

Практическая занятиё № 1

Основные понятия MS Excel

В настоящее время Microsoft Excel является одним из наиболее распространенных табличных редакторов, используемых при подготовке документов – отчетов, бизнес-планов.

Запустите редактор электронных таблиц MS Excel 2007:

Пуск → Программы → Microsoft Office → Microsoft Excel

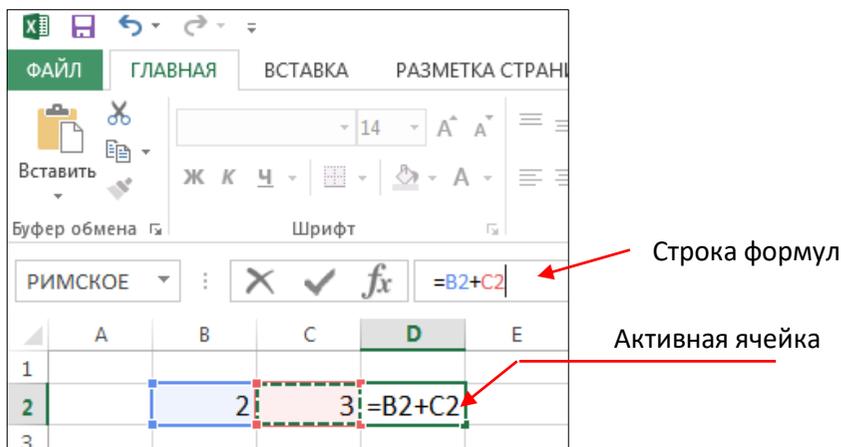
Рассмотрите вид экрана MS Excel и найдите все, о чем говорится в пояснениях.

Пояснения:

Лист Excel состоит из **1 048 576 строк** с номерами 1, 2, 3, 4 – 1 048 576 и **16 384 столбцов** с именами A, B, C, D, E ..., на пересечении которых находятся ячейки. т.е. из более **17 миллиардов ячеек**. Совокупность листов составляет **рабочую книгу**, которая сохраняется как целостный объект в одном файле с расширением **.xlsx**

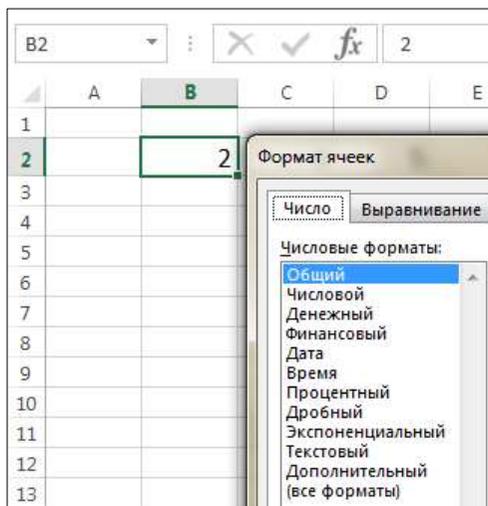
Ячейка — основная единица хранения данных. Адрес ячейки (ссылка на ячейку) образуется из имени столбца и номера строки: A1, B1, D3, E5 и т. п.

Активная ячейка выделяется на экране жирной рамкой. Данные можно вводить только в активную ячейку, их можно видеть также в **строке формул**. Активную ячейку можно выделить щелчком мыши.



Типы данных

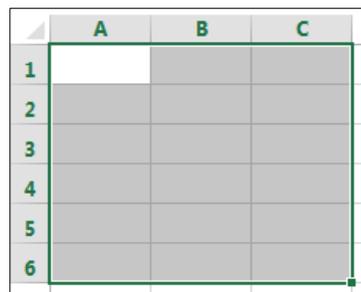
В ячейку можно поместить данные следующих типов:



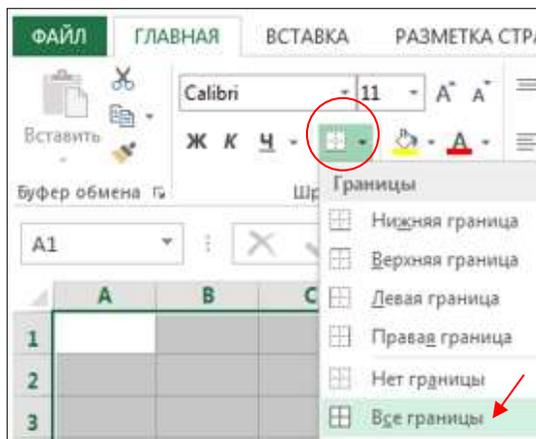
Задание 1. Создание и форматирование таблиц

Удерживая нажатой левую кнопку мыши, выделите таблицу из 3 столбцов и 6 строк.

Для обозначения границ выделенной области нажмите вкладку **Главная** → **Шрифт** → **Границы** → **Все границы**:



Получится так:

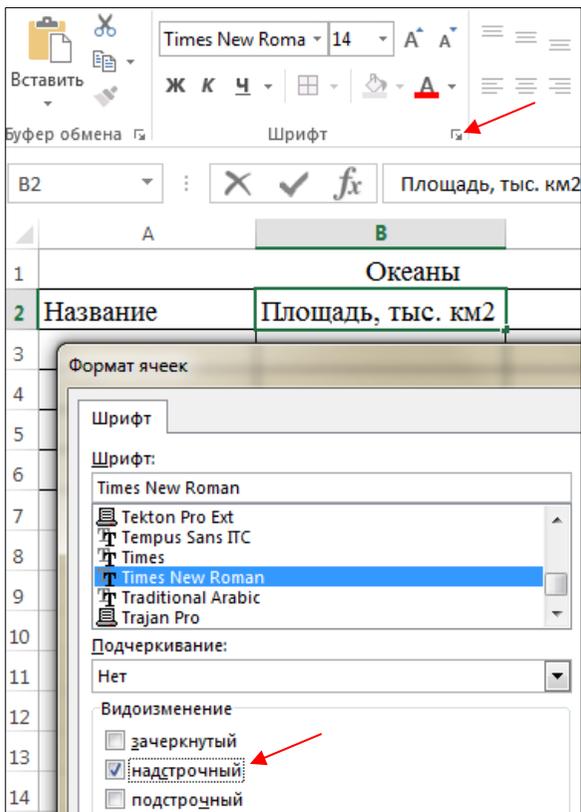


Заполните таблицу по образцу (выберите шрифт Times New Roman).
выделите ячейки **A1**, **B1**, **C1** и объедините их:



	A	B	C
1	Океаны		
2	Название	Площадь, тыс. км ²	Наибольшая глубина, м
3	Тихий	178684	11022
4	Атлантический	91655	8742
5	Индийский	76174	7729
6	Северный Ледовитый	14756	5527

Для того, чтобы в км² «2» сделать надстрочным индексом, выделите «2», откройте диалоговую панель **Шрифт** и выберите Видоизменение надстрочный:

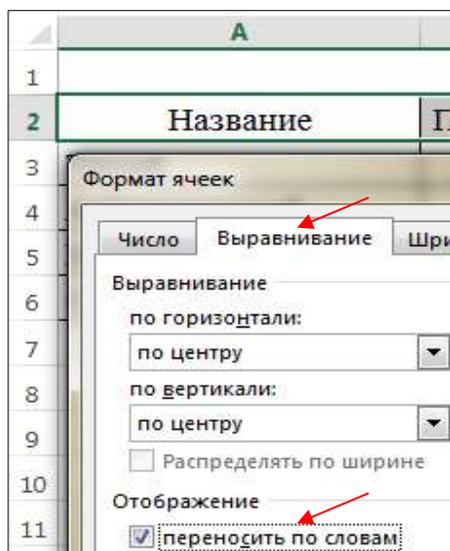


Ширину столбцов увеличьте так, чтобы все умещалось – наведите курсор на границу столбцов, нажмите левую кнопку мыши, и, удерживая ее, перемещайте вправо или влево:

Океаны		
Название	Площадь, тыс. км ²	Наибольшая глубина, м

Выверните текст в таблице:

Выделите ячейки **A2, B2, C2**. Нажмите правую кнопку мыши и в контекстном меню выберите **Формат ячеек...** Перейдите на вкладку **Выравнивание**, выберите: Выравнивание по горизонтали: **по центру**, по вертикали: **по центру**, поставьте галочку **переносить по словам**, нажмите ОК:



Измените ширину столбцов, чтобы получилось так:

Таблица 1

Океаны			
	Название	Площадь, тыс. км ²	Наибольшая глубина, м
3	Тихий	178684	11022
4	Атлантический	91655	8742
5	Индийский	76174	7729
6	Северный Ледовитый	14756	5527

Задание 2. Наберите и отформатируйте таблицы самостоятельно:

Таблица 2

	A	B	C	D
8	Крупнейшие озера мира			
9	Название	Географическое положение	Площадь, тыс. км ²	Наибольшая глубина, м
10	Каспийское море	Европа	371000	1025
11	Верхнее	Сев. Америка	82400	393
12	Виктори	Африка	69000	92
13	Гурон	Сев. Америка	59800	229
14	Мичиган	Сев. Америка	58100	281
15	Танганьика	Африка	34000	1435
16	Байкал	Азия	31500	1620
17	Ньяса	Африка	30800	706
18	Бол. Медвежье	Сев. Америка	30200	137
19	Бол. Невольничье	Сев. Америка	28570	614

Таблица 3

	A	B	C	D
36	Крупнейшие реки мира			
37	Название	Географическое положение	Длина, км	Площадь бассейна, км ²
38	Нил	Африка	6671	2870
39	Амазонка (с Мараньон)	Южн. Америка	6437	6915
40	Амазонка (с Укаяли)	Южн. Америка	6280	6915
41	Миссисипи	Сев. Америка	5971	3268
42	Янцзы	Азия	5800	1808
43	Обь	Азия	5410	2990
44	Ла Плата	Азия	4700	3100
45	Хуанхэ	Азия	4670	745
46	Меконг	Азия	4500	810
47	Амур	Азия	4444	1855
48	Лена	Азия	4400	2490

Сохраните работу в папке Excel под названием Практическая работа 1.

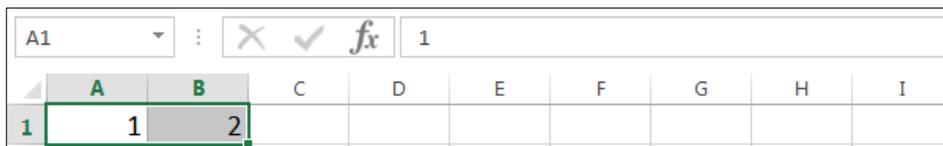
Практическое занятие № 2

Функция автозаполнения

Используя функцию автозаполнения, Вы можете сэкономить время на ввод с клавиатуры последовательного ряда чисел (арифметической прогрессии), обозначений, названий месяцев и дней недели, как в строках, так и в столбцах.

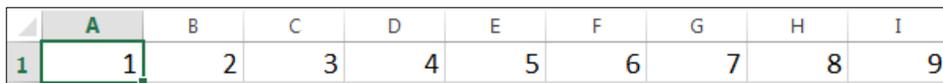
Задание 1. Автоматическое заполнение

1. Для создания числового ряда введите в смежные ячейки два первых числа и выделите эти ячейки:



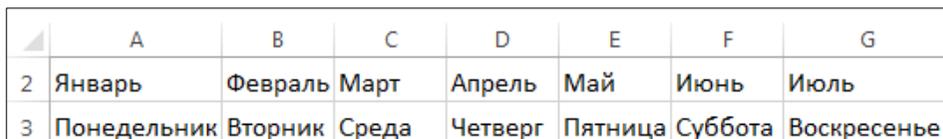
A1	:			<i>fx</i>	1								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I				
1	1	2											

2. Установите указатель мыши на точку в правом нижнем углу выделения, он примет вид тонкого черного крестика +.
3. Нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перетащите указатель + по строке или столбцу.
4. Отпустите кнопку, и ячейки будут заполнены.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Для автозаполнения названиями месяцев или дней недели достаточно ввести название в одну ячейку и выполнить пункты 3—5.



	A	B	C	D	E	F	G
2	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
3	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье

Используйте Автозаполнение для ввода следующих данных:



	A	B	C	D	E	F	G
4	1 января	2 января	3 января	4 января	5 января	6 января	7 января
5	01.01.2018	02.01.2018	03.01.2018	04.01.2018	05.01.2018	06.01.2018	07.01.2018
6	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3

Введите данные в две соседние ячейки, выделите сразу две ячейки, установите курсор на маркер заполнения и перетащите его на несколько ячеек вправо:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
8	5	10							

Сделайте то же самое для последовательностей: 10, 20, ...; 100, 200, ...

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
8	5	10	15	20	25	30	35	40	45
9	10	20	30	40	50	60	70	80	90
10	100	200	300	400	500	600	700	800	900

Самостоятельно создайте несколько вертикальных рядов с помощью автотолнения.

Задание 2. Создание таблицы умножения

На **Листе 2** с помощью функции Автотолнение создайте таблицу умножения:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	1 *		1	=	

В ячейку A3 введите «1», в ячейку B3 – знак «*», в ячейку C3 – «1», в D3 – «=».

Нажмите значок , чтобы после знака «=» отменить ввод формулы. В ячейке E3 поставьте знак «=» и введите формулу: щелкните по ячейке A3, введите знак «*» и щелкните по ячейке C3.

В ячейке E3 и в строке формул появится формула «=A3*C3»:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	1 *		1	=	=A3*C3

Строка формул

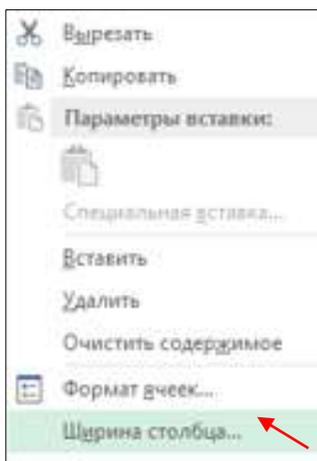
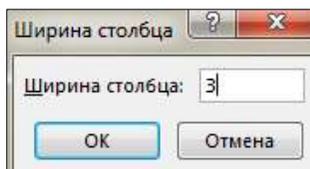
Нажмите клавишу [Enter]. В ячейке E3 появится результат умножения:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3		1 *		1 =	1
4					

Выделите ячейку A3 и с помощью автозаполнения заполните единицами ячейки от A4 до A12:

	A	B
1		
2		
3	1 *	
4	1	
5	1	
6	1	
7	1	
8	1	
9	1	
10	1	
11	1	
12	1	
13		

Уменьшим ширину столбцов. Выделите столбцы от А до Z, выберите **Формат, Ширина столбца** и установите ширину 3, нажмите ОК.



Отформатируйте столбцы от А до Z по центру.

Выделите ячейку B3 и с помощью автозаполнения заполните знаком умножения «*» ячейки от B4 до B12.

В ячейку C4 введите число 2. Выделите ячейки C3 и C4 и с помощью автозаполнения заполните ячейки до C12.

Заполните ячейки D3:D12 знаком «=».

Выделите ячейку E1 и скопируйте формулу до ячейки E12.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	1	*	1	=	1
4	1	*	2	=	2
5	1	*	3	=	3
6	1	*	4	=	4
7	1	*	5	=	5
8	1	*	6	=	6
9	1	*	7	=	7
10	1	*	8	=	8
11	1	*	9	=	9
12	1	*	10	=	10

Выделите диапазон ячеек A3:E12, скопируйте его и вставьте в ячейки G3, M3, S3, A14, G14, M14, S14, A25, G25. В ячейках G3:G12 с помощью автозаполнения исправьте «1» на «2», в ячейках M3:M12 исправьте «1» на «3» и т.д. В ячейке K34 «100» не видно, потому что не помещается, – уменьшите размер шрифта (9).

Выделите ячейки A1:W1, объедините их  и напишите заголовок «Таблица умножения». Таблица умножения готова:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	Таблица умножения																						
2																							
3	1	*	1	=	1		2	*	1	=	2		3	*	1	=	3		4	*	1	=	4
4	1	*	2	=	2		2	*	2	=	4		3	*	2	=	6		4	*	2	=	8
5	1	*	3	=	3		2	*	3	=	6		3	*	3	=	9		4	*	3	=	12
6	1	*	4	=	4		2	*	4	=	8		3	*	4	=	12		4	*	4	=	16
7	1	*	5	=	5		2	*	5	=	10		3	*	5	=	15		4	*	5	=	20
8	1	*	6	=	6		2	*	6	=	12		3	*	6	=	18		4	*	6	=	24
9	1	*	7	=	7		2	*	7	=	14		3	*	7	=	21		4	*	7	=	28
10	1	*	8	=	8		2	*	8	=	16		3	*	8	=	24		4	*	8	=	32
11	1	*	9	=	9		2	*	9	=	18		3	*	9	=	27		4	*	9	=	36
12	1	*	10	=	10		2	*	10	=	20		3	*	10	=	30		4	*	10	=	40
13																							
14	5	*	1	=	5		6	*	1	=	6		7	*	1	=	7		8	*	1	=	8
15	5	*	2	=	10		6	*	2	=	12		7	*	2	=	14		8	*	2	=	16
16	5	*	3	=	15		6	*	3	=	18		7	*	3	=	21		8	*	3	=	24
17	5	*	4	=	20		6	*	4	=	24		7	*	4	=	28		8	*	4	=	32
18	5	*	5	=	25		6	*	5	=	30		7	*	5	=	35		8	*	5	=	40
19	5	*	6	=	30		6	*	6	=	36		7	*	6	=	42		8	*	6	=	48
20	5	*	7	=	35		6	*	7	=	42		7	*	7	=	49		8	*	7	=	56
21	5	*	8	=	40		6	*	8	=	48		7	*	8	=	56		8	*	8	=	64
22	5	*	9	=	45		6	*	9	=	54		7	*	9	=	63		8	*	9	=	72
23	5	*	10	=	50		6	*	10	=	60		7	*	10	=	70		8	*	10	=	80
24																							
25	9	*	1	=	9		10	*	1	=	10												
26	9	*	2	=	18		10	*	2	=	20												
27	9	*	3	=	27		10	*	3	=	30												
28	9	*	4	=	36		10	*	4	=	40												
29	9	*	5	=	45		10	*	5	=	50												
30	9	*	6	=	54		10	*	6	=	60												
31	9	*	7	=	63		10	*	7	=	70												
32	9	*	8	=	72		10	*	8	=	80												
33	9	*	9	=	81		10	*	9	=	90												
34	9	*	10	=	90		10	*	10	=	100												

Задание 3. Создание календаря

На **Листе 3** с помощью функции Автозаполнение самостоятельно создайте календарь на 2018 год.

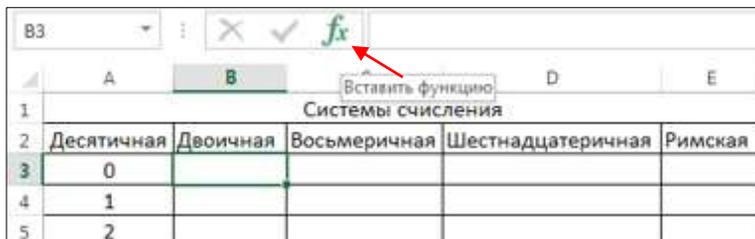
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	КАЛЕНДАРЬ НА 2018 ГОД																						
2		Январь					Февраль					Март					Апрель						
3	Понедельник	1	8	15	22	29		5	12	19	26		5	12	19	26			2	9	16	23	30
4	Вторник	2	9	16	23	30		6	13	20	27		6	13	20	27			3	10	17	24	
5	Среда	3	10	17	24	31		7	14	21	28		7	14	21	28			4	11	18	25	
6	Четверг	4	11	18	25		1	8	15	22		1	8	15	22	29			5	12	19	26	
7	Пятница	5	12	19	26		2	9	16	23		2	9	16	23	30			6	13	20	27	
8	Суббота	6	13	20	27		3	10	17	24		3	10	17	24	31			7	14	21	28	
9	Воскресенье	7	14	21	28		4	11	18	25		4	11	18	25			1	8	15	22	29	
10		Май					Июнь					Июль					Август						
11	Понедельник		7	14	21	28		4	11	18	25		2	9	16	23	30		6	13	20	27	
12	Вторник	1	8	15	22	29		5	12	19	26		3	10	17	24	31		7	14	21	28	
13	Среда	2	9	16	23	30		6	13	20	27		4	11	18	25		1	8	15	22	29	
14	Четверг	3	10	17	24	31		7	14	21	28		5	12	19	26		2	9	16	23	30	
15	Пятница	4	11	18	25		1	8	15	22	29		6	13	20	27		3	10	17	24	31	
16	Суббота	5	12	19	26		2	9	16	23	30		7	14	21	28		4	11	18	25		
17	Воскресенье	6	13	20	27		3	10	17	24		1	8	15	22	29		5	12	19	26		
18		Сентябрь					Октябрь					Ноябрь					Декабрь						
19	Понедельник		3	10	17	24	1	8	15	22	29		5	12	19	26			3	10	17	24	31
20	Вторник		4	11	18	25	2	9	16	23	30		6	13	20	27			4	11	18	25	
21	Среда		5	12	19	26	3	10	17	24	31		7	14	21	28			5	12	19	26	
22	Четверг		6	13	20	27	4	11	18	25		1	8	15	22	29			6	13	20	27	
23	Пятница		7	14	21	28	5	12	19	26		2	9	16	23	30			7	14	21	28	
24	Суббота	1	8	15	22	29	6	13	20	27		3	10	17	24			1	8	15	22	29	
25	Воскресенье	2	9	16	23	30	7	14	21	28		4	11	18	25			2	9	16	23	30	

Задание 4. Создание таблицы «Системы счисления»

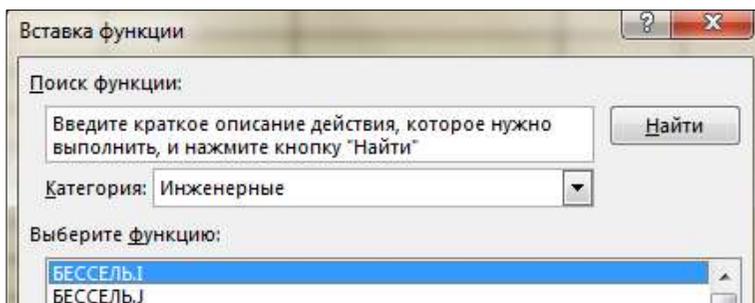
На **Листе 4** создайте таблицу, объедините ячейки A1:E1 и напишите заголовок. Десятичные числа (столбец A) с помощью функции Автозаполнение заполните до 20 (до ячейки A23).

	A	B	C	D	E
1	Системы счисления				
2	Десятичная	Двоичная	Восьмеричная	Шестнадцатеричная	Римская
3	0				
4	1				
5	2				
6	3				

Выделите ячейку В3. Поставьте знак «=>» и щелкните пиктограмму «Вставить функцию»



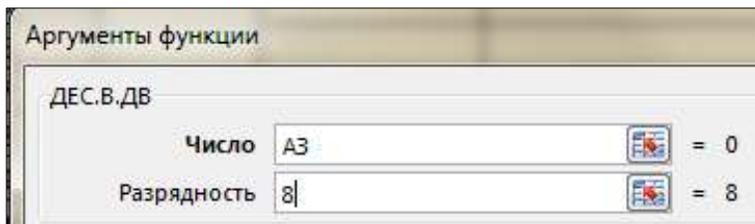
Появится окно **Вставка функции**. Выберите категорию: Инженерные:



Выберите функцию **ДЕС. В ДВ.**, которая преобразует десятичное число в двоичное:



Нажмите ОК. Появится окно **Аргументы функции**. Для ввода числа щелкните по ячейке **А3**, разрядность введите **8**.



Нажмите ОК. В ячейке В3 появится число 0 в двоичной системе.

	A	B	C	D	E
1	Системы счисления				
2	Десятичная	Двоичная	Восьмеричная	Шестнадцатеричная	Римская
3	0	00000000			
4	1				
5	2				

Выделите ячейку В3 и с помощью автозаполнения скопируйте ее до ячейки В23.

	A	B	C	D	E
1	Системы счисления				
2	Десятичная	Двоичная	Восьмеричная	Шестнадцатеричная	Римская
3	0	00000000			
4	1	00000001			
5	2	00000010			
6	3	00000011			

Аналогично переведите десятичные числа с 1 до 20 в восьмеричную, шестнадцатеричную и римскую систему счисления.

Для перевода десятичных чисел в восьмеричную систему счисления выберите функцию **ДЕС.В.ВОСЬМ**, разрядность **2**.

Для перевода десятичных чисел в шестнадцатеричную систему счисления выберите функцию **ДЕС.В.ШЕСТИ**, разрядность **2**.

Для перевода десятичных чисел в римскую систему счисления выберите в математических функциях функцию **РИМСКОЕ** (категория функции – математические). В римской системе счисления нет цифры 0, поэтому начинайте с 1 (ячейка А4). Оформите таблицу.

	A	B	C	D	E
1	Системы счисления				
2	Десятичная	Двоичная	Восьмеричная	Шестнадцатеричная	Римская
3	0	00000000	00	00	
4	1	00000001	01	01	I
5	2	00000010	02	02	II
6	3	00000011	03	03	III
7	4	00000100	04	04	IV
8	5	00000101	05	05	V
9	6	00000110	06	06	VI
10	7	00000111	07	07	VII

Сохраните файл Практическая работа 2 в Мои документы, в Вашей папке, в папке Excel.

Практическое занятие № 3

Построение диаграмм

Диаграммы и графики наглядно отображают зависимости между данными, что облегчает восприятие и помогает при анализе и сравнении данных. Диаграммы могут быть различных типов.

Задание 1. Построение линейчатой и круговой диаграмм

Для наглядного сравнения различных величин используются линейчатые диаграммы. Например, с помощью линейчатой диаграммы можно наглядно представить данные о численности населения различных стран.

Откройте Практическую работу №1, перейдите на Лист 2.

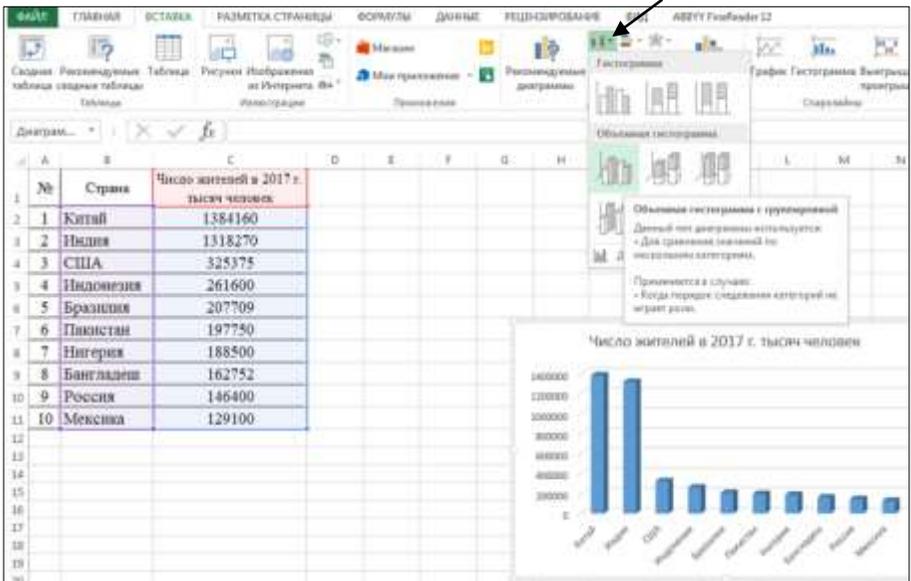
1. Заполните таблицу:

10 самых больших стран мира по населению 2017

	A	B	C
1	№	Страна	Число жителей в 2017 г. тысяч человек
2	1	Китай	1384160
3	2	Индия	1318270
4	3	США	325375
5	4	Индонезия	261600
6	5	Бразилия	207709
7	6	Пакистан	197750
8	7	Нигерия	188500
9	8	Бангладеш	162752
10	9	Россия	146400
11	10	Мексика	129100

2. Выделите таблицу вместе с заголовком. Выберите вкладку

Вставка → Диаграммы → Вставить гистограмму → Объемная гистограмма с группировкой:



Появившуюся диаграмму увеличьте и расположите так:



Аналогично создайте круговую и кольцевую диаграммы:

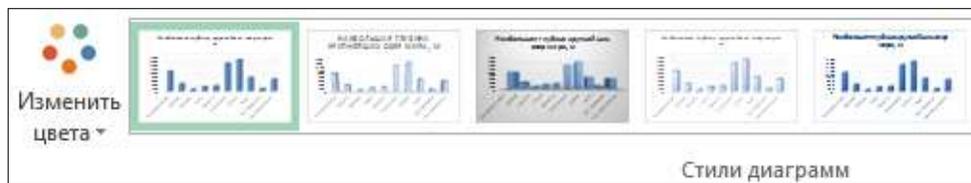
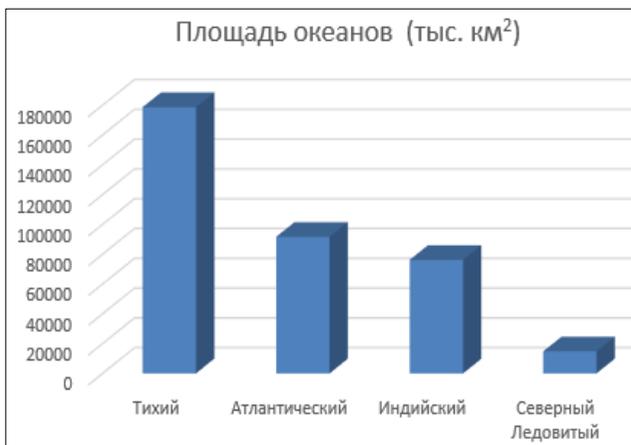


Задание 2. Самостоятельное построение диаграмм

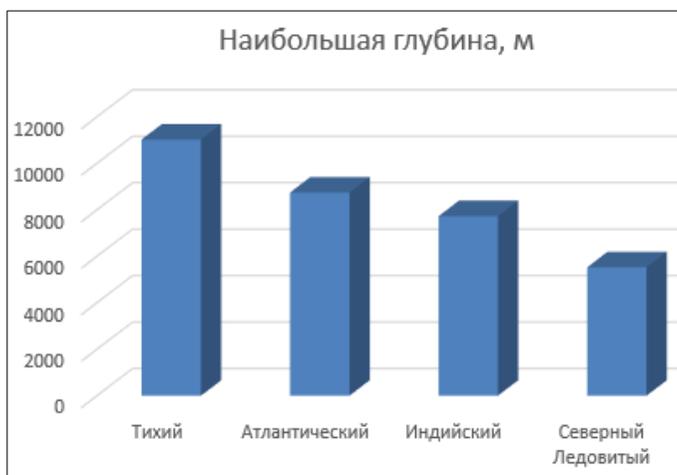
Перейдите на Лист 1.

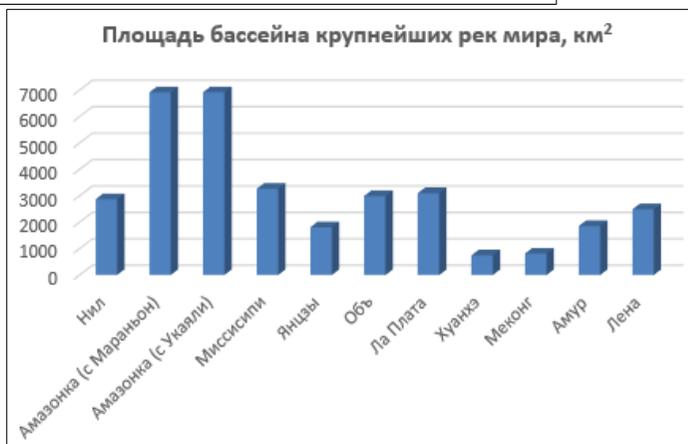
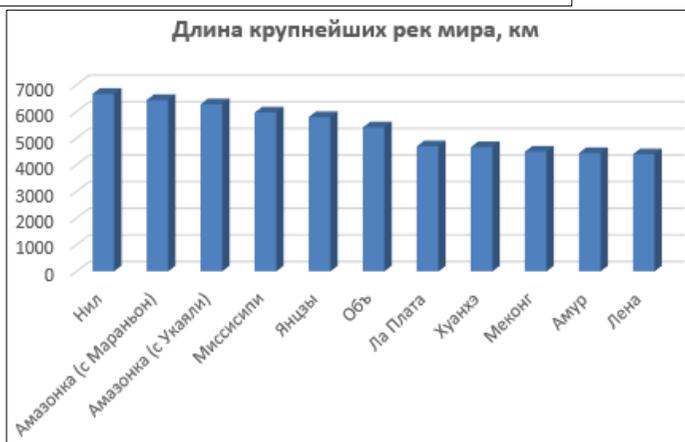
Самостоятельно постройте диаграммы по таблицам Океаны, Крупнейшие озера мира, Крупнейшие реки мира. Где необходимо, измените заголовки.

Можно выбрать стиль диаграммы, поменять цвет:



Для построения диаграммы Глубина океанов выделите первый столбец таблицы (Название), удерживая нажатой клавишу [Ctrl], выделите последний столбец (Наибольшая глубина, м).





Вы работали с файлом Практическая работа 1. Сохраните файл.

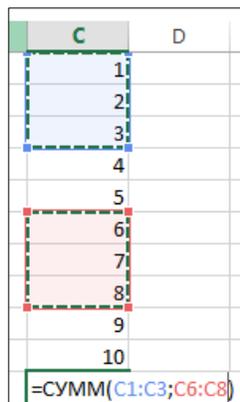
Практическое занятие № 4

Ввод формул. Вычисления по формулам

Задание 1. Автосуммирование

Кнопка Автосумма (AutoSum)  – может использоваться для автоматического создания формулы, которая суммирует область соседних ячеек, находящихся непосредственно *слева в данной строке* или *выше в данном столбце*.

1. Введите числа от 1 до 10 в ячейки A1:A10 (воспользуйтесь функцией автозаполнения). Выделите ячейку A11, в которую поместим результат суммирования.
2. Щелкните кнопку Автосумма - Σ . Excel примет решение, какую область включить в диапазон суммирования и выделит ее пунктирной движущейся рамкой (границей).
3. Нажмите **Enter** для принятия области, которую выбрала программа Excel. В ячейке A11 появится результат автосуммирования.
4. Результат автоматически изменится, если вы измените какое-нибудь число в ячейках A1:A10, измените область суммирования, удалите какую-нибудь строку в области суммирования. Если в процессе работы добавляются новые строки в области суммирования, то результат также изменяется автоматически. Попробуйте!
5. Введите числа от 1 до 10 в ячейки C1:C10 (воспользуйтесь функцией автозаполнения). Для суммирования нескольких диапазонов, например, C1:C3 и C6:C8, необходимо:
 - выделить ту ячейку, в которой вы хотите получить сумму (C11), щелкнуть кнопку Автосумма - Σ – Excel примет решение, какую область включить в диапазон суммирования и выделит ее пунктирной движущейся рамкой (границей);
 - выбрать мышкой свой диапазон (C1:C3) и удерживая нажатой клавишу [Ctrl], выделить второй диапазон (C6:C8), нажмите Enter. В ячейке C11 появится сумма диапазонов C1:C3 и C6:C8.



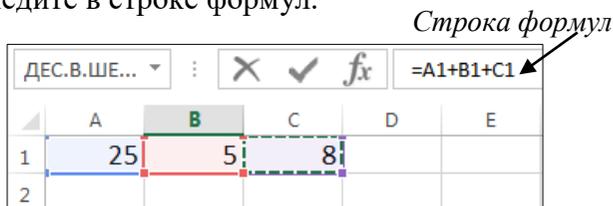
Основные правила создания формул

- Формула всегда начинается со знака «=» (равно). Формула отражается в строке формул. Аргументами формул обычно являются ссылки на ячейки (адреса ячеек).
- Адреса ячеек могут быть *относительные* или *абсолютные*. Обычно ссылки на ячейки описываются и используются как относительные (формат записи A1, адрес A1 вводится в формулу с клавиатуры или щелчком левой мыши по ячейке A1). Когда формула, содержащая эти ссылки, копируется, происходит *изменение* формулы для поддержания относительности ссылок.
- **Абсолютная ссылка** на ячейку или область ячеек будет всегда ссылаться на *один и тот же адрес строки и столбца*. Формат записи абсолютной ссылки – \$A\$1. Адрес \$A\$1 вводится также, как относительный. Чтобы он стал абсолютным, после указания ячейки необходимо нажать клавишу **F4** – перед именем столбца и строки появится знак «\$». Попробуйте несколько раз нажать F4 и посмотрите, как будет меняться адрес ссылки.

Задание 2. Создание простых формул

Перейдите на Лист 2

1. Введите в ячейку A1 – число 25, в ячейку B1 – число 5, в ячейку C1 – число 8.
2. Выделите ячейку D1 и введите формулу **=A14+B14-C14**. За вводом формулы следите в строке формул.



Будьте внимательны, для ввода формулы выполните следующие шаги:

- выделите ячейку D1, начните ввод формулы со знака =;
- щелкните на ячейке A1, затем введите знак плюс +;
- щелкните на ячейке B14, введите знак минус -;
- щелкните на ячейке C14, нажмите **Enter**, в ячейке D14 получится результат.

Придумайте и сделайте еще два аналогичных примера.

Задание 3. Создание таблицы и расчет по формулам

1. Введите числовые данные в ячейки:

	A	B	C	D	E
1	№	Наименование	Кол-во	Цена	Сумма
2	1	Палатка	5	15000	
3	2	Спальный мешок	15	3000	
4	3	Рюкзак	10	7500	
5	4	Консервы	50	120	
6					
7		ВСЕГО:			

2. Оформите таблицу как показано на рисунке.
3. В ячейку **E2** введите формулу для расчета суммы на палатки

$$=C2*D2$$

и нажмите клавишу *Enter* – в ячейке **E2** отобразится результат.

4. Выделите ячейку **E2**, скопируйте содержимое ячейки **E2** в ячейки **E3**, **E4** с помощью маркера заполнения. Область ячеек (ячейка) может быть скопирована в другие ячейки при помощи **маркера заполнения**. Процесс копирования формул происходит *при одновременном изменении адресных ссылок в формуле*.
5. Вычислите общий расход (ВСЕГО) в ячейке **E7**.

Задание 4. Вычисление процентов

1. Введите числовые данные в ячейки, оформите таблицу, выполните все расчеты:

	A	B	C	D	E
1	Распределение сотрудников по образованию				
2		Магнолия	Лилия	Фиалка	Всего
3	Высшее	25	20	9	54
4	Среднее профессиональное	28	23	21	72
5	Начальное профессиональное	27	58	20	105
6	Другое	8	10	9	27
7	Всего	88	111	59	258
8	Без высшего	63	91	50	204

2. В ячейку **F2** введите подзаголовок: «%». В этом столбце вычислим процент сотрудников с каждым видом образования.

Процент сотрудников с высшим образованием вычисляется по формуле:

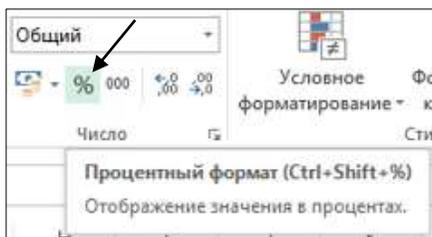
$$\text{количество сотрудников с высшим образованием} / \text{общее количество сотрудников}$$

3. В ячейку **F3** введите формулу **=E3/E\$7**.

Знак \$ означает абсолютную ссылку, т.е. при копировании формулы номер строки в адресе этой ячейки не меняется. Нажмите *Enter*.

COS						=E3/E\$7					
	A	B	C	D	E	F					
1	Распределение сотрудников по образованию										
2		Магнолия	Лилия	Фиалка	Всего	%					
3	Высшее	25	20	9	54	=E3/E\$7					
4	Среднее профессиональное	28	23	21	72						
5	Начальное профессиональное	27	58	20	105						
6	Другое	8	10	9	27						
7	Всего	88	111	59	258						
8	Без высшего	63	91	50	204						

4. Выделите ячейку **F3**. Установите для нее числовой формат – процентный. Для этого на вкладке **Главная** выберите вкладку **Число**, формат Процентный **%**.



5. Выделите ячейку **F3** и, при помощи маркера заполнения, скопируйте формулу в ячейки **F4:F8**. Вы увидите результаты вычислений.

Задание 5. Относительные и абсолютные ссылки

Заполните и оформите таблицу:

	A	B	C	D	E	F
1	Расчет месячной заработной платы					
2	Ф.И.О.	Должность	Базовая зарплата (руб)	Премия (руб)	Налог (руб)	К выдаче
3	Сидоров А.Б.	директор	120000	50000		
4	Федорова В.Е.	бухгалтер	100000	35000		
5	Козлов К.Т.	юрист	110000	45000		
6	Степанова О.А	секретарь	70000	20000		
7	Андреев С.П.	менеджер	80000	10000		
8	Алексеев В.А.	менеджер	80000	30000		
9					ИТОГО:	
10	Доля начислений на заработную плату (налог)					
11	0,13					

1. Пусть выплата за месяц вычисляется по формуле:

выплата за месяц (к выдаче) = базовая зарплата + премия - налог

Налог определен государством в виде фиксированного процента от суммы (базовая зарплата + премия). Число 0,13 в ячейке **A11** означает, что начисления на денежную выплату (налог) составляют **13%**.

В ячейку **E3** введите формулу $=\$A\$11*(C3+D3)$. Нажмите *Enter*. В ячейке появится результат. Знак \$ означает абсолютную ссылку, т.е. при копировании формулы адрес этой ячейки не меняется.

2. Выделите ячейку **E3** и, перетащив маркер заполнения, скопируйте формулу в ячейки **E4:E8**. В ячейках появятся результаты вычислений налога.

3. В ячейку **F3** введите формулу $=C3+D3-E3$. Нажмите *Enter*. Выделите ячейку **F3** и, при помощи маркера заполнения, скопируйте формулу в ячейки **F4:F8**. Вы увидите результаты вычислений.

4. Самостоятельно получите результат вычислений в ячейке **F9** (ИТОГО). Сохраните файл.

Практическое занятие № 5

Стандартные функции. Фильтрация. Сортировка

Функция представляет собой программу с уникальным именем, для которой задаются конкретные значения аргументов.

Microsoft Excel содержит 400 встроенных функций:

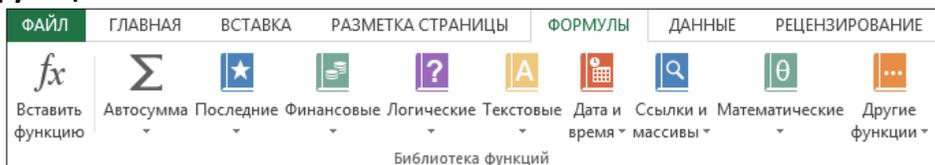
математические и тригонометрические;

- статистические;
- финансовые;
- логические;
- инженерные; и др.

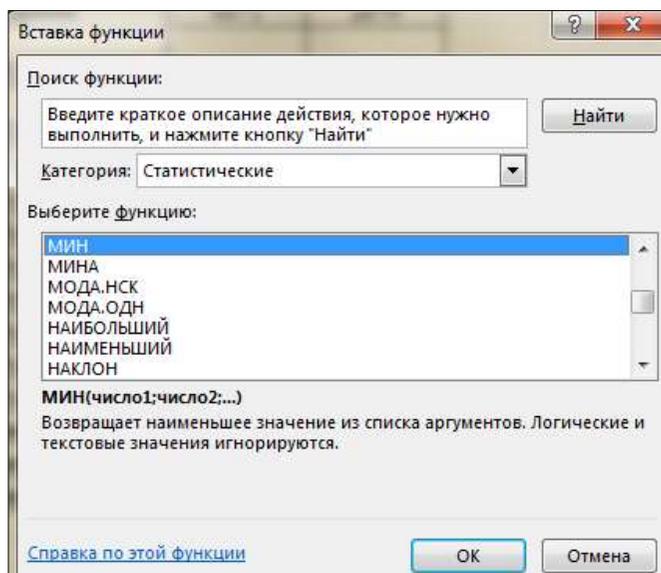
Задание 1. Использование стандартных функций. Скопируйте таблицу из практической работы №1 «Крупнейшие реки мира», добавьте три строки: «Наименьшее значение», «Наибольшее значение» и «Среднее значение»:

	A	B	C	D
1	Крупнейшие реки мира			
2	Название	Географическое положение	Длина, км	Площадь бассейна, км ²
3	Нил	Африка	6671	2870
4	Амазонка (с Мараньон)	Южн. Америка	6437	6915
5	Амазонка (с Укаяли)	Южн. Америка	6280	6915
6	Миссисипи	Сев. Америка	5971	3268
7	Янцзы	Азия	5800	1808
8	Обь	Азия	5410	2990
9	Ла Плата	Азия	4700	3100
10	Хуанхэ	Азия	4670	745
11	Меконг	Азия	4500	810
12	Амур	Азия	4444	1855
13	Лена	Азия	4400	2490
14	Наименьшее значение			
15	Наибольшее значение			
16	Среднее значение			

Выделите ячейку **C14** и выполните команды **Формулы** → **Вставить функцию**



В диалоговом окне выберите категорию **Статистические**, функцию **МИН** и нажмите ОК:



В ячейке **C14** появится формула:

10	Хуанхэ	Азия	4670	Аргументы функции МИН Число1 <input type="text" value="C3:C13"/> Число2 <input type="text"/>
11	Меконг	Азия	4500	
12	Амур	Азия	4444	
13	Лена	Азия	4400	
14	Наименьшее значение		=МИН(C3:C13)	

В появившемся окне нажмите ОК. Скопируйте содержимое ячейки **C14** в ячейку **D14**. Получится так:

14	Наименьшее значение	4400	745
15	Наибольшее значение		
16	Среднее значение		

Аналогично найдите наибольшее значение (**МАКС**) и среднее значение (**СРЗНАЧ**). Не забудьте исправить аргументы функции: диапазон **С3:С13** и **В3:В13**.

Проверьте результат работы:

	A	B	C	D
1	Крупнейшие реки мира			
2	Название	Географическое положение	Длина, км	Площадь бассейна, км ²
3	Нил	Африка	6671	2870
4	Амазонка (с Мараньон)	Южн. Америка	6437	6915
5	Амазонка (с Укаяли)	Южн. Америка	6280	6915
6	Миссисипи	Сев. Америка	5971	3268
7	Янцзы	Азия	5800	1808
8	Обь	Азия	5410	2990
9	Ла Плата	Азия	4700	3100
10	Хуанхэ	Азия	4670	745
11	Меконг	Азия	4500	810
12	Амур	Азия	4444	1855
13	Лена	Азия	4400	2490
14	Наименьшее значение		4400	745
15	Наибольшее значение		6671	6915
16	Среднее значение		5389,36	3069,64

Сохраните работу.

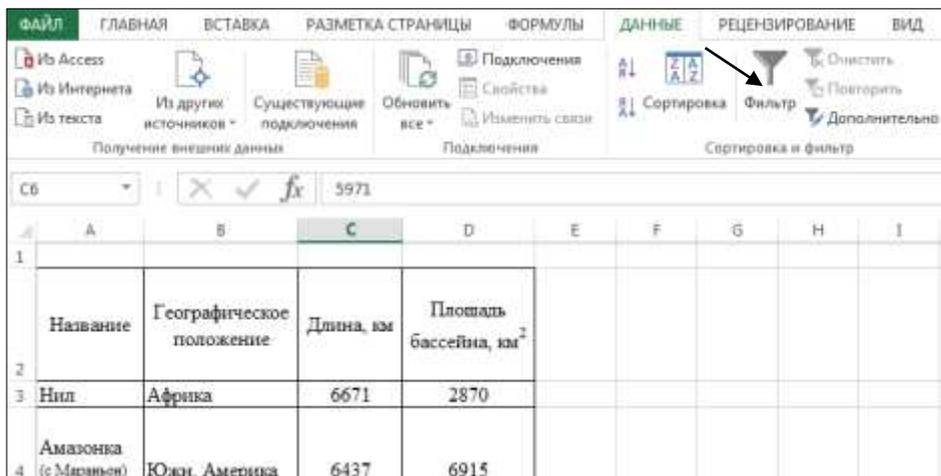
Задание 2. Фильтрация (выборка) данных

Фильтрация (выборка) данных позволяет отобразить в таблице только те строки, содержимое ячеек которых отвечает заданному условию (или нескольким условиям). Эта операция может выполняться с помощью *автофильтра* или *расширенного фильтра*.

