



УТВЕРЖДАЮ

Директор НОУ «Академия ИИНТ»

В. В. Лазарев

« 28 » 09 2020 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«MICROSOFT EXCEL. РАСШИРЕННЫЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ»

Разработала:
преподаватель А.М. Игнатенко

г. Томск

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	
1.1. Нормативные основания разработки программы	3
1.2. Цель	3
1.3. Задачи	3
1.4. Планируемые результаты обучения.....	3
1.5. Характеристика профессиональной деятельности слушателей	4
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	
2.1. Учебный план.....	4
2.2. Рабочие программы (тематическое содержание) модулей	5
2.3. Календарный учебный график	7
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	
3.1. Категория слушателей	7
3.2. Технологии и методы обучения.....	7
3.3. Учебно-методическое обеспечение.....	7
3.4. Материально-техническое обеспечение.....	8
3.5. Кадровое обеспечение.....	8
3.6. Информационное обеспечение.....	8
3.7. Электронные ресурсы.....	8
3.8. Документ о квалификации.....	8
4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	
4.1. Формы аттестации.....	8
4.2. Оценочные материалы.....	9
4.3. Оценка результатов аттестации	10

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Нормативные основания разработки программы:

1. Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г.

2. Приказ Министерства образования и науки РФ № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» от 01.07.2013 г.

3. Профессиональные стандарты Код 19 «Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа».

4. Проекты примерных образовательных программ по направлениям бакалавриата 210000 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия», 380000 «Экономика и управление».

5. ФГОС ВО по направлениям бакалавриата и магистратуры 210000 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия», 380000 «Экономика и управление».

Цель:

совершенствование профессиональных компетенций специалистов в использовании расширенных и специальных возможностей многофункциональной программы Microsoft Excel, в т.ч. PowerPivot, PowerMap, языка M и PowerQuery.

Задачи:

- научиться наиболее эффективно применять инструменты и функции Excel для анализа и обработки данных;
- уметь использовать функции для сравнения и подстановки данных;
- отображать связи различных источников данных в Excel с помощью Power Pivot;
- освоить навыки одновременной работы с различными данными без потери взаимодействия;
- проводить вычисления в Power Pivot;
- контролировать вывод отчетов данных;
- применять визуализированные средства представления данных – географические карты;
- изучить основы языка M;
- обучиться решению задачи по трансформации структуры данных;
- решать задачи по консолидации данных из разных источников.

Планируемые результаты обучения:

усовершенствованные профессиональные компетенции, выраженные в знаниях и способностях:

- использовать расширенные функции Microsoft Excel для создания табличных документов и баз данных;
- применять Microsoft Excel в различных сферах экономики, решения личных и профессиональных задач.
- владеть методами и способами работы с расширенными и специальными функциями Microsoft Excel - Power Pivot, язык M и PowerQuery;
- понимать основные принципы работы с надстройками по одновременной работе с данным;
- создавать консолидированные отчеты, рабочие книги и форматировать данные;

- выполнять необходимые расчёты с различными данными без потери производительности;
- искать и сортировать имеющиеся данные с помощью специальных возможностей;
- представлять данные в графическом формате «3D географические карты»;
- проектировать деятельность с применением информационно-коммуникационных технологий и расширенных функций Microsoft Excel Power Pivot, язык M и PowerQuery;
- применять специальные модули и функции Microsoft Excel на практике при решении поставленных задач.

Характеристика профессиональной деятельности слушателей:

Область профессиональной деятельности слушателей, освоивших программу курса повышения квалификации, включает реализацию и управление технологическими процессами и производством, методологию и методы проектирования и конструирования, научные исследования и разработки в сегменте топливной энергетики, в т.ч. освоение месторождений, транспортирование и хранение углеводородов, исследование недр и поверхности Земли, рациональное использование и охрана земельных и углеводородных ресурсов и др.

Объектами профессиональной деятельности слушателей являются технологические процессы и устройства для строительства, ремонта, восстановления, добычи, промышленного контроля, транспортирования, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов, поверхность и недра Земли, геодинамические явления и процессы, территориально-административные образования, информационные системы и инновационные технологии и др.

