в конспекте основных положений источника и наличие выводов:	основные положения не отражены, выводы не представлены.	основные положения отражены частично, выводы частично представлены;	основные положения отражены, выводы не представлены;	основные положения отражены, выводы представлены;
Ясность, лаконичность изложения:	по указанным параметрам изложение имеет 4 и более замечаний.	изложение имеет не более 3 замечаний по указанным параметрам;	изложение имеет не более 2 замечаний по указанным параметрам;	изложение ясное и лаконичное;

3.7. Оценка формы самостоятельной работы «Составление глоссария»

Оценка «отлично» ставится если выполнены все требования к оформлению глоссария: слова-термины соответствуют тематике, толкования лаконичны, точны, исчерпывающи, выдержаны все требования к его оформлению, на дополнительные вопросы при защите даны полные ответы.

Оценка «хорошо» ставится если основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» ставится если имеются существенные отступления от требований к составлению глоссария. В частности, объём терминов и понятий недостаточен, допущены фактические ошибки в

толковании слов или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» ставится если обучающийся не представил глоссарий в печатном виде или представил термины, не относящиеся к выбранной специальности. Не готов к устному опросу.

3.8. Оценка формы самостоятельной работы «Мультимедийная презентация»

	Не удовлетвори- тельно	Удовлетвори- тельно	Хорошо	Отлично
Раскрытие темы учебной дисциплины:	тема не раскрыта: 4 и более замечаний.	тема раскрыта частично: не более 3 замечаний;	тема раскрыта частично: не более 2 замечаний;	тема раскрыта;
Подача материала (наличие, достаточность и обоснованность графического оформления: схем, рисунков, диаграмм, фотографий):	подача материала соответствует указанным параметрам частично: 4 и более замечаний.	подача материала соответствует указанным параметрам частично: не более 3 замечаний;	подача материала соответствует указанным параметрам частично: не более 2 замечаний;	подача материала полностью соответствует указанным параметрам;
Оформление презентации (соответствие дизайна всей презентации поставленной цели; единство стиля включаемых в презентацию рисунков; обоснованное использование анимационных эффектов):	презентация оформлена с замечаниями по параметру или параметрам: 4 и более замечаний.	презентация оформлена с замечаниями по параметру или параметрам: не более 3 замечаний;	презентация оформлена с замечаниями по параметру или параметрам: не более 2 замечаний;	презентация оформлена без замечаний;

3.9. Оценка формы самостоятельной работы «Кейс-задание»

	Не удовлетвори- тельно	Удовлетвори- тельно	Хорошо	Отлично
Структура кейса:	структура не соответствует требованиям.	структура соответствует требованиям частично:	структура соответствует требованиям частично:	структура соответствует требованиям;

		отсутствуют 2-3 элемента;	отсутствует 1 элемент;	
Общая валидность – установление корректности операциональных действий в рамках изучаемой темы и выстраиваемой концепции:	операциональные действия не корректны.	операциональные действия корректны частично: 3-4 замечания;	операциональные действия корректны частично: 1-2 замечания;	операциональные действия корректны;
Внутренняя валидность – установление всей полноты причинных связей:	полнота причинных связей не установлена.	полнота причинных связей установлена частично: 3 и более замечаний;	полнота причинных связей установлена частично: 1-2 замечания;	установлена вся полнота причинных связей;

3.10. Оценка формы самостоятельной работы «Контрольная работа»

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся выполнил контрольную работу в установленный срок; при выполнении упражнений показал высокий уровень знания лексико-грамматического и страноведческого материала по заданной тематике, проявил творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; выполнил работу грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допустил не более одного недочета.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся выполнил контрольную работу в установленный срок; при выполнении упражнений показал хороший уровень знания лексико-грамматического и страноведческого материала по заданной тематике, практически правильно сформулировал ответы на поставленные вопросы, представил общее знание информации по проблеме; выполнил работу полностью, но допустил в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся выполнил контрольную работу в установленный срок; показал достаточные знания по основным темам контрольной работы; выполнил не менее половины работы или допустил в ней: а) не более двух грубых ошибок, б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок, г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов, д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка

«зачтено (удовлетворительно)» или, если правильно выполнено менее половины работы; если обучающийся не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.

3.11. Оценка формы самостоятельной работы «Тестирование»

Оценка за контроль ключевых компетенций, учащихся производится по пятибалльной системе. При выполнении заданий ставится отметка:

«5» – 85–100%;

«4» – 70–84%;

«3» – 50–69%;

«2» – менее 50%.

Основным критерием эффективности усвоения учащимися содержания учебного материала считается коэффициент усвоения учебного материала – K_y . Он определяется как отношение правильных ответов учащихся к общему количеству вопросов:

$$K_y = N/K,$$

где N – количество правильных ответов учащихся, а K – общее число вопросов. Если $K_y > 0.7$, то учебный материал считается усвоенным.

4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

Зачёт – форма промежуточной аттестации, при которой уровень подготовки обучающихся оценивается на основе критерия «зачтено» или «не зачтено». Результат зачёта выставляется преподавателем в журнал учебных занятий, оценочную ведомость и в зачётную книжку обучающегося («не зачтено» в зачётную книжку не проставляется).

