



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Естественные науки»

ИНФОРМАТИКА

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ MICROSOFT EXCEL

Методические указания
для иностранных слушателей дополнительных
общеобразовательных программ

Автор
Тюрина Т.А.

Ростов-на-Дону, 2020

Аннотация

Методические указания предназначены для иностранных слушателей дополнительных общеобразовательных программ всех направленностей обучения.

Методические указания содержат краткий теоретический материал и практические задания по освоению основных приёмов работы с электронными таблицами Microsoft Excel, в частности, ввода, редактирования и форматирования данных, использования формул и функций, выполнения математических расчётов, построения графиков и диаграмм.

Рекомендуются для иностранных слушателей дополнительных общеобразовательных программ при изучении темы «Электронные таблицы».

Автор:

Тюрина Т.А. – старший преподаватель
кафедры «Естественные науки»



Оглавление

	с.
Краткая теория.....	4
Возможности EXCEL.....	5
Практическое занятие № 1.....	8
Практическое занятие № 2.....	9
Практическое занятие № 3.....	10
Практическое занятие № 4.....	11
Практическое занятие № 5.....	13
Практическое занятие № 6.....	14
Практическое занятие № 7.....	15
Контрольные вопросы.....	17
Список используемой литературы.....	18

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ

Microsoft Excel или просто **Excel** – одна из самых популярных программ в рамках программного пакета **Microsoft Office**. В настоящее время программа **Excel** стала стандартом и может быть применена во всех областях деятельности человека – от обучения до науки и производства. Файлы (документы), которые созданы в программе **Excel**, имеют расширение **.xls(x)**.

Каждый документ в **MS Excel** называют **Книгой**, которая состоит из **рабочих листов**. Этот лист содержит так называемую **электронную таблицу**, которая состоит из **ячеек, столбцов и строк**.

Ячейка	элементарная единица электронной таблицы Excel, пересечение столбца и строки.
Столбец	Обозначение латинскими буквами от А до Z и комбинациями букв AA, AB,..., IV; общее количество столбцов не превышает 256 штук.
Строка	Обозначение целыми числами; общее количество строк не превышает 16384.

Ниже можно видеть графическое представление электронных таблиц (рис. 1).

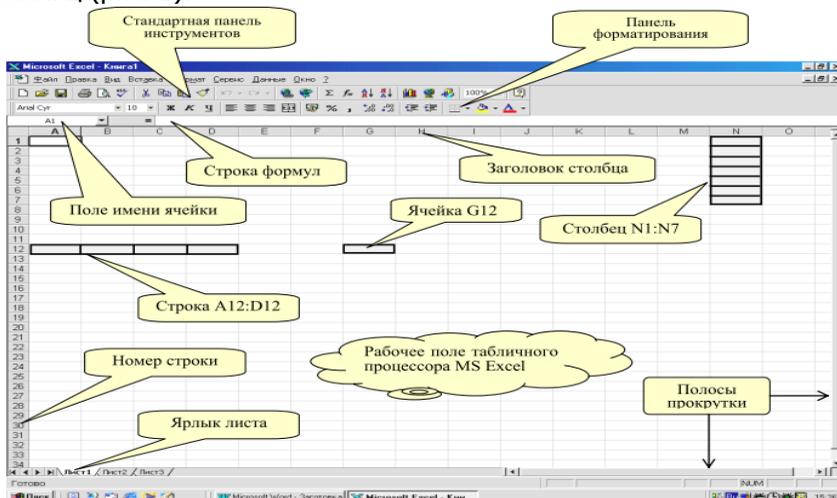


Рисунок1-Структураокнаэлектроннойтаблицы.

Электронная таблица создана для того, чтобы хранить в ее ячейках какие-либо сведения (или **содержимое**). Это могут быть числа, текст и формулы. Каждая ячейка имеет адрес, который состоит из номера столбца и строки (например, **С3**), формат ячейки (включает формат чисел, шрифт, цвет символов, вид рамки, цвет фона) и др.

ВОЗМОЖНОСТИ EXCEL

Электронные таблицы можно использовать эффективно для проведения поиска оптимальных значений параметров; подготовки табличных документов; итоговых вычислений; обработки результатов экспериментов и т.д.

Одной из возможностей электронных таблиц *Excel* является выполнение математических действий над числовыми данными. **Формула** в *Excel* — это текстовая строка, которая задает способ вычислений. Она записывается в строке формулы.

Любая формула начинается с символа «**=**», по нему *Excel* распознает (понимает), что содержимое ячейки является формулой. Строка формулы может содержать названия функций, аргументы и математические операции. Любой формуле в *Excel* всегда соответствует результат ее вычисления.

Применяемая формула отображается двумя режимами: **текстовым**, когда в строке формулы отображается сама формула, и **режимом результата**, когда ячейка содержит результат ее вычисления.

Некоторые математические формулы в MS Excel

Математическая функция		Характеристика
Функция Calc (англ.)	Функция Excel (рус.)	
SUM	СУММ (число 1; число 2; ...) СУММ (число1: число N)	Суммирование аргументов
SUMIF	СУММЕСЛИ (диапазон; критерий; диапазон суммирования)	Суммирует ячейки, заданные указанным условием
PRODUCT	ПРОИЗВЕД (число 1; число 2; ...) ПРОИЗВЕД (число 1: число N)	Возвращает произведение аргументов
-	МНИМ.РАЗН (число 1: число N)	Возвращает разность аргументов

<i>SIN</i>	SIN (число)	Возвращает синус числа
<i>COS</i>	COS (число)	Возвращает косинус числа
<i>TAN</i>	TAN (число)	Возвращает тангенс числа
<i>DEGREES</i>	ГРАДУСЫ (угол)	Преобразует радианы в градусы
<i>RADIANS</i>	РАDIАНЫ (угол)	Преобразует градусы в радианы
<i>PI()</i>	ПИ ()	Возвращает округленное до 15 знаков после запятой число π (3,14159265358979)
<i>POWER</i>	СТЕПЕНЬ (число; степень)	Возвращает результат возведения в степень
<i>SQRT</i>	КОРЕНЬ (число)	Возвращает значение квадратного корня
<i>EXP</i>	EXP (число)	Возвращает экспоненту заданного числа
<i>LN</i>	LN (число)	Возвращает натуральный логарифм числа
<i>MAX</i>	МАКС (число 1; число 2; ...)	Возвращает максимальное значение из списка аргументов
<i>MIN</i>	МИН (число 1; число 2; ...)	Возвращает минимальное значение из списка аргументов
<i>AVERAGE</i>	СРЗНАЧ (число 1; число 2; ...)	Возвращает среднее арифметическое аргументов
<i>ROUND</i>	ОКРУГЛ (число; количество цифр)	Округляет число до указанного количества десятичных разрядов

Все формулы в **Excel** вычисляются автоматически при любом изменении данных в ячейках электронной таблицы. Как только формула введена в ячейку, она пересчитывается, и в ячейке появляется ее результат или сообщение об ошибке.

Еще одна возможность электронных таблиц – создание **графиков** и **диаграмм**. Это наглядное представление информации. Для того, чтобы построить график или диаграмму в Excel, нужны табличные данные. Для этого выделите нужный

диапазон, зайдите во вкладку «**Вставка**» и выберите подходящий вам график или диаграмму (рис.2).

Вставить график или диаграмму с областями
 Данный тип диаграммы служит для отображения трендов во времени (по годам, месяцам и дням) или категориям.

Щелкните стрелку, чтобы увидеть доступные типы графиков и диаграмм с областями. Поочередно наводя указатель на значки, вы сможете предварительно просмотреть, как та или иная диаграмма будет выглядеть в документе.

год	доход
2010	13742
2011	11786
2012	6045
2013	7234
2014	15605

Рисунок 2 – Построение графиков или диаграмм по данным в Excel.

Практическое занятие № 1

Цель. Приобрести практические навыки по созданию и оформлению электронных таблиц, вводу данных, выполнению расчетов.

Задание. Создать таблицу, заполнить ячейки, выполнить расчеты общего пробега спортсмена в соответствии с заданием, представленным ниже:

Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 8 километров. В каждый последующий день он увеличивал пробег на 10% от пробега предыдущего дня. Определите общий пробег легкоатлета за первые два, три, ..., десять тренировок.

Алгоритм действия:

- ❖ Откройте электронную таблицу, дважды щелкните на ярлычке текущего рабочего листа **Лист1** и присвойте листу имя **Расчет**.
- ❖ В ячейку **A1** записать заголовок **№ тренировки**.
- ❖ В ячейку **B1** записать заголовок **Пробег, м**.
- ❖ Продолжить нумерацию тренировок от 1 до 10.
- ❖ Оформить рамку таблицы, для этого выделить всю таблицу (**A1:B11**), выполнить команду выбрать вкладку «**Главная / Шрифт / Граница**».
- ❖ Отформатировать текст в строке 1 по центру, для этого выделить ячейки **A1:B2** с нажатой левой кнопкой мыши, выполнить команду **По центру** на панели инструментов **Стандартная**, щёлкнуть **OK**.
- ❖ В ячейку **B3** записать формулу для расчета увеличения пробега на 10%: **=10%*B2+B2**.
- ❖ Значения получите путем копирования формулы, введенной только в одну из ячеек.

Образец:

	А	В	Е	Ф
	№ тренировки	пробег, м		
1				
2	1	8000		
3	2			
4	3			
5	4			
6	5			
7	6			
8	7			
9	8			
10	9			
11	10			
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

Практическое занятие № 2

Цель. Закрепить практические навыки по созданию электронной таблицы, вводу данных, выполнению расчетов с использованием функций категорий «**Математические**» и «**Дата и время**».

Задание. Создать таблицу, заполнить ячейки, выполнить расчеты в соответствии с расписанием звонков.

Алгоритм действия:

- ❖ Откройте электронную таблицу, дважды щелкните на ярлычке текущего рабочего листа **Лист1** и присвойте листу имя **Расписание**.
- ❖ Оформите на листе расписание звонков согласно шапке таблицы.
- ❖ Отформатировать текст в строке 1 по центру, для этого выделить ячейки **A1:E1** с нажатой левой кнопкой мыши, выполнить команду **По центру** на панели инструментов **Стандартная**, щёлкнуть **OK**.
- ❖ В первый диапазон **A2:A9** введите номера уроков последовательно от 1 до 8.

- ❖ В диапазон **D2:D9** введите продолжительность перемен между уроками.
- ❖ В ячейку **E2** введите продолжительность урока.
- ❖ В ячейку **B2** введите время начала первого урока.
- ❖ В ячейку **C2** введите формулу для расчета **=B2+E2**.
- ❖ В ячейки **B3** и **C3** введите формулы для расчетов **=C2+D2** и **=B3+E2**, скопируйте их нужное число раз.

Образец:

	A	B	C	D	E	F
	№ урока	Начало урока	Конец урока	Перемена	Продолжительность урока	
1	1	8:30:00	9:15:00	0:05:00	0:45:00	
2	2	9:20:00	10:05:00	0:10:00		
3	3			0:05:00		
4	4			0:10:00		
5	5			0:05:00		
6	6			0:40:00		
7	7			0:05:00		
8	8			0:10:00		

Практическое занятие № 3

Цель. Приобрести практические навыки по созданию и оформлению электронных таблиц, вводу данных, использованию, в том числе, функции «**Автосумма**».

Задание. Создать таблицу, с помощью которой можно, задавая показания счетчика электроэнергии, определять ее расход и сумму оплаты.

Алгоритм действия:

- ❖ Откройте электронную таблицу, дважды щелкните на ярлычке текущего рабочего листа **Лист1** и присвойте листу имя **Тариф**.
- ❖ Создайте таблицу по примеру, показанному на рисунке ниже.
- ❖ В диапазон **A1:D2** введите названия столбцов таблицы. Оформите границы таблицы.
- ❖ Отформатировать первый столбец таблицы, для этого выделить ячейки **A1:A2**, выполнить команду **Объединить** и поместить в центре (кнопка ) на панели инструментов **Форматирование**).
- ❖ Задайте тариф (стоимость 1 Квт/ч электроэнергии) равным 1 руб. 35 коп. и запишите его в ячейке **C1**.
- ❖ Рассчитайте сумму в рублях оплаты (**D3**) в соответствии с расходом электроэнергии по формуле: $=C3 * C1$, где **C3 = 0**.
- ❖ последующие ячейки **C** рассчитываются по формуле $=B5-B4$.

Образец:

Месяц	Показания счетчика	Тариф	Расход	Руб./Квт.ч. Сумма, руб.
12	2636			
1	2692			
2	2758			
3	2854			
4	2905			
5	2974			
6	3015			
7	3041			
8	3074			
9	3105			
10	3164			
11	3252			

Практическое занятие № 4

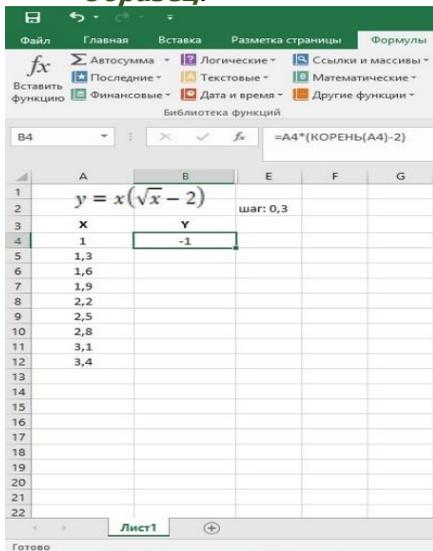
Цель. Приобрести и закрепить практические навыки по применению функций категории «**Математические**» с использованием **Мастера диаграмм**.

Задание. Создать таблицу, с помощью которой можно, задавая разные значения **x**, рассчитать значение функции **y**.

Алгоритм действия:

- ❖ Откройте электронную таблицу, дважды щелкните на ярлычке текущего рабочего листа **Лист1** и присвойте листу имя **Функция**.
- ❖ Создайте на листе таблицу с данными для расчета функции, например, $y = x(\sqrt{x} - 2)$.
- ❖ В ячейку **E3** занесите значение шага (интервала) функции равному **0,3**.
- ❖ Заполните шапку таблицы с данными для построения графика функции в диапазоне **A3:V3**.
- ❖ Пусть значение первой ячейки **A4** равно **1**. Значит значение второй: **=A4 + 0,3**. Определите значения для **10** ячеек. Значения получите путем копирования формулы, введенной только в одну из ячеек.
- ❖ В ячейке **B4** расчёт производится по формуле **=A4*(КОРЕНЬ(A4)-2)**.
- ❖ Постройте график функции, используя точечную диаграмму, выбрав вкладку «**Вставка/Все диаграммы/Точечная**».

Образец:



Практическое занятие № 5

Цель. Приобрести и закрепить практические навыки по применению функций категории «**Статистические**» с использованием **Мастера функций**.

Задание. Создать таблицу для расчета общих итогов по регионам и месяцам.

Алгоритм действия:

- ❖ Откройте электронную таблицу, дважды щелкните на ярлычке текущего рабочего листа **Лист1** и присвойте листу имя **Итоги по регионам**.
- ❖ Создайте таблицу, показанную на рисунке.
- ❖ Заполните шапку таблицы (**диапазон A2:E2**), все необходимые данные для расчётов (**диапазон A3:E15**).
- ❖ Отформатировать заголовок таблицы, для этого выделить ячейки **D2:E2** и **D10:E10**, выполнить команду **Объединить** и поместить в центре (кнопка  на панели инструментов **Форматирование**).
- ❖ При расчетах используйте функцию **SUMIF (СУММЕСЛИ)**.
 - При расчетах в диапазонах **E3:E6** и **E11:E13** обратите внимание, что
 - **Диапазон** — диапазон вычисляемых ячеек (например, диапазон **A3:A14**).
 - **Критерий** — критерий в форме числа, выражения или текста, определяющего суммируемые ячейки (например, **B5**).
 - **Диапазон суммирования** — фактические ячейки для суммирования (например, диапазон **C3:C14**).
 - **ВСЕГО** и **ИТОГО** – рассчитываются как автосуммирование.

Образец:

Месяц	Регион	Продажи	Итоги по регионам
Январь	Север	16350	Север
Февраль	Юг	14586	Юг
Январь	Запад	26874	Запад
Февраль	Восток	8541	Восток
Март	Север	96574	ВСЕГО
Январь	Юг	6584	
Февраль	Запад	32584	
Март	Восток	7894	Итоги по месяцам
Февраль	Север	14578	Январь
Март	Юг	35941	Февраль
Март	Запад	74581	Март
Январь	Восток	5684	ВСЕГО
	ИТОГО		

Практическое занятие № 6

Цель. Приобрести и закрепить практические навыки по применению функций категории «**Математические**» с использованием **Мастера функций**.

Задание. Создать таблицу для расчета стоимости нескольких единиц товара; доли каждого товара в общей стоимости.

Алгоритм действия:

- ❖ Откройте электронную таблицу, дважды щелкните на ярлычке текущего рабочего листа **Лист1** и присвойте листу имя **Продуктовая корзина**.
- ❖ Создайте таблицу, показанную на рисунке.
- ❖ Найти общую стоимость товара, умножив количество товара на стоимость единицы.
- ❖ Узнать долю каждого товара в общей стоимости покупки, разделив стоимость одного товара на стоимость всех купленных товаров.

- ❖ Для того, чтобы узнать процент, можно нажать комбинацию горячих клавиш: CTRL+SHIFT+5.

Образец:

	А	В	С	Д	Е	Ф
	Товар	Количество	Цена за единицу	Стоимость	Доля в общей стоимости	
1						
2	молоко	2	30	60		
3	Яйца	20	55	1100		
4	Хлеб	2	28	56		
5	Мука	2	45	90		
6	Сыр	2	40	80		
7	Масло сливочное	1	80	80		
8	Масло подсолнечное	2	110	220		
9	Колбаса	2	190	380		
10	Сосиски	2	117	234		
11	Картофель	5	25	125		
12	ИТОГО					
13						

Практическое занятие № 7

Цель. Закрепить практические навыки по применению функций категории «**Математические**» с использованием **Мастера функций**.

Задание. Выполнить математические расчеты в соответствии с заданием.

Алгоритм действия:

- ❖ Откройте электронную таблицу, дважды щелкните на ярлычке текущего рабочего листа **Лист1** и присвойте листу имя **Данные**.
- ❖ Сделайте текущей ячейку **A1**, введите в нее заголовок **Результаты измерений**.
- ❖ Введите 5 произвольных чисел (от -100 до 100) в последовательные ячейки столбца **A**, начиная с ячейки **A2**.
- ❖ Введите в ячейку **B1** заголовок **Удвоенное значение**.

- ❖ В ячейку **C1** поместите заголовок **Квадрат значения**.
- ❖ Введите в ячейку **D1** заголовок **Квадрат следующего числа**.
- ❖ Оформить рамку таблицы, для этого выделить весь диапазон данных, выполнить команду выбрать вкладку «*Главная / Шрифт / Граница*».
- ❖ Рассчитайте значения в ячейках **A2:D2** по соответствующим формулам.
- ❖ Измените одно из значений в столбце **A** и убедитесь, что соответствующие значения в столбцах **B**, **C** и **D** в этой же строке были автоматически пересчитаны.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назначение табличного процессора **Excel**.
2. Какое расширение имеют файлы (документы), которые созданы в табличном процессоре **Excel**?
3. Как создать новое окно документа в **Excel**?
4. Дайте определение термину «**Ячейка**».
5. Дайте определение термину «**Столбец**».
6. Дайте определение термину «**Строка**».
7. Какие величины могут быть помещены в ячейки таблицы **Excel**?
8. Каковы возможности табличного процессора **Excel**?
9. В табличном процессоре **Excel** любая формула начинается с символа «**=**».
10. Что является необходимым элементом для создания диаграмм в табличном процессоре **Excel**?
11. Каков алгоритм построения диаграмм в табличном процессоре **Excel**?
12. Что надо сделать, чтобы объединить несколько ячеек в одну?
13. Как выполняются операции автозаполнения и копирования в электронной таблице **Excel**?

СПИСОКЛИТЕРАТУРЫ

1. Леонов, В. Простой и понятный самоучитель Word и Excel / В. Леонов. - 2-е изд. - М.: Изд-во «Э», 2016. - 352 с.
2. Каймин, В.А. Информатика: практикум на ЭВМ / В.А. Каймин, Б.С. Касаев. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 216 с.
3. Ляхович, В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. Основы информатики. - М.: КноРус, 2016. - 348 с.
4. Угринович, Н. Информатика и информационные технологии / Н. Угринович. - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2017. - 512 с.
5. Informika Федеральное государственное автономное учреждение Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций. - Режим доступа: <https://informika.ru>. - Заглавие с экрана.