

## Практическая работа № 3

### Тема 1. Основные форматы данных CSV. REST API

**Цель работы:** Изучить нормативные документы, стандарты, синтаксис данных CSV. Изучить способ создания текстовых файлов и импортирования их в формат CSV.

#### План занятия.

1. Изучить теоретическую часть.
2. Изучить нормативные документы – стандарт формата обмена данных CSV.
3. Выполнить практические задания. Формат данных CSV.
4. Подготовить отчет практической работы.
5. Ответить на контрольные вопросы.

#### 1. Теоретическая часть.

CSV (от [англ.](#) Comma-Separated Values — значения, разделённые запятыми) — текстовый формат, предназначенный для представления табличных данных. Строка таблицы соответствует строке текста, которая содержит одно или несколько полей, разделённых запятыми.

Формат CSV стандартизирован не полностью. Идея использовать запятые для разделения полей очевидна, но при таком подходе возникают проблемы, если исходные табличные данные содержат запятые или переводы строк. Возможным решением проблемы запятых и переносов строк является заключение данных в кавычки, однако исходные данные могут содержать кавычки. Помимо этого термином «CSV» могут обозначаться похожие форматы, в которых разделителем является символ табуляции (TSV) или точка с запятой. Многие приложения, которые работают с форматом CSV, позволяют выбрать символ разделителя и символ кавычек.

#### Спецификация

Каждая [строка файла](#) — это одна строка таблицы.

Разделителем ([англ.](#) delimiter) значений колонок является символ [запятой](#) (,). Однако на практике часто используются другие разделители, то есть формат путают с [DSV?!](#) и [TSV](#).

Значения, содержащие зарезервированные символы (двойная кавычка, запятая, точка с запятой, новая строка) обрамляются двойными [кавычками](#) ("). Если в значении встречаются кавычки — они представляются в файле в виде двух кавычек подряд.

#### Стандартизация

Название формата — CSV (значения, разделённые запятыми) — указывает что для разделения полей используется запятая. Тем не менее термин «CSV» может использоваться для обозначения схожих форматов.

Много программ понимают под CSV более общий формат [DSV?!](#) ([англ.](#) delimiter-separated values — значения разделённые разделителем), допускающий использование иных символов в качестве разделителя.

В частности, в русской и других [локалях](#) запятая [по умолчанию](#) зарезервирована под [десятичный разделитель](#). Поэтому как разделитель используется [точка с запятой](#) или [табуляция](#) (формат [TSV](#)).

Другие отличия родственных форматов: используемые кавычки (двойные или одинарные); используемый набор символов; использование первой строки как заголовка. Это значительно затрудняет перенос данных из одних программ в другие, несмотря на всю простоту реализации поддержки CSV.

### Пример

Исходный текст:

```
1997,Ford,E350,"ac, abs, moon",3000.00
1999,Chevy,"Venture ""Extended Edition""", ,4900.00
1996,Jeep,Grand Cherokee,"MUST SELL! air, moon roof, loaded",4799.00
```

Результирующая таблица:

1997	Ford	E350	ac, abs, moon	3000
1999	Chevy	Venture "Extended Edition"		4900
1996	Jeep	Grand Cherokee	MUST SELL! air, moon roof, loaded	4799

Для русифицированного [Microsoft Excel](#) (при разделителе ;) исходный текст будет выглядеть так:

```
1965;Пиксель;E240 - формальдегид (опасный консервант)!;"красный, зелёный, битый";"3000,00"
1965;Мышка;"А правильной использовать ""Ёлочки""";"4900,00"
"Н/д";Кнопка;Сочетания клавиш;"MUST USE! Ctrl, Alt, Shift";"4799,00"
```

Результирующая таблица:

1965	Пиксель	E240 — формальдегид (опасный консервант)!	красный, зелёный, битый	3000
1965	Мышка	А правильной использовать "Ёлочки"		4900
Н/д	Кнопка	Сочетания клавиш	MUST USE! Ctrl, Alt, Shift	4799

### Браузер Chrome

Пример отображения языков (латиница, кириллица)

- латиница

```
<meta charset="utf-8" />
```

- кириллица (проверить для использования формата CSV)

```
<meta charset="ANSI" />
```