Критерии оценки выставления зачёта:

Оценка «зачтено» выставляется, если студент твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Перечень вопросов для собеседования

Тема № 1: Введение в системы искусственного интеллекта и Power BI

1. Можете ли вы объяснить, что такое искусственный интеллект (ИИ) и перечислить основные типы ИИ, такие как машинное обучение, глубокое обучение и экспертные системы? Приведите примеры практического применения каждого типа.
2. Опишите, как бы вы объяснили концепцию машинного обучения человеку, не знакомому с технологиями.
3. Какие этические соображения, по вашему мнению, наиболее важны при разработке и использовании систем ИИ? Можете ли вы привести примеры ситуаций, где эти соображения становятся критическими?
4. Какие риски связаны с предвзятостью в данных, используемых для обучения моделей ИИ? Как можно смягчить эти риски?
5. Как, по вашему мнению, ИИ влияет на различные отрасли и какие профессии, на ваш взгляд, будут наиболее востребованы в будущем, учитывая развитие ИИ?
6. Как вы считаете, какую роль играет Power BI в процессе анализа данных для проектов, использующих ИИ и машинное обучение?
7. Опишите, как Power BI может помочь в подготовке данных для обучения моделей машинного обучения. Какие возможности Power BI вы бы использовали для очистки и преобразования данных?
8. Как можно использовать Power BI для визуализации результатов работы моделей машинного обучения и интерпретации их выводов? Приведите конкретные примеры типов визуализаций.
9. Какие преимущества использования Power BI для визуализации данных ИИ по сравнению с другими инструментами визуализации?
10. Как можно интегрировать результаты, полученные из моделей ИИ, обратно в Power BI для создания интерактивных дашбордов и отчетов?
11. Опишите процесс установки Power BI Desktop. Какие требования к системе необходимо учитывать?
12. Назовите основные компоненты интерфейса Power BI Desktop и объясните их функциональное назначение (например, лента, панель визуализаций, панель полей, редактор запросов).
13. Как вы импортируете данные из различных источников в Power BI Desktop? Перечислите несколько распространенных типов источников данных, с которыми вы работали.
14. Как создать базовый отчет в Power BI Desktop, используя несколько визуализаций и фильтров?
15. Опишите процесс публикации отчета Power BI Desktop в Power BI Service.
16. Приведите примеры визуализаций в Power BI, которые особенно полезны для анализа результатов моделей машинного обучения (например, диаграммы рассеяния, гистограммы, карты корреляции).
17. Как бы вы использовали Power BI для визуализации и анализа данных, полученных после применения алгоритма кластеризации?

18. Как можно использовать Power BI для мониторинга производительности моделей машинного обучения в режиме реального времени?
19. Опишите, как можно создать дашборд в Power BI, который показывает основные показатели эффективности (KPI) модели машинного обучения и позволяет отслеживать изменения со временем.
20. Как можно интегрировать прогнозы, сгенерированные моделью машинного обучения, в Power BI для прогнозирования будущих тенденций?

Тема № 2: Подготовка данных для ИИ в Power BI Desktop

1. Почему качественная подготовка данных является критически важной для успеха проектов, использующих ИИ? Какие негативные последствия могут возникнуть при работе с некачественными данными?
2. Как бы вы объяснили важность качественных данных для модели машинного обучения человеку, не знакомому с ИИ? Приведите примеры.
3. Какие метрики или показатели вы используете для оценки качества данных, прежде чем использовать их для обучения моделей ИИ?
4. Как вы оцениваете, достаточно ли очищены и подготовлены данные для конкретной задачи ИИ?
5. В каких случаях вы бы предпочли отказаться от использования данных для обучения модели ИИ из-за их низкого качества?
6. Какие стратегии вы используете для обработки пропущенных значений в Power BI Desktop? Какие факторы влияют на выбор стратегии (удаление, заполнение средним/медианой, использование другого значения)?
7. Как вы обнаруживаете дубликаты в данных Power BI Desktop? Какие методы используете для их удаления и как определяете, какие записи следует удалить (если не все одинаковы)?
8. Какие риски связаны с удалением данных при очистке? Как вы минимизируете эти риски?
9. Опишите ситуацию, когда заполнение пропущенных значений было бы более предпочтительным, чем их удаление. Почему?
10. Как вы документируете процесс очистки данных, чтобы воспроизвести его в будущем или передать другим членам команды?
11. Какие методы преобразования данных доступны в Power BI Desktop, и когда вы их используете? (Например, изменение типов данных, разделение столбцов, объединение, unpivot).
12. Объясните разницу между масштабированием (например, Min-Max Scaling, Standardization) и нормализацией данных. В каких случаях вы бы выбрали каждый из этих методов для подготовки данных для ИИ?
13. Какие существуют методы кодирования категориальных переменных (например, One-Hot Encoding, Label Encoding)? Какие преимущества и недостатки у каждого метода, особенно в контексте использования с моделями машинного обучения?
14. Как бы вы преобразовали текстовую колонку с адресами в числовые признаки, пригодные для использования в модели ИИ?

15. Какие встроенные функции DAX в Power BI Desktop вы используете для преобразования данных?
16. Как вы используете Power BI Desktop для профилирования данных? Какие визуализации и функции используете для понимания распределения данных, выявления выбросов и аномалий?
17. Какие типы аномалий вы ищете при профилировании данных? Приведите примеры.
18. Как вы обрабатываете выбросы? Всегда ли их нужно удалять?
19. Как вы используете профилирование данных для обнаружения потенциальных ошибок в данных?
20. Как вы представляете результаты профилирования данных заинтересованным сторонам (например, бизнес-аналитикам, руководителям)?