Виды профессиональной деятельности слушателей: производственно-технологическая, организационно-управленческая, экспериментально-исследовательская, проектная, проектно-изыскательская, научно-исследовательская.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план дополнительной профессиональной программы определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

Учебный план:

№	Наименование модулей	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	в том числе:		
			лекционные занятия	практические занятия	
1	Введение в PowerPivot	2	1	1	Текущий контроль
2	Подготовка источника в модель PowerPivot с использованием Power Query	2	-	2	Текущий контроль
3	Вычисления в источниках PowerPivot	4	-	4	Текущий контроль
4	Работа с отчетами	4	-	4	Текущий контроль
5	Визуализация данных на географической карте - 3D карта (PowerMap)	2	-	2	Текущий контроль

6	Итоговая работа по PowerPivot: решение задач	4	1	3	Текущий контроль
7	Основа PowerQuery. Загрузка данных	4	1	3	Текущий контроль
8	Язык M (Power Query Formula Language)	4	1	3	Текущий контроль
9	Параметризация запросов	2	-	2	Текущий контроль
10	Решение задач по трансформации структуры данных	4	-	4	Текущий контроль
11	Работа с несколькими запросами	2	-	2	Текущий контроль
12	Решение задач по консолидации данных из разных источников	4	1	3	Текущий контроль
13	Итоговая аттестация	2	-	2	Тестирование
	ИТОГО	40	5	35	

Рабочие программы (тематическое содержание) модулей:

Введение в PowerPivot

Рассмотрение особенностей и возможностей Power Pivot. Подключение надстройки Power Pivot. Импорт данных из источников: файлы Excel, текстовые файлы csv. Реляционные базы данных: Access, SQL-server. Многомерные источники - службы Microsoft Analysis Services (OLAP-куб). Фильтрация данных при импорте. Управление моделью и создание связей

Подготовка источника в модель PowerPivot с использованием Power Query

Создание запроса из текстового файла и книг Excel. Работа с данными запроса: редактирование/преобразование, создание простых вычисляемых полей, обновление результатов, добавление запросов – получение единого консолидируемого источника, добавление/удаление результатов запроса в модель PowerPivot.

Вычисления в источниках PowerPivot

Создание вычисляемых столбцов с использованием DAX-формул: простейшие вычисления. Использование функций категорий: Дата и время, Логические, Математические, Текстовые, Фильтр. Создание вычисляемых полей (мер)

Работа с отчетами

Создание отчетов различных видов: Сводная таблица, Сводная диаграмма, Диаграмма и таблица, Две диаграммы, Четыре диаграммы. Скрытие/отображение полей и таблиц из списка полей сводных таблиц. Создание и управление наборами. Создание пользовательских иерархий для использования в отчете. Фильтрация данных: фильтры, срезы, временная шкала. Подключение фильтров к отчетам. Создание и управление ключевыми показателями эффективности.

Визуализация данных на географической карте - 3D карта (PowerMap)

Создание отчета в 3D карта. Создание слоя: настройка географической привязки, выбор визуализации слоя, фильтрация данных, настройка параметров слоя, изменение внешнего вида/темы карты, настройка визуализации с использованием сцен, работа с несколькими слоями. Создание видео по данным отчета.

Итоговая работа по PowerPivot: решение задач

Решение практических задач с применением различных функций.

Основа PowerQuery. Загрузка данных

Назначение Power Query для работы в Excel и в надстройках Power. Интерфейс Power Query. Особенности подключений к различным типам источников данных: текстовые файлы, файлы MS Excel, базы данных, WEB (интернет), файлы XML. Структура запроса. Простые преобразования в запросе. Загрузка результата запроса: выбор типа загрузки при создании запроса, изменение типа загрузки, настройка типа загрузки по умолчанию. Обновление запроса: вручную или автоматическое

Язык M (Power Query Formula Language)

Структура алгоритма запроса и синтаксис языка M. Типы данных. Простые типы данных. Составные типы данных: таблицы, списки, записи. Преобразования между разными типами данных. Условный оператор. Обработка ошибок. Операции над списками. Операции над таблицами.

Параметризация запросов

Управление параметром запроса с листа Excel. Создание и использование таблицы параметров на листе Excel.

Решение задач по трансформации структуры данных

Операции с данными: удаление, замена и фильтрация, объединение и разделение. Преобразования с текстом, числами и датами. Удаление дубликатов. Трансформации таблиц: Pivot (сведение по столбцу), Unpivot (отмена свёртывания столбцов), транспонирование, группировка строк. Встроенные и пользовательские функции

Работа с несколькими запросами

Объединение запросов. Добавление запросов. Группировка запросов.

Решение задач по консолидации данных из разных источников

Автоматическая консолидация двоичных данных: текстовые файлы, файлы Excel. Консолидация нормализованных данных из различных книг Excel: разработка запроса по данным одной таблицы, преобразование запроса в функцию с переменными, создание запроса для получения консолидированных данных. Консолидация данных из разных файлов/листов с трансформацией структуры данных: разработка запроса по нормализации структуры данных, преобразование запроса в функцию с переменными, создание запроса для получения консолидированных данных.

Календарный учебный график:

№	Наименование модулей	Всего часов	Учебные дни					
			1	2	3	4	5	
1	Введение в PowerPivot	2	8					
2	Подготовка источника в модель PowerPivot с использованием Power Query	2						
3	Вычисления в источниках PowerPivot	4						
4	Работа с отчетами	4		8				
5	Визуализация данных на географической карте - 3D карта (PowerMap)	2						
6	Итоговая работа по PowerPivot: решение задач	4			8			
7	Основа PowerQuery. Загрузка данных	4						
8	Язык M (Power Query Formula Language)	4				8		
9	Параметризация запросов	2						
10	Решение задач по трансформации структуры данных	4					8	
11	Работа с несколькими запросами	2						
12	Решение задач по консолидации данных из разных источников	4						8
13	Итоговая аттестация	2						
ИТОГО		40	8	8	8	8	8	8

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Трудоемкость:	40 часов
Форма обучения:	очная
Виды занятий:	лекционные, практические
Формы аттестации:	текущий контроль, итоговое тестирование
Режим занятий:	8 академических часов в день
Срок обучения:	5 дней

Категория слушателей:

Курс повышения квалификации могут пройти лица, имеющие (получающие) высшее или среднее профессиональное образование по соответствующей специальности либо прошедшие профессиональную переподготовку по соответствующему направлению.

Технологии и методы обучения:

лекция, самостоятельная домашняя работа, решение задач, проведение расчетов, построение графиков, расчетно-графическая работа, упражнения, работа с учебником/справочником.

Учебно-методическое обеспечение:

презентации по модулям курса, раздаточный материал, методические рекомендации по выполнению заданий.

Материально-техническое обеспечение:

аудитория, столы, стулья, ноутбуки с доступом в Интернет, мультимедийный проектор и экран, презентер, аудиокolonки, магнитно-маркерная доска, комплект лицензионного программного обеспечения (MS Power Point, Word, Excel Pro и др.)

Кадровое обеспечение:

Образовательный процесс обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю программы, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью, преподаватели из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций.

Информационное обеспечение:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019: учебное пособие – М.: Издательство Юрайт, 2020. — 171 с.
2. Рудикова Л. В. Microsoft Office Excel 2019: практическое пособие - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2020. - 624 с.
3. Уокенбах Дж. Excel 2019. Библия пользователя. - М.: Диалектика, 2019. – 1040 с.
4. Карлберг К. Бизнес-анализ с использованием Excel. – М.: Диалектика, 2019. – 576 с.
5. Форман Джон Много цифр. Анализ больших данных при помощи Excel – М.: Альпина Паблшер, 2019. – 464 с.

Электронные ресурсы:

1. <https://exceltable.com>.
2. <https://www.planetaexcel.ru>.
3. <http://perfect-excel.ru>.
4. <https://e-xcel.ru>.
5. <http://ruexcel.ru>

Документ о квалификации:

Лицам, успешно освоившим соответствующую дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации. При освоении дополнительной профессиональной программы параллельно с получением среднего и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Формы аттестации:

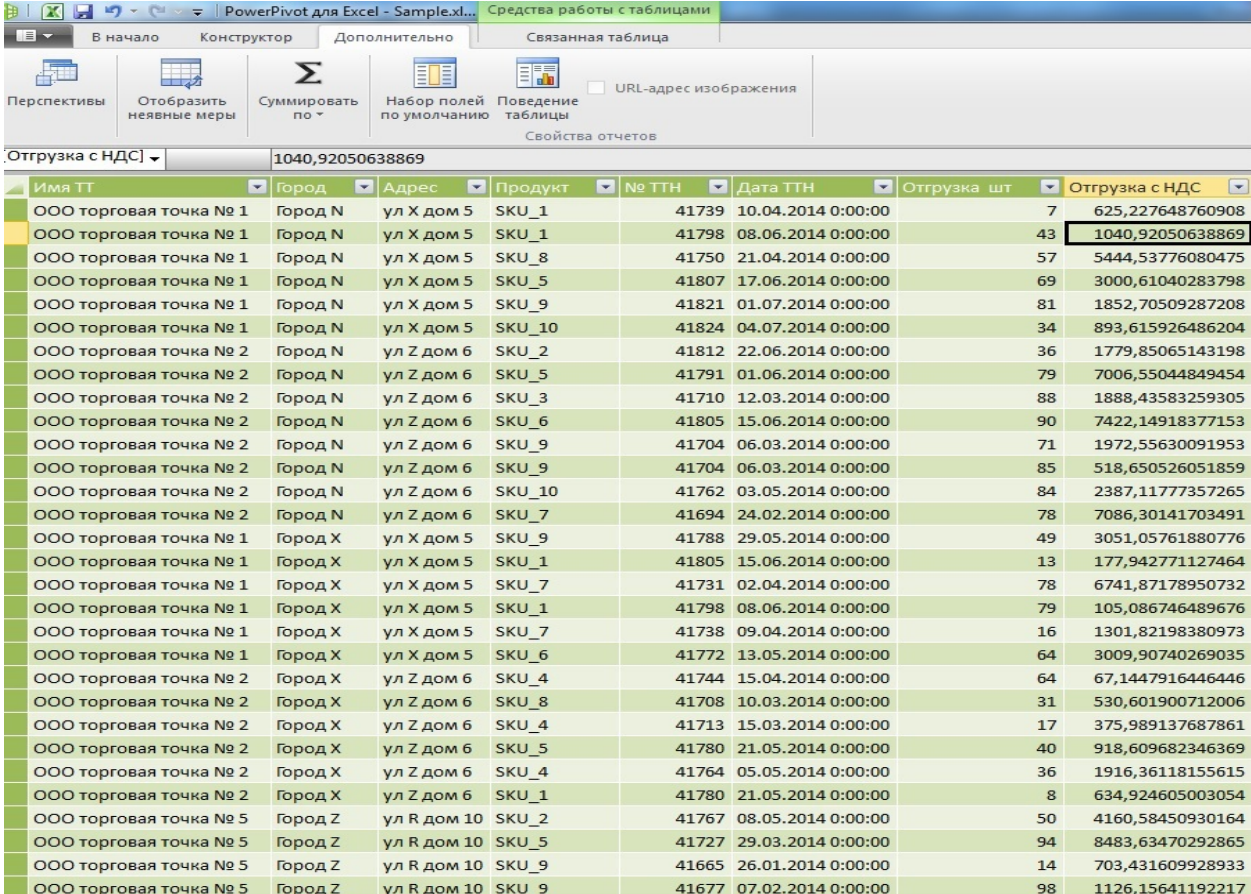
1. Предварительный контроль в форме решения и проверки задач, проверки расчетно-графических работ.
2. Текущий контроль в форме решения и проверки задач, выполнения контрольного задания расчетов, контрольной работы, наблюдения за слушателями.
3. Итоговый контроль в форме решения и проверки задач, тестирования.

Оценочные материалы:

Комплект задач для предварительного контроля, тест для итогового контроля, комплект задач, комплект индивидуальных расчетно-графических данных.

Образец задач для предварительного контроля:

1. Для каждой атомарной записи требуется дополнительное вычисляемое поле, которое посчитает для каждого наименования торговой точки уникальное количество адресов в рамках того же города. Данное поле требуется для быстрого нахождения всех имен торговых точек в городе, где адресов больше 1.



Имя ТТ	Город	Адрес	Продукт	№ ТТН	Дата ТТН	Отгрузка шт	Отгрузка с НДС
ООО торговая точка № 1	Город N	ул X дом 5	SKU_1	41739	10.04.2014 0:00:00	7	625,227648760908
ООО торговая точка № 1	Город N	ул X дом 5	SKU_1	41798	08.06.2014 0:00:00	43	1040,92050638869
ООО торговая точка № 1	Город N	ул X дом 5	SKU_8	41750	21.04.2014 0:00:00	57	5444,53776080475
ООО торговая точка № 1	Город N	ул X дом 5	SKU_5	41807	17.06.2014 0:00:00	69	3000,61040283798
ООО торговая точка № 1	Город N	ул X дом 5	SKU_9	41821	01.07.2014 0:00:00	81	1852,70509287208
ООО торговая точка № 1	Город N	ул X дом 5	SKU_10	41824	04.07.2014 0:00:00	34	893,615926486204
ООО торговая точка № 2	Город N	ул Z дом 6	SKU_2	41812	22.06.2014 0:00:00	36	1779,85065143198
ООО торговая точка № 2	Город N	ул Z дом 6	SKU_5	41791	01.06.2014 0:00:00	79	7006,55044849454
ООО торговая точка № 2	Город N	ул Z дом 6	SKU_3	41710	12.03.2014 0:00:00	88	1888,43583259305
ООО торговая точка № 2	Город N	ул Z дом 6	SKU_6	41805	15.06.2014 0:00:00	90	7422,14918377153
ООО торговая точка № 2	Город N	ул Z дом 6	SKU_9	41704	06.03.2014 0:00:00	71	1972,55630091953
ООО торговая точка № 2	Город N	ул Z дом 6	SKU_9	41704	06.03.2014 0:00:00	85	518,650526051859
ООО торговая точка № 2	Город N	ул Z дом 6	SKU_10	41762	03.05.2014 0:00:00	84	2387,11777357265
ООО торговая точка № 2	Город N	ул Z дом 6	SKU_7	41694	24.02.2014 0:00:00	78	7086,30141703491
ООО торговая точка № 1	Город X	ул X дом 5	SKU_9	41788	29.05.2014 0:00:00	49	3051,05761880776
ООО торговая точка № 1	Город X	ул X дом 5	SKU_1	41805	15.06.2014 0:00:00	13	177,942771127464
ООО торговая точка № 1	Город X	ул X дом 5	SKU_7	41731	02.04.2014 0:00:00	78	6741,87178950732
ООО торговая точка № 1	Город X	ул X дом 5	SKU_1	41798	08.06.2014 0:00:00	79	105,086746489676
ООО торговая точка № 1	Город X	ул X дом 5	SKU_7	41738	09.04.2014 0:00:00	16	1301,82198380973
ООО торговая точка № 1	Город X	ул X дом 5	SKU_6	41772	13.05.2014 0:00:00	64	3009,90740269035
ООО торговая точка № 2	Город X	ул Z дом 6	SKU_4	41744	15.04.2014 0:00:00	64	67,1447916446446
ООО торговая точка № 2	Город X	ул Z дом 6	SKU_8	41708	10.03.2014 0:00:00	31	530,601900712006
ООО торговая точка № 2	Город X	ул Z дом 6	SKU_4	41713	15.03.2014 0:00:00	17	375,989137687861
ООО торговая точка № 2	Город X	ул Z дом 6	SKU_5	41780	21.05.2014 0:00:00	40	918,609682346369
ООО торговая точка № 2	Город X	ул Z дом 6	SKU_4	41764	05.05.2014 0:00:00	36	1916,36118155615
ООО торговая точка № 2	Город X	ул Z дом 6	SKU_1	41780	21.05.2014 0:00:00	8	634,924605003054
ООО торговая точка № 5	Город Z	ул R дом 10	SKU_2	41767	08.05.2014 0:00:00	50	4160,58450930164
ООО торговая точка № 5	Город Z	ул R дом 10	SKU_5	41727	29.03.2014 0:00:00	94	8483,63470292865
ООО торговая точка № 5	Город Z	ул R дом 10	SKU_9	41665	26.01.2014 0:00:00	14	703,431609928933
ООО торговая точка № 5	Город Z	ул R дом 10	SKU_9	41677	07.02.2014 0:00:00	98	1126,15641192217

2. Добавить вычисляемое поле для цены за штуку без НДС: $=\text{ROUND}([\text{Отгрузка с НДС}] * \text{POWER}(1,18;-1) / [\text{Отгрузка шт}]; 2)$ 3. В диапазоне B1:B5 по порядку указаны значения 1, 2, 3, 4, 5. Какой результат получится в ячейке C1, если в ней указать формулу $"=\text{МАКС}(B1:B5)"$?

3. Для сравнения добавить в меру расчет средней цены за штуку: Средняя цена за штуку без НДС: $=\text{ROUND}(\text{AVERAGE}([\text{Поле_Цена за штуку без НДС}]); 2)$

Образец тестов для итогового контроля:

1. Функция **CALCULATE** Power Pivot позволяет:

- А) выводить выражение с учетом фильтров;
- Б) отбирать данные в таблице по указанному критерию;
- В) снимать все фильтры, примененные к таблице или столбцу;
- Г) другое значение.

2. Функция **ALL** Power Pivot рассчитывает:

- А) выражение с учетом фильтров;
- Б) данные в таблице по указанному критерию;
- В) все суммарные значения, примененные к таблице или столбцу;
- Г) другое выражение.

3. Функция **ALLEXCEPT** Power Pivot рассчитывает:
- выражение с учетом фильтров;
 - данные в таблице по указанному критерию;
 - все суммарные значения, примененные к таблице или столбцу;
 - другое выражение.

Образец индивидуальных расчетно-графических работ:

Задание 1. Для импорта файла, содержащего 1,8 млн. строк, в PowerPivot выполните следующие действия.

- Перейдите вкладку PowerPivot. Щелкните на значке *Управление*. На экране появится окно приложения PowerPivot, в котором отображается собственная лента (рис. 1). В этом окне центральное место занимает таблица, с помощью которой можно просматривать данные в модели PowerPivot. В окне PowerPivot находятся следующие три вкладки: *В начало*, *Конструктор* и *Дополнительно*.

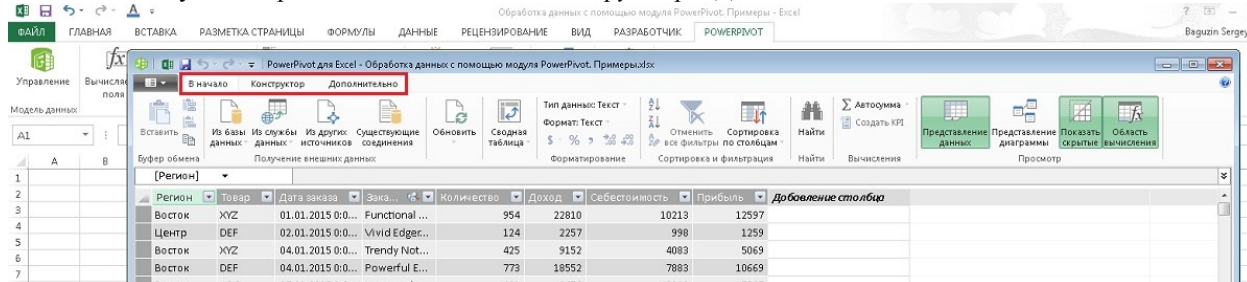


Рис. 1.

- Щелкните на значке *Управление*, находящемся на вкладке PowerPivot ленты Excel, чтобы открыть окно надстройки PowerPivot, в котором отображается собственная лента
- Импортируйте таблицу из файла BigDatal.txt. Для этого в группе *Получение внешних данных* щелкните на кнопке *Из других источников*. На экране появится диалоговое окно *Мастер импорта таблиц*.
- В окне *Мастер импорта таблиц* выберите самый нижний пункт *Текстовый файл*. Щелкните на кнопке *Далее*.
- Введите в поле *Понятное имя соединения* имя для своего соединения.
- Щелкните на кнопке *Обзор* и найдите текстовый файл. Если данные включают заголовки, PowerPivot обнаружит их.
- Проверьте, чтобы в качестве разделителя была выбрана запятая. В раскрывающемся списке *Разделитель столбцов* отображается ряд стандартных разделителей, таких как запятая, точка с запятой, вертикальная черта и др.

Задание 2. В окне PowerPivot отображается 1,8 млн. записей. Для просмотра нужных записей выполните сортировку, измените числовой формат либо примените фильтр.

Задание 3. Назначьте столбцам числовой формат. Поле даты предназначено для хранения даты и времени. Если исходные данные не включают компонент времени, выберите заголовок даты и воспользуйтесь раскрывающимся списком *Формат*, находящимся в группе *Форматирование* вкладки *В начало* ленты PowerPivot. Выберите формат 14.03.2001. К столбцу *Доход* примените формат валюты. Если не хотите, чтобы в сводной таблице отображались цифры после запятой, уменьшите до нуля количество цифр после запятой.

Оценка результатов аттестации:

Для определения результатов аттестации устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.

Шкала перевода результатов тестирования в оценку результатов аттестации:

<i>Процент выполненных заданий теста</i>	<i>Оценка</i>	<i>Результат аттестации</i>
85-100	Отлично	Слушатель аттестован
65-84	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Слушатель не аттестован