## Литература

1. Википедия.  
URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. By Till Roman Döhmen. Multi-Hypothesis Parsing of Tabular Data in Comma-Separated Values (CSV) Files.  
VRIJE UNIVERSITEIT AMSTERDAM. August 2016. 113 pages.  
URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/301647661.pdf>
3. Сайт Audit.  
URL: <https://www.audit-it.ru/forms/>
4. Федеральная служба государственной статистики. Открытые данные. Формат CSV.  
<https://rosstat.gov.ru/opendata>

## 2. Нормативные документы. Формат CSV

### Стандарт.

CSV-1203 (English) (англ.)  
<http://arquivo.pt/wayback/20160516100434/http://www.mastpoint.com/csv-1203>

### Спецификация.

RFC 4180, спецификация (англ.)  
<http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc4180.txt>

RFC 4180, спецификация (рус.)  
<https://web.archive.org/web/20160803235150/http://tradeincome.ru/useful-content/RFC%204180%20rus.pdf>

### Формальная спецификация на EBNF

<https://web.archive.org/web/20090125112358/http://supercsv.sourceforge.net/csvSpecification.html>

### Программное обеспечение:

- 1) Notepad++
- 2) Блокнот (Windows)
- 3) Microsoft Excel

Формат файла CSV поддерживается практически всеми электронными таблицами и системами управления базами данных, включая [LibreOffice Calc](#), [Gnumeric](#), [Emacs](#), [Microsoft Excel](#), [Numbers](#), [ТаблицаПро](#), [CSVed](#), [KSpread](#), [Google Docs](#).

Импорт и экспорт CSV-файлов возможен во многих инженерных пакетах, например, [ANSYS](#) и [LabVIEW](#).

### 3. Практические задания. Формат данных CSV

Для качественного освоения практических работ изучите синтаксис и примеры, представленные в учебном пособии (автор: By Till Roman Döhmen) [2].

**Задание № 1. Применение способа создания текстового файла с сохранением в формате CSV**

#### Шаг 1.

Все данные занести по строчно с разделением знака в виде запятой (,).  
Файл сохранить в формате txt.

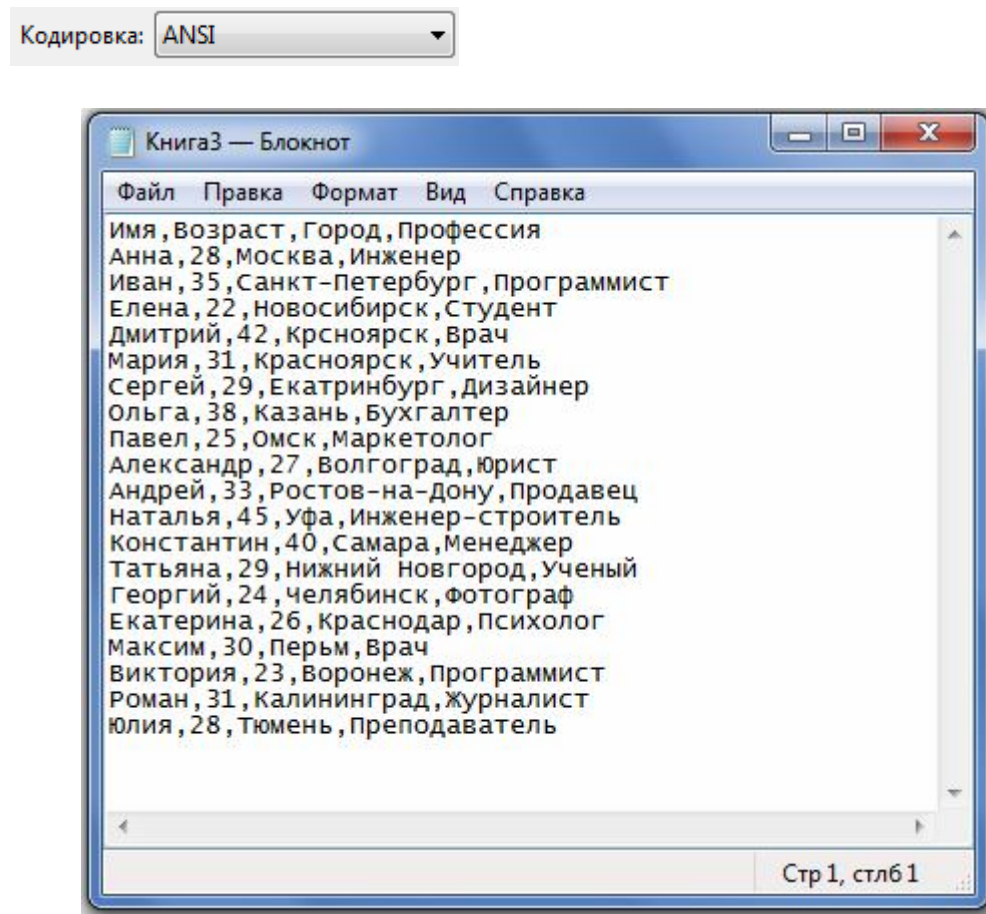


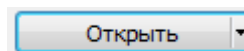
Рисунок 1 – Текст созданный в программе блокнот