Тема № 3: Загрузка и интеграция данных в Power BI Desktop

1. Опишите свой опыт работы с Power BI Desktop в контексте загрузки и интеграции данных. Какие задачи вам приходилось решать?
2. Какие типы источников данных вы использовали в Power BI Desktop? Перечислите примеры и расскажите о преимуществах и недостатках каждого из них.
3. Объясните разницу между импортом данных и прямым подключением (DirectQuery). В каких ситуациях вы предпочтете один метод другому?
4. Какие особенности следует учитывать при загрузке данных из CSV-файлов? Как обрабатывать разделители, кодировки, и пропущенные значения?
5. Как вы подключаетесь к базе данных в Power BI Desktop? Какие параметры подключения вам необходимо знать?
6. Как вы получаете данные из веб-сервисов в Power BI Desktop? Какие типы аутентификации вы использовали?
7. В каких случаях использование DirectQuery может быть нецелесообразным? Какие ограничения существуют?
8. Как можно оптимизировать производительность отчетов при использовании DirectQuery?
9. Что происходит с данными при каждом обновлении отчета в случае импорта данных и DirectQuery?
10. Объясните разницу между слиянием (Merge) и добавлением (Append) запросов в Power BI Desktop. Приведите примеры использования.
11. Какие типы объединений (join types) вам известны (например, left outer, right outer, inner)? В каких сценариях они используются?
12. Как вы обрабатываете ситуации, когда при объединении данных возникают ошибки или несоответствия?
13. Опишите свой опыт работы с Power Query Editor. Какие задачи вы выполняли с его помощью?
14. Какие типы преобразований вы часто используете в Power Query Editor? Приведите примеры.

15. Как вы отлаживаете запросы в Power Query Editor? Как находите и исправляете ошибки в коде M?
16. Приведите примеры сложных преобразований данных, которые вы выполнили с помощью Power Query Editor (например, создание пользовательских функций, работа со списками и записями).
17. Представьте, что вам нужно загрузить данные из API, который возвращает данные в формате JSON. Как бы вы это сделали в Power BI Desktop?
18. У вас есть две таблицы с данными о продажах, но в одной таблице данные за один период, а в другой - за другой. Как объединить эти таблицы, чтобы получить общую статистику по продажам?
19. Вы заметили, что после загрузки данных из базы данных некоторые даты отображаются некорректно. Как вы это исправите в Power BI Desktop?

Тема № 4: Моделирование данных для ИИ в Power BI Desktop

1. Объясните своими словами, что такое модель данных в Power BI Desktop. Каковы основные компоненты модели данных и почему они важны при создании отчетов и дашбордов, особенно для задач машинного обучения?
2. Какие типы таблиц обычно встречаются в моделях данных для ИИ (например, таблицы фактов, таблицы измерений)? Приведите примеры того, как эти таблицы могут использоваться в контексте машинного обучения.
3. Опишите, что такое иерархии в Power BI. Как иерархии могут быть полезны при подготовке данных для моделей ИИ, например, для агрегации данных на разных уровнях детализации?
4. Расскажите о различных типах связей между таблицами в Power BI (например, один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим). В чем разница между ними и как правильно выбрать тип связи в зависимости от структуры данных?
5. Что такое кардинальность связи? Как кардинальность влияет на интерпретацию данных и результаты анализа? Приведите примеры.
6. Какие проблемы могут возникнуть, если связи между таблицами настроены неправильно? Как вы бы диагностировали и устранили такие проблемы?
7. Какие стратегии можно использовать для оптимизации модели данных Power BI с целью повышения производительности, особенно при работе с большими объемами данных или сложными вычислениями для машинного обучения? (Например, использование импорта вместо DirectQuery, уменьшение размера данных, оптимизация DAX-выражений).
8. Как можно проверить производительность модели данных в Power BI? Какие инструменты и методы вы используете для выявления узких мест?
9. Объясните, почему важно избегать избыточных связей и столбцов в модели данных.
10. В чем разница между вычисляемыми столбцами и вычисляемыми таблицами в Power BI? Когда вы предпочтете использовать вычисляемый столбец, а когда – вычисляемую таблицу?
11. Приведите примеры того, как вычисляемые таблицы и столбцы могут быть

использованы для создания новых признаков (features) из существующих данных, полезных для моделей машинного обучения. Например, как можно создать категориальные признаки из числовых, или как можно рассчитать скользящее среднее?

12. Какие рекомендации следует учитывать при создании сложных вычисляемых столбцов, чтобы избежать проблем с производительностью?
13. Опишите, как вы бы создали модель данных для анализа данных о продажах, чтобы предсказать будущие продажи на основе исторических данных и других факторов (например, рекламные кампании, сезонность). Какие таблицы и связи вы бы определили?
14. Представьте, что вам нужно создать модель данных для анализа отзывов клиентов. Как бы вы использовали Power BI для обработки текстовых данных и создания признаков, которые можно использовать для классификации отзывов (например, положительные, отрицательные, нейтральные)?

Тема № 5: DAX: язык для анализа данных в Power BI

1. Объясните, что такое DAX и для чего он используется в Power BI. Какие основные компоненты составляют синтаксис DAX?
2. Назовите и опишите несколько ключевых типов данных DAX.
3. В чем разница между функциями, операторами и константами в DAX? Приведите примеры.
4. Как вы обычно отлаживаете DAX-выражения? Какие инструменты или методы используете?
5. Что такое вычисляемый столбец и когда его целесообразно использовать?
6. Как создать вычисляемый столбец в Power BI? Опишите процесс шаг за шагом.
7. В чем разница между вычисляемым столбцом и мерой? В каких ситуациях лучше использовать вычисляемый столбец, а в каких меру?
8. Приведите пример сложного вычисляемого столбца, который решает конкретную задачу анализа данных (например, категоризация клиентов по объему покупок).
9. Объясните, что такое мера в DAX и для чего она предназначена.
10. Как создать меру в Power BI?
11. Какие агрегатные функции DAX вы знаете (SUM, AVERAGE, MIN, MAX, COUNT)? Опишите их назначение и приведите примеры использования.
12. Как настроить формат отображения меры (например, валюта, процент)?
13. Приведите пример меры, которая использует несколько функций DAX для сложного вычисления (например, среднее значение продаж за последние 3 месяца).
14. Что такое контекст фильтра и Row Context (контекст строки) в DAX? Объясните, как они влияют на вычисления DAX.
15. Как использовать функцию «CALCULATE» для изменения контекста фильтра? Приведите пример.
16. Как функция «ALL», «ALLSELECTED», и «ALLEXCEPT» влияют на

- контекст фильтра? Опишите их разницу и назначение.
17. Как использовать функцию «RELATED» и «RELATEDTABLE» для работы со связями между таблицами в DAX?
 18. Опишите сценарий, в котором необходимо использовать функцию «EARLIER» и объяснить, почему она необходима в этом случае.
 19. Как создать меру, которая показывает долю продаж продукта от общей суммы продаж с учетом фильтров пользователя?
 20. Расскажите о функциях DAX, которые вы используете для работы со временем (Time Intelligence functions). Приведите примеры.
 21. Как оптимизировать DAX-выражения для повышения производительности Power BI отчета?
 22. Как использовать переменные в DAX («VAR»)? Какие преимущества они дают?
 23. Опишите, как DAX Engine выполняет вычисления.

Тема № 6: Визуализация данных для ИИ в Power BI Desktop

1. Опишите ваш процесс выбора подходящей визуализации для представления дискретных категориальных данных. Приведите конкретные примеры и объясните, почему выбрали именно этот тип.
2. Когда бы вы предпочли использовать гистограмму вместо столбчатой диаграммы, и почему? Приведите пример задач анализа, где гистограмма будет более эффективна.
3. Как вы выбираете визуализации для отображения трендов во времени? Какие факторы влияют на ваш выбор между графиком, гистограммой с накоплением и другими типами визуализаций?
4. Предположим, вам необходимо визуализировать корреляцию между несколькими числовыми переменными. Какие типы визуализаций вы бы рассмотрели и почему? Какие ограничения у каждого из этих типов?
5. Что вы знаете о визуализации географических данных в Power BI? В каких случаях стоит использовать карты, и какие альтернативы существуют?
6. Как вы создаете фильтры в Power BI для динамической фильтрации данных? Какие типы фильтров существуют и в чем их различия?
7. Опишите, как вы используете срезы (slicers) для предоставления пользователям возможности быстрого выбора интересующих их данных. Как вы определяете, какие поля лучше всего подходят для срезов?
8. Как реализовать детализацию (drill-down) в Power BI для анализа данных на разных уровнях гранулярности? Приведите пример использования детализации в контексте анализа продаж.
9. Какие существуют best practices для организации фильтров и срезов в отчете Power BI, чтобы обеспечить удобство использования и хорошую производительность?
10. Как вы решаете проблему перегруженности отчета большим количеством фильтров и срезов? Какие альтернативные подходы вы используете?
11. Объясните, как работает визуальный элемент Ключевые факторы влияния (Key Influencers) в Power BI. В каких ситуациях он может быть полезен, и

- какие ограничения у этого элемента?
12. Как вы используете визуальный элемент Q&A в Power BI, чтобы позволить пользователям задавать вопросы о данных в свободной форме? Какие шаги необходимо предпринять, чтобы оптимизировать работу Q&A?
 13. Как вы интерпретируете результаты, представленные визуальным элементом Ключевые факторы влияния? Какие факторы следует учитывать при анализе этих результатов?
 14. Как вы интегрируете визуальные элементы ИИ с другими визуализациями в отчете Power BI для создания более полного анализа?
 15. Какие существуют альтернативные инструменты или методы для анализа ключевых факторов влияния, если использование встроенного функционала Power BI ограничено?
 16. Какие принципы дизайна вы учитываете при создании отчетов Power BI, чтобы обеспечить их наглядность и информативность?
 17. Как вы используете цветовую палитру в отчетах Power BI, чтобы выделить важную информацию и улучшить восприятие данных?
 18. Как вы оформляете заголовки, подписи и легенды в отчетах Power BI, чтобы обеспечить их понятность и доступность?
 19. Что вы знаете о принципах доступности (accessibility) веб-контента (WCAG), и как вы применяете их при создании отчетов Power BI?
 20. Как вы тестируете и оцениваете эффективность дизайна отчетов Power BI? Какие метрики вы используете для измерения успешности визуализации данных?
 21. Как вы адаптируете дизайн отчета Power BI для просмотра на разных устройствах (например, на мобильных телефонах и планшетах)?

Тема № 7: Анализ данных и выявление закономерностей для ИИ в Power BI Desktop

1. Расскажите о вашем опыте работы с Power BI Desktop в контексте анализа данных. Какие типы проектов вы выполняли?
2. Какие основные преимущества вы видите в использовании Power BI для подготовки данных к алгоритмам машинного обучения по сравнению с другими инструментами?
3. Опишите ваш подход к анализу набора данных в Power BI для выявления потенциальных закономерностей и инсайтов.
4. Как вы оцениваете качество данных в Power BI и какие шаги предпринимаете для исправления ошибок или заполнения пропущенных значений?
5. Приходилось ли вам работать с большими объемами данных в Power BI? Какие проблемы при этом возникали и как вы их решали?
6. Как вы рассчитываете средние, дисперсии и корреляции в Power BI Desktop? Какие встроенные функции или DAX-выражения вы используете?
7. Объясните, как вы интерпретируете результаты корреляционного анализа. Какие выводы можно сделать о взаимосвязях между переменными?
8. Какие статистические тесты вы проводили в Power BI (например, t-тест,

ANOVA)? Как вы интерпретируете p-value?

9. Приходилось ли вам создавать кастомные статистические показатели в Power BI с использованием DAX? Приведите пример.
10. Как вы визуализируете результаты статистического анализа в Power BI для наиболее эффективной передачи информации?
11. Какие методы обнаружения аномалий и выбросов вы знаете? Какие из них вы использовали в Power BI?
12. Как вы определяете, является ли значение выбросом? Какие критерии вы используете?
13. Опишите, как вы визуализируете выбросы в Power BI, чтобы их было легко идентифицировать.
14. Какие действия вы предпринимаете после обнаружения выбросов? Удаляете ли вы их, корректируете или анализируете отдельно? Почему?
15. Использовали ли вы DAX для создания мер, автоматически определяющих аномалии в данных?
16. Объясните, что такое кластерный анализ и RFM-анализ. В каких случаях они полезны?
17. Как вы проводите кластерный анализ в Power BI? Какие алгоритмы вы используете (например, k-means)? Как вы выбираете оптимальное количество кластеров?
18. Опишите, как вы проводите RFM-анализ в Power BI. Какие параметры вы используете (Recency, Frequency, Monetary Value)?
19. Как вы интерпретируете результаты кластерного и RFM-анализа? Какие маркетинговые стратегии можно разработать на основе этих результатов?
20. Приходилось ли вам интегрировать результаты сегментации данных из Power BI в другие системы или приложения?
21. Какие шаги предварительной обработки данных вы обычно выполняете в Power BI перед применением алгоритмов машинного обучения (например, масштабирование, нормализация, кодирование категориальных переменных)?
22. Как вы решаете проблему несбалансированных классов в Power BI?
23. Использовали ли вы Power BI для создания признаков (feature engineering) для машинного обучения? Приведите пример.
24. Какие типы данных наиболее сложны для обработки в Power BI перед использованием в машинном обучении? Как вы с ними работаете?
25. Интегрировали ли вы Power BI с другими инструментами машинного обучения (например, Azure Machine Learning)? Опишите процесс.
26. Представьте, что вам дали набор данных о продажах, содержащий информацию о сумме продаж, дате, регионе и продукте. Опишите, как вы бы использовали Power BI для выявления закономерностей в данных и предоставления рекомендаций по увеличению продаж.
27. У вас есть набор данных о клиентах с информацией об их демографии, поведении и истории покупок. Как бы вы использовали Power BI для сегментации клиентов и выявления групп клиентов с различными потребностями и предпочтениями?

28. Вам нужно построить модель прогнозирования оттока клиентов. Как бы вы использовали Power BI для предварительной обработки данных и подготовки их для алгоритма машинного обучения?

Тема № 8: Развертывание и безопасность решений Power BI

1. Опишите процесс публикации отчета из Power BI Desktop в Power BI Service. Какие шаги необходимо выполнить?
2. В чем разница между рабочей областью (Workspace) и личной рабочей областью (My Workspace) в Power BI Service? Когда следует использовать один тип рабочей области вместо другого?
3. Как вы обеспечиваете, чтобы опубликованные отчеты и панели мониторинга были доступны только авторизованным пользователям?
4. Какие шаги вы предпринимаете для оптимизации опубликованных отчетов для повышения производительности в Power BI Service?
5. Какие различные роли пользователей доступны в Power BI Service для доступа к отчетам и панелям мониторинга? (Например, Viewer, Contributor, Member, Admin). Опишите их разрешения.
6. Как можно поделиться отчетом или панелью мониторинга с конкретным пользователем или группой пользователей?
7. Как вы можете отменить доступ к отчету или панели мониторинга для определенного пользователя?
8. Какие соображения следует учитывать при предоставлении доступа к отчетам и панелям мониторинга пользователям за пределами вашей организации?
9. Объясните различные типы обновлений данных, доступные в Power BI Service (например, запланированное обновление, обновление по запросу).
10. Как настроить расписание обновления для набора данных Power BI? Какие факторы следует учитывать при выборе частоты обновления?
11. Что такое персональный шлюз данных (Personal Gateway) и для чего он используется? Когда следует использовать локальный шлюз данных (On-premises Data Gateway) вместо персонального шлюза?
12. Как вы устраняете неполадки, связанные с неудачными обновлениями данных в Power BI Service?
13. Что такое Row-Level Security (RLS) в Power BI и для чего она используется?
14. Опишите различные методы реализации RLS в Power BI (например, статические RLS, динамические RLS).
15. Как настроить RLS в Power BI Desktop? Как проверить, что RLS работает правильно?
16. В каких случаях следует использовать DirectQuery вместо импорта данных при реализации RLS? Какие компромиссы следует учитывать?
17. Какие лучшие практики вы используете для обеспечения безопасности и конфиденциальности данных в Power BI?
18. Как вы обеспечите соответствие решений Power BI нормативным требованиям, таким как GDPR (Общий регламент по защите данных)?
19. Опишите свой опыт работы с различными методами аутентификации в

Power BI (например, Azure Active Directory, многофакторная аутентификация).