**Шаг 2.** Открыть файл в программе Microsoft Excel.

Выбрать **тип файлов**: Все файлы. Появится файл формата \*.txt.

Файл: Книга1.

Далее нажимаем кнопку



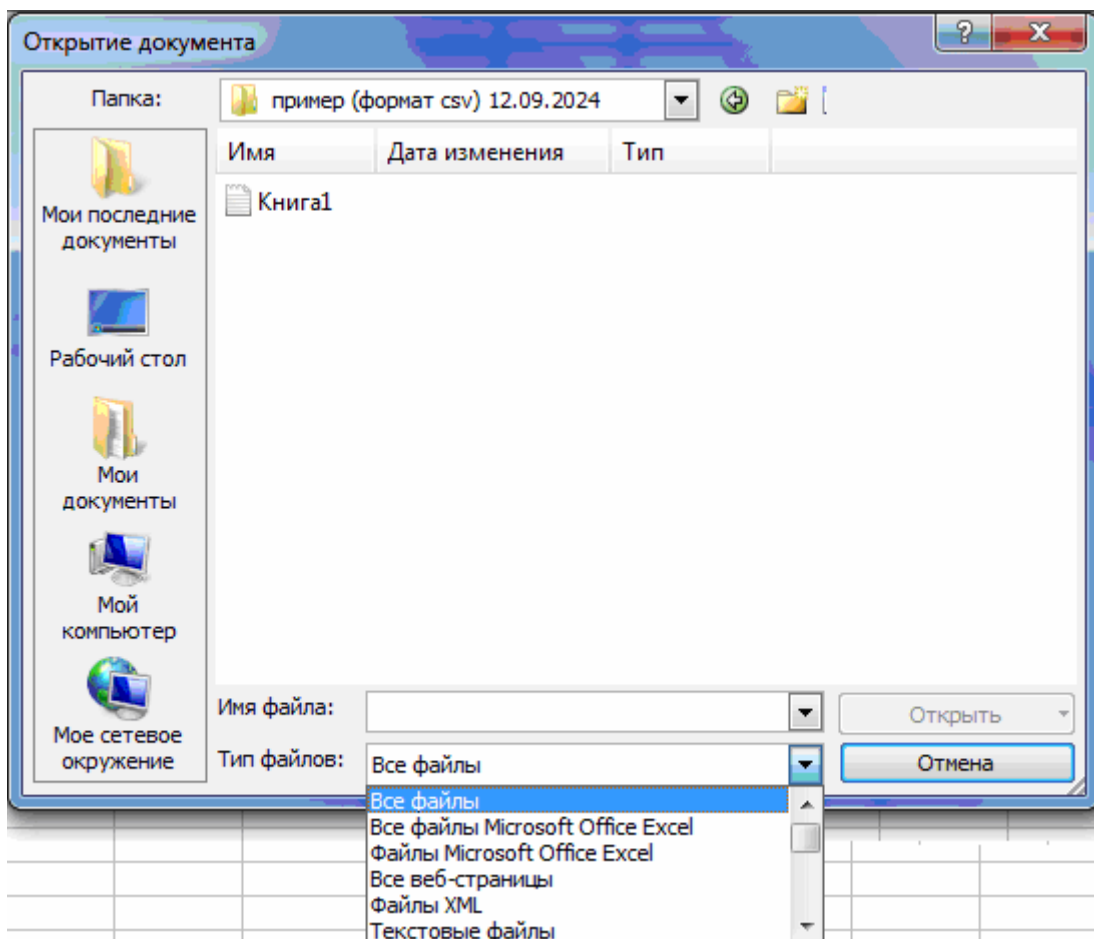


Рисунок 2 – Открыть файл в программе Microsoft Excel

**Шаг 3.** В диалоговом окне **Мастер текстов (импорт)**. Рисунок 3.

Выбираем ☒ **с разделителями**.

Выбираем **Начать импорт со строки:** 1

Устанавливаем **Формат файла:** 1251 : Кириллица (Windows)

Нажимаем кнопку **Далее >**.

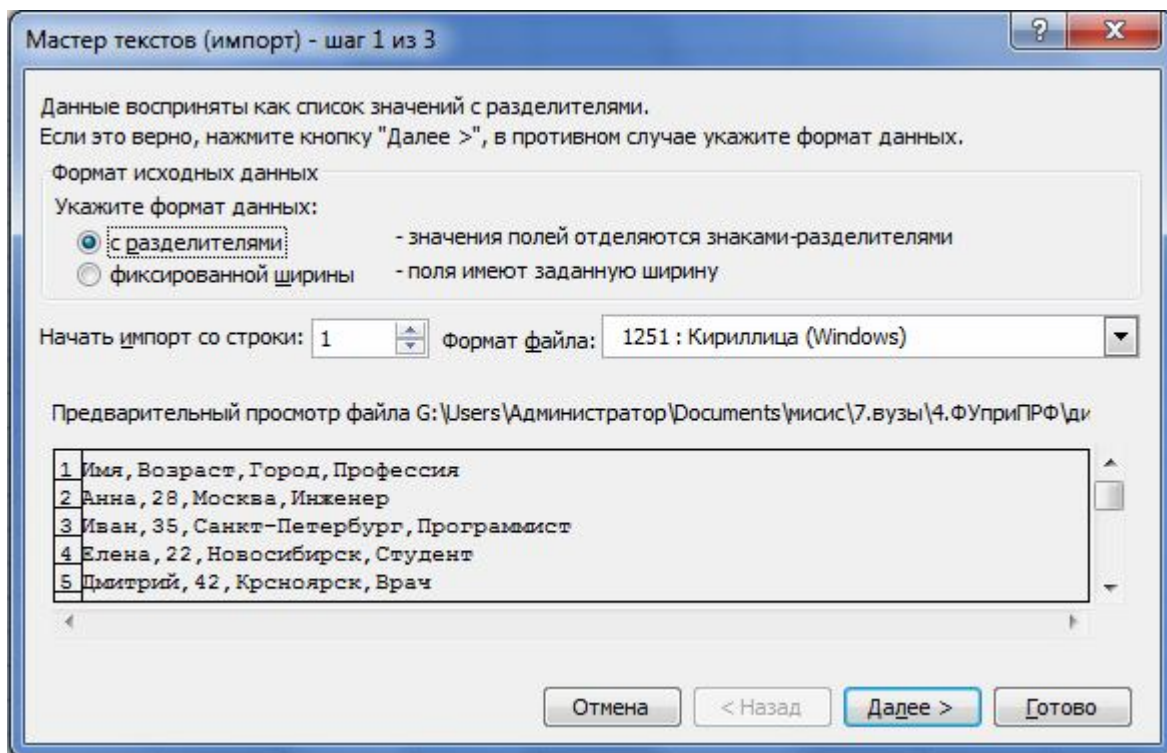


Рисунок 3 – Мастер текстов (импорт)

#### Шаг 4.

Появится диалоговое окно **Мастер текстов (импорт)**. Рисунок 4.

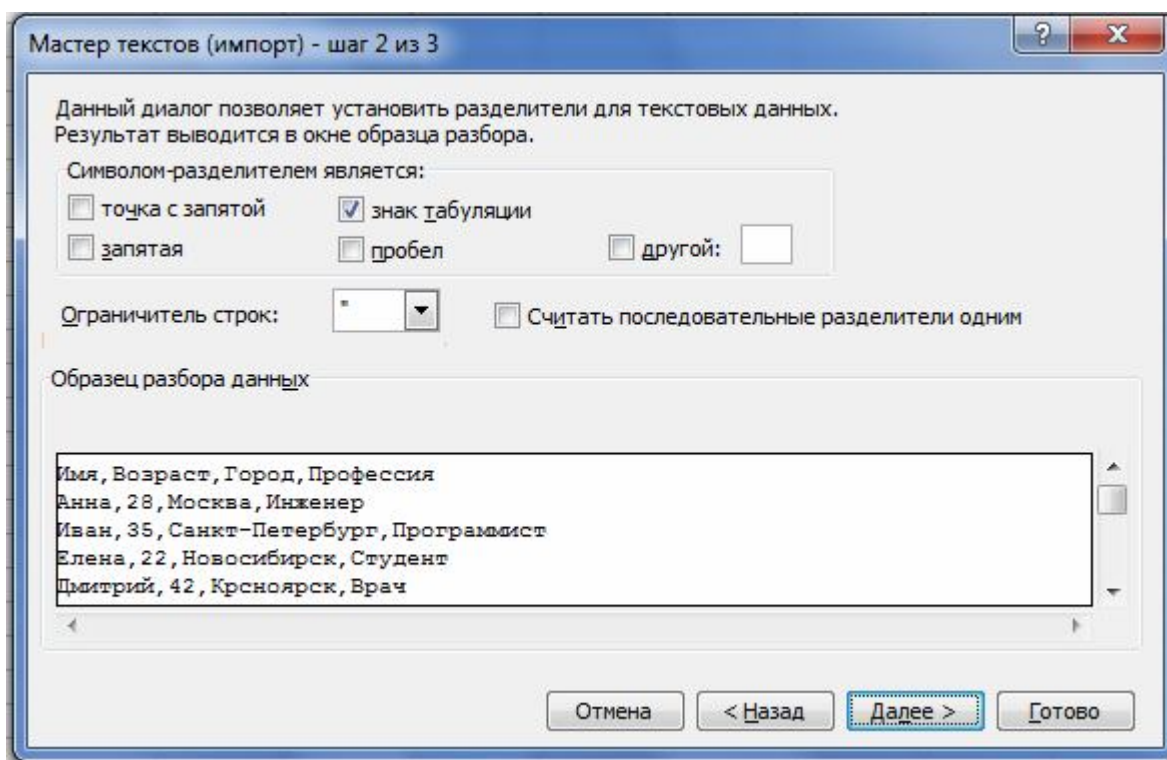


Рисунок 4 – Мастер текстов (импорт)



## Шаг 5.

Выбираем символ-разделитель: ☒ запятая. Изображение изменится  
Образец разбора данных покажет разделение по столбцам (рисунок 5).

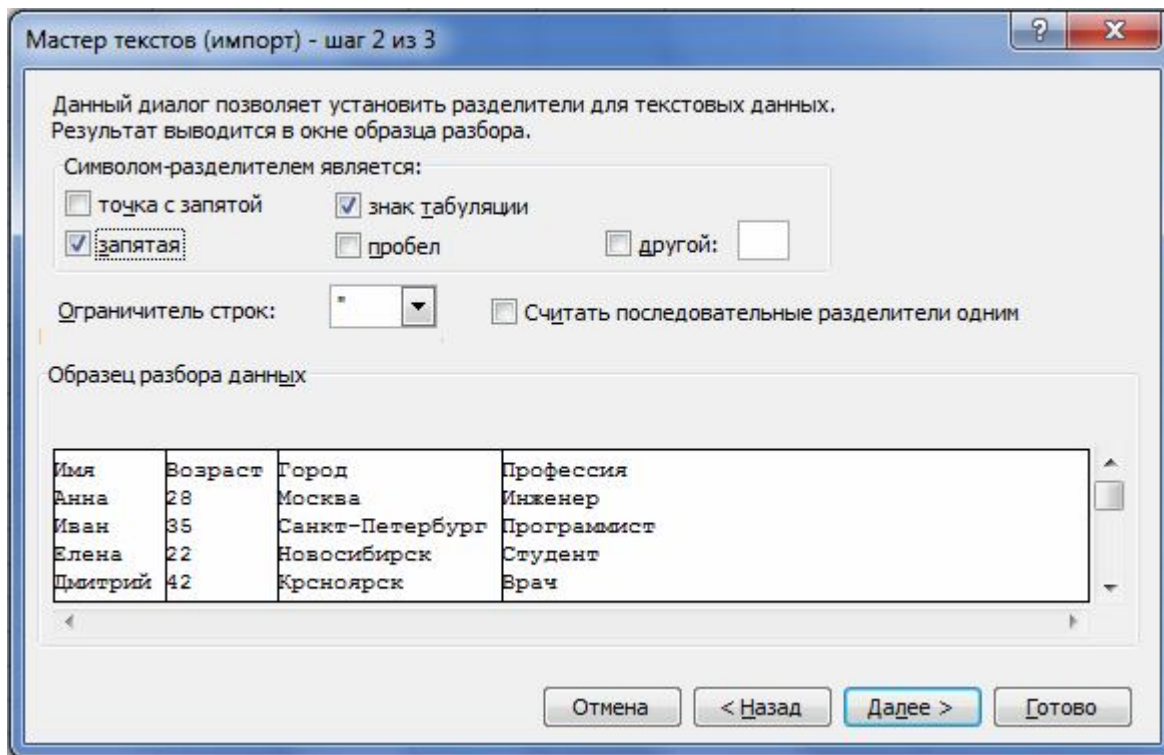


Рисунок 5 – Мастер текстов (импорт)

Нажимаем кнопку .

Видим образец разбора данных (рисунок 6).

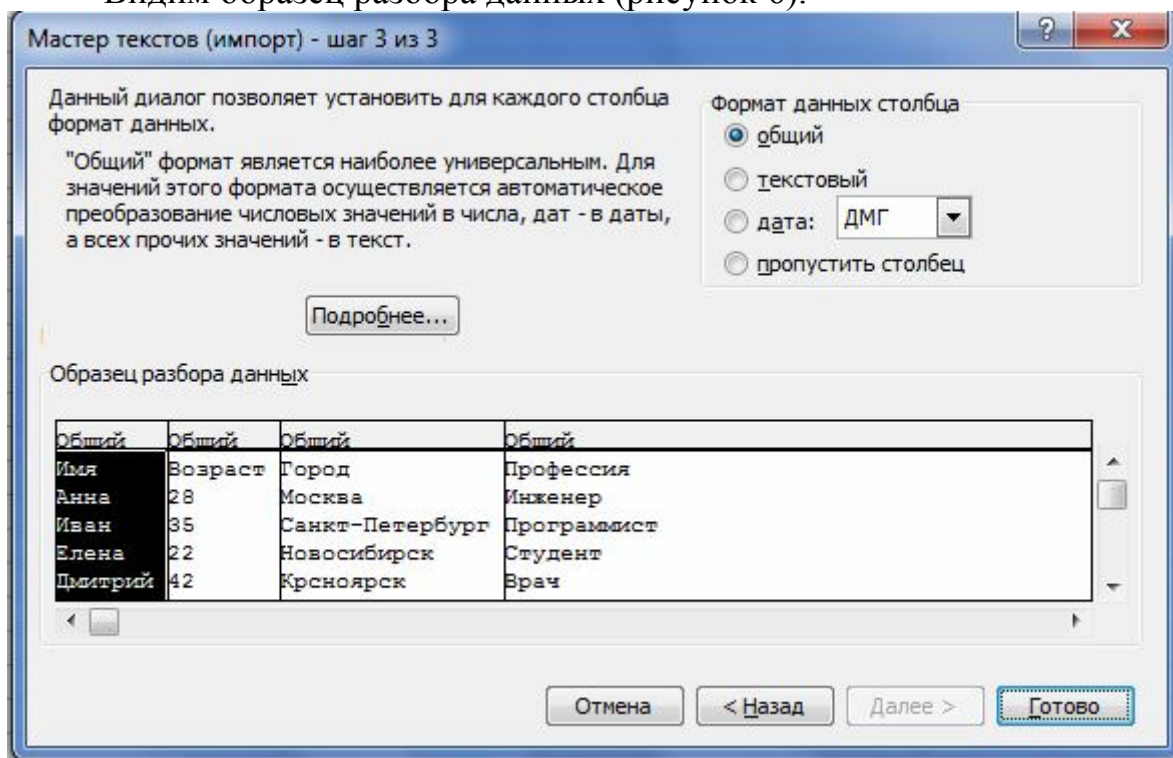


Рисунок 6 – Мастер текстов (импорт)

## Шаг 6.

Получаем результат представленный по столбцам (рисунок 7).

Нажимаем кнопку .

	A	B	C	D	E
1	Имя	Возраст	Город	Профессия	
2	Анна	28	Москва	Инженер	
3	Иван	35	Санкт-Пет	Программист	
4	Елена	22	Новосибир	Студент	
5	Дмитрий	42	Красноярск	Врач	
6	Мария	31	Красноярск	Учитель	
7	Сергей	29	Екатеринбу	Дизайнер	
8	Ольга	38	Казань	Бухгалтер	
9	Павел	25	Омск	Маркетолог	
10	Александр	27	Волгоград	Юрист	
11	Андрей	33	Ростов-на	Продавец	
12	Наталья	45	Уфа	Инженер-строитель	
13	Константи	40	Самара	Менеджер	
14	Татьяна	29	Нижний Н	Ученый	
15	Георгий	24	Челябинск	Фотограф	
16	Екатерина	26	Краснодар	Психолог	
17	Максим	30	Пермь	Врач	
18	Виктория	23	Воронеж	Программист	
19	Роман	31	Калинингр	Журналист	
20	Юлия	28	Тюмень	Преподаватель	
21					

Рисунок 7 – Результат списка данных в программе Excel

Сохраните документ, тип файла: CSV (рисунок 8).

Нажмите кнопку .

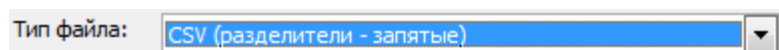


Рисунок 8 – Сохранение списка данных в формате CSV

## Задание № 2. Создание базы данных в формате CSV.

Создать базу данных – каталог смартфонов. Сохранить в формате txt.  
Конвертировать в формат CSV.

Таблица 1 – Каталог смартфонов

Модель	Цвет	Конфигурация памяти, ГБ	Экран, ”	Цена, р.
iPhone 15	Черный	128	6,1	67830
iPhone 15	Черный	256	6,1	103950
iPhone 15	Зеленый	128	6,1	83160
iPhone 15	Голубой	256	6,1	103950
iPhone 14	Черный	128	6,1	69999
iPhone 14	Черный	256	6,1	85899



#### **4.Отчет практической работы**

Подготовить отчет практической работы в соответствии со структурой отчета. Отчет представить в формате А4, файл Word.

##### **Структура отчета**

1. Титульный лист.
2. Тема. Цель работы. Задание.
3. Решение (программное обеспечение код, рисунки, таблицы и др.).
5. Выводы.
6. Список литературы.
7. Приложение (при необходимости).

Отчет, представить на проверку:

Папка: Иванов АА (ПИ21-1)/ПР-3/

Файл (word): **ИвановАА-пр3.docx**

Файлы: **\*\*\*.txt; \*\*\*.csv.**

#### **5.Семинар № 2**

##### **Тема: Основные форматы данных (формат CSV)**

**Цель:** Организация занятий с возможностью изучения и применения новых, актуальных методов, технических и технологических решений, решения проблем, перспектив для повышения эффективности технологии автоматизации открытых данных.

##### **Структура семинара (План занятий)**

- 1.Организация (проверка присутствующих, готовность обучающихся к занятию, формирование групп – 2-3 чел. на одну тему).
- 2.Ознакомление студентами с темами семинара.
- 3.Формирование групп (2 чел) и выбор темы семинара (формирование списка групп семинара и тем).
- 4.Выполнить задание семинара:
  - поиск информации по тематике;
  - составить рабочий проект презентации (согласовать с преподавателем);
  - подготовить презентацию и доклад по тематике семинара;
  - выступление (2-3 мин/группа). Ответы на вопросы.
- 5.Заключение.Подведение итогово семинара.

## **Темы семинара**

- 1.История создания формата CSV.
- 2.Применение формата данных по отраслям (в РФ, зарубежом).
- 3.Преимущества использования формата CSV для информационной безопасности.
- 4.Недостатки, проблемы, уязвимые места объектов формата CSV.
- 5.Структура файла обмена с форматом CSV.
- 6.Импорт формата CSV с применением программного побеспечения.
- 7.Новые формы использование формата CSV.
- 8.Стандарт CSV
- 9.Форматы данных CSV, примеры.
- 10.Нормативные документы РФ для применения формата CSV.

Файлы – примеры, (бухгалтерские документы) можете посмотреть на сайте [3].

URL: <https://www.audit-it.ru/forms/>

4.Федеральная служба государственной статистики. Открытые данные. Формат CSV.

<https://rosstat.gov.ru/opendata>

## **Источники информации**

- 1.Статьи (Периодические публикации, Журналы РФ, зарубежные) 2-3 статьи.
- 2.Практические материалы сценариев (примеры) с официальных и частных сайтов.

## **6.Контрольные вопросы**

- 1.Для какой цели был создан формат CSV.
- 2.Какие применяют способы создания формата CSV.
- 3.Назовите синтаксис CSV.
- 4.В каких отраслях применяют формат CSV.
- 5.Какой нормативный документ определяет использование формата CSV в РФ и зарубежом.