20. Как вы подходите к мониторингу и аудиту активности пользователей в Power BI?

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какой из перечисленных типов ИИ фокусируется на выполнении узкоспециализированных задач?

- а) Общий ИИ (AGI)
- б) Узкий ИИ (ANI)
- в) Супер ИИ (ASI)
- г) Эмоциональный ИИ

2. Какую основную роль играет Power BI в контексте анализа данных для ИИ?

- а) Разработка новых алгоритмов машинного обучения
- б) Подготовка и визуализация данных, используемых для обучения и оценки моделей ИИ
- в) Автоматическое тестирование программного обеспечения
- г) Управление облачными инфраструктурами

3. Какой элемент интерфейса Power BI Desktop используется для подключения к различным источникам данных?

- а) Лента (Ribbon)
- б) Панель визуализаций (Visualizations pane)
- в) Панель полей (Fields pane)
- г) Получить данные (Get Data)

4. Как Power BI может быть использован в задачах машинного обучения после обучения модели?

- а) Для автоматической генерации кода для новых моделей
- б) Для визуализации результатов прогнозирования и оценки производительности модели
- в) Для замены процесса машинного обучения
- г) Для разработки новых аппаратных компонентов ИИ

5. Какой из перечисленных пунктов является важным этическим вопросом, связанным с применением ИИ?

- а) Оптимизация алгоритмов компьютерной графики
- б) Предвзятость данных и алгоритмов, приводящая к дискриминации
- в) Увеличение скорости обработки данных
- г) Разработка новых языков программирования

6. Почему качественная подготовка данных критически важна для систем ИИ в Power BI?

- а) Это необязательный шаг, если данные выглядят визуально привлекательно.
- б) Это гарантирует, что Power BI Desktop использует новейшие алгоритмы ИИ.
- в) Это значительно повышает точность и надежность моделей ИИ, обучаемых на основе этих данных.
- г) Это экономит время, так как позволяет пропустить процесс анализа данных.

7. Какая из следующих стратегий наиболее эффективна для обработки пропущенных значений в столбце с числовыми данными, предназначенном для обучения модели ИИ?

- а) Удалить все строки, содержащие пропущенные значения.
- б) Оставить пропущенные значения как есть.
- в) Заменить пропущенные значения средним или медианным значением столбца.
- г) Заменить пропущенные значения нулем.

8. Какой метод преобразования данных лучше всего подходит для приведения различных столбцов с числовыми данными к единому масштабу, чтобы избежать доминирования одного признака над другими в модели ИИ?

- а) Изменение типа данных на текстовый.
- б) Масштабирование (например, Min-Max Scaling или Standardization).
- в) Удаление столбцов.
- г) Кодирование категориальных переменных.

9. Что подразумевается под «профилированием данных» в контексте подготовки данных для ИИ?

- а) Создание маркетингового профиля пользователей на основе данных.
- б) Процесс выявления аномалий, закономерностей, статистических характеристик и других особенностей данных.
- в) Автоматическое исправление всех ошибок в данных.
- г) Визуализация данных с использованием различных графиков и диаграмм.

10. Какой метод кодирования категориальных переменных (например, «красный», «синий», «зеленый») наиболее целесообразно использовать, если категории не имеют естественного порядка, и мы хотим избежать непреднамеренного внесения иерархии в данные для модели ИИ?

- а) Порядковое кодирование (Ordinal Encoding).
- б) Бинарное кодирование (Binary Encoding).
- в) One-Hot Encoding.
- г) Целочисленное кодирование (Integer Encoding).

11. Какой из перечисленных форматов файлов можно использовать в качестве источника данных в Power BI Desktop?

- а) .PSD (Файл Adobe Photoshop)
- б) .CSV (Comma Separated Values)
- в) .ZIP (Архив ZIP)
- г) .EXE (Исполняемый файл)

12. Какой метод загрузки данных в Power BI Desktop позволяет получить доступ к данным в режиме реального времени, не импортируя их в модель Power BI?

- а) Импорт
- б) Добавление столбца
- в) DirectQuery
- г) Трансформация данных

13. Какая операция в Power Query Editor позволяет объединить два запроса путем добавления строк одного запроса к другому (у них должны быть одинаковые столбцы)?

- а) Слияние запросов
- б) Добавление запросов
- в) Группировка
- г) Разворачивание столбцов

14. Для чего используется Power Query Editor (M) в Power BI Desktop?

- а) Для создания визуализаций данных
- б) Для создания дашбордов
- в) Для написания формул DAX
- г) Для преобразования и очистки данных перед загрузкой в модель Power BI

15. При использовании метода DirectQuery, какие из следующих ограничений следует учитывать?

- а) Все данные должны быть импортированы в Power BI.
- б) Ограниченная поддержка некоторых типов преобразований данных.
- в) Нельзя использовать пользовательские визуализации.
- г) Нельзя создавать вычисляемые столбцы.

16. Что из перечисленного является основным элементом модели данных в Power BI Desktop?

- а) Отчеты
- б) Визуализации
- в) Таблицы
- г) Фильтры

17. Какой тип связи в Power BI Desktop позволяет связать одну запись в одной таблице только с одной записью в другой таблице?

- а) Один ко многим
- б) Многие к одному

- в) Один к одному
- г) Многие ко многим

18. Какой метод оптимизации модели данных помогает уменьшить ее размер и повысить производительность?

- а) Добавление новых столбцов
- б) Удаление неиспользуемых столбцов
- в) Создание сложных мер
- г) Игнорирование связей между таблицами

19. Для чего используются вычисляемые столбцы в Power BI Desktop?

- а) Для фильтрации данных
- б) Для создания новых визуализаций
- в) Для создания новых признаков на основе существующих данных
- г) Для импорта данных из внешних источников

20. Что такое иерархия в контексте модели данных Power BI?

- а) Способ упорядочивания таблиц в алфавитном порядке
- б) Метод создания визуализаций
- в) Структура, позволяющая детализировать данные на разных уровнях
- г) Инструмент для автоматического создания связей между таблицами

21. Какой оператор DAX используется для сложения двух чисел в мере или вычисляемом столбце?

- а) ||
- б) &
- в) +
- г) LIKE

22. Какая функция DAX используется для вычисления суммы значений в столбце таблицы?

- а) AVERAGE()
- б) COUNT()
- в) SUM()
- г) MIN()

23. Какой тип вычислений обычно выполняется в мерах Power BI?

- а) Строковые операции
- б) Создание новых столбцов в таблице данных
- в) Агрегированные вычисления (суммы, средние, количества)
- г) Фильтрация данных в таблице

24. Что такое «контекст строки» в DAX?

- а) Фильтр, применяемый ко всей модели данных.

- б) Фильтр, автоматически применяемый к таблице при создании визуализации.
- в) Текущая строка в таблице, для которой вычисляется вычисляемый столбец или мера.
- г) Набор выбранных фильтров в отчете Power BI.

25. Какая функция DAX позволяет применить фильтр к таблице перед выполнением агрегированных вычислений?

- а) CALCULATE()
- б) FILTER()
- в) RELATED()
- г) LOOKUPVALUE()

26. Какой тип визуализации наиболее подходит для отображения распределения непрерывной переменной и выявления потенциальных выбросов?

- а) Круговая диаграмма
- б) Столбчатая диаграмма
- в) Диаграмма рассеяния
- г) Ящик с усами (Boxplot)

27. Какая функция Power BI Desktop позволяет пользователю задавать вопросы на естественном языке для получения ответов в виде визуализаций?

- а) Фильтры
- б) Срезы
- в) Q&A
- г) Детализация

28. Какой визуальный элемент ИИ в Power BI помогает определить ключевые факторы, влияющие на определенный результат?

- а) Точечная диаграмма
- б) Карта
- в) Ключевые факторы влияния
- г) Воронка продаж

29. Какой из принципов дизайна отчетов наиболее важен для обеспечения понимания информации пользователями с ограниченными возможностями?

- а) Информативность
- б) Наглядность
- в) Доступность
- г) Эстетика

30. Какую функцию следует использовать в Power BI Desktop для создания интерактивного отчета, позволяющего пользователям выбирать определенные категории продуктов и видеть только данные, относящиеся к этим категориям?

- а) Детализацию
- б) Срез
- в) Фильтр по отчету
- г) Условное форматирование

31. Какая функция Power BI Desktop лучше всего подходит для расчета среднего значения продаж по категориям товаров?

- а) RANKX
- б) AVERAGE
- в) SUM
- г) DISTINCTCOUNT

32. Какой метод наиболее эффективен для обнаружения выбросов в Power BI, если вы предполагаете, что данные распределены нормально?

- а) Использование визуального элемента «Карта» для отображения географических аномалий.
- б) Вычисление Z-оценки и создание меры для фильтрации значений, выходящих за пределы определенного порога.
- в) Применение функции «Quick Insights» для автоматического обнаружения аномалий.
- г) Использование визуального элемента «Дерево декомпозиции» для выявления категорий с низкими показателями.

33. Какой тип анализа используется для сегментации клиентов на основе их давности, частоты и денежной ценности покупок?

- а) Анализ временных рядов
- б) RFM-анализ
- в) Анализ выживаемости
- г) Дисперсионный анализ

34. Какой тип визуализации Power BI лучше всего подходит для отображения результатов кластерного анализа, чтобы наглядно показать разделение данных на группы?

- а) Гистограмма
- б) Линейный график
- в) Диаграмма рассеяния (Scatter Plot)
- г) Таблица

35. Какое действие в Power BI Desktop является частью предварительной обработки данных для машинного обучения?

- а) Создание вычисляемых столбцов для нормализации данных.

- б) Создание связей между таблицами для анализа данных.
- в) Использование фильтров для отображения только релевантных данных.
- г) Все вышеперечисленное.

36. Какой из следующих методов НЕ является способом публикации отчета Power BI Desktop в Power BI Service?

- а) Непосредственно из Power BI Desktop через кнопку «Опубликовать»
- б) Путем импорта файла .pbix в Power BI Service
- в) Путем простого копирования файла .pbix в папку OneDrive, синхронизированную с Power BI Service
- г) Путем публикации из рабочей области группы в Power BI Desktop

37. Какое минимальное разрешение необходимо пользователю для просмотра отчета или панели мониторинга, к которым он был предоставлен доступ в Power BI Service?

- а) Администратор
- б) Участник
- в) Средство просмотра
- г) Редактор

38. Где можно настроить расписание обновления данных для набора данных (dataset) в Power BI Service?

- а) В Power BI Desktop перед публикацией отчета.
- б) В настройках набора данных в Power BI Service.
- в) В коде DAX, используемом в отчете.
- г) В Power BI Report Server.

39. Каким образом реализуется безопасность на уровне строк (Row-Level Security - RLS) в Power BI?

- а) Путем настройки прав доступа к отдельным визуализациям в отчете.
- б) Путем создания ролей и фильтров в Power BI Desktop и их публикации в Power BI Service.
- в) Путем использования отдельной учетной записи Power BI для каждого пользователя.
- г) Путем использования паролей для защиты каждой страницы отчета.

40. Какой тип шлюза (gateway) необходим для обновления данных из локальных источников, таких как SQL Server, в Power BI Service?

- а) Облачный шлюз данных (Cloud Data Gateway)
- б) Персональный шлюз данных (Personal Gateway)
- в) Локальный шлюз данных (On-premises Data Gateway)
- г) Шлюз веб-API (Web API Gateway)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Мерчант, Б. Power BI: передовые методы оптимизации: практическое руководство / Б. Мерчант; пер. с англ. А. Ю. Гинько. – Москва: ДМК Пресс, 2023. – 284 с. – ISBN 978-5-93700-168-9. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2109516>.
2. Бахши С. Power BI: моделирование на экспертном уровне: практическое руководство / С. Бахши; пер. с англ. А. Ю. Гинько. – Москва: ДМК Пресс, 2022. – 492 с. – ISBN 978-5-97060-906-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2109579>.
3. Феррари А. Анализ данных при помощи Microsoft Power BI и Power Pivot для Excel: практическое руководство / А. Феррари, М. Руссо; пер. с англ. А.Ю. Гинько. – Москва: ДМК Пресс, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-97060-858-6. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1210705>.
4. Розема М. DAX для профессионалов: теория и практика. Выведи свои аналитические навыки в Microsoft Power BI на новый уровень / М. Розема, Х. Влотман. – Москва: ДМК Пресс, 2023. – 405 с. – ISBN 978-5-93700-167-2. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2150526>.
5. Андрейчиков А.В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта: учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – Москва: ИНФРА-М, 2026. – 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование). – DOI 10.12737/1009595. – ISBN 978-5-16-020880-0. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2194412>.
6. Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях: учебник / Л.С. Болотова. – Москва: Финансы и статистика, 2023. – 666 с. – ISBN 978-5-00184-097-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2051330>.
7. Бессмертный И.А. Системы искусственного интеллекта: учебник для вузов / И.А. Бессмертный. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 164 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18416-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561602>.
8. Еклашева О.В. Системы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике: практикум / О.В. Еклашева. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2023. – 72 с. – ISBN 978-5-8158-2354-9. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2155612>.

Дополнительная литература:

1. Пенькова Т.Г. Модели и методы искусственного интеллекта: учебное пособие / Т.Г. Пенькова, Ю.В. Вайнштейн. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019. – 116 с. – ISBN 978-5-7638-4043-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816605>.

2. Брюхомицкий Ю.А. Искусственные иммунные системы в информационной безопасности: учебное пособие / Ю. А. Брюхомицкий; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. – 147 с. – ISBN 978-5-9275-3212-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088177>.

3. Харахан О.Г. Системы искусственного интеллекта. Практикум для проведения лабораторных работ. Ч. 1: Учебное пособие для вузов / Харахан О.Г. – Москва: МГГУ, 2006. – 80 с.: ISBN 5-7418-0425-X. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/996367>.

4. Сергеев Н.Е. Системы искусственного интеллекта. Часть 1: Учебное пособие / Сергеев Н.Е. – Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. – 118 с.: ISBN 978-5-9275-2113-5. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/991954>.

5. Системы искусственного интеллекта [Текст: учебное пособие / М.В. Бураков. – Москва: Проспект, 2017. – 431 с.: ил. – Библиогр.: с. 406-411 (137 назв.). – ISBN 978-5-392-20655-1.

6. Искусственный интеллект, аналитика и новые технологии: практическое руководство / К. Андерсон, Н. Давар, Р. Д'Авени [и др.]. – Москва: Альпина Паблишер, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-9614-4791-0. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2138146>.

Интернет-ресурсы:

1. Автономная некоммерческая организация Аналитический Центр Юрия Левады (АНО Левада-Центр) / [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://www.levada.ru>.

2. Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) / [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://wciom.ru>.

3. Институт социологии ФНИСЦ РАН / [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isras.ru/socis.html>.

4. Научный и общественно-политический журнал РАН «Социологические исследования» / [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://socis.isras.ru>

5. Российская сеть информационного общества: социология / [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isn.ru/sociology.shtml>.

6. Фонд общественное мнение/ФОМ / [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fom.ru>

7. Электронно-библиотечная система «Book» / [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://book.ru>.

8. Электронно-библиотечная система «Знаниум» / [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.ru>.

9. Электронно-библиотечная система «Лань» / [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

10. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» / [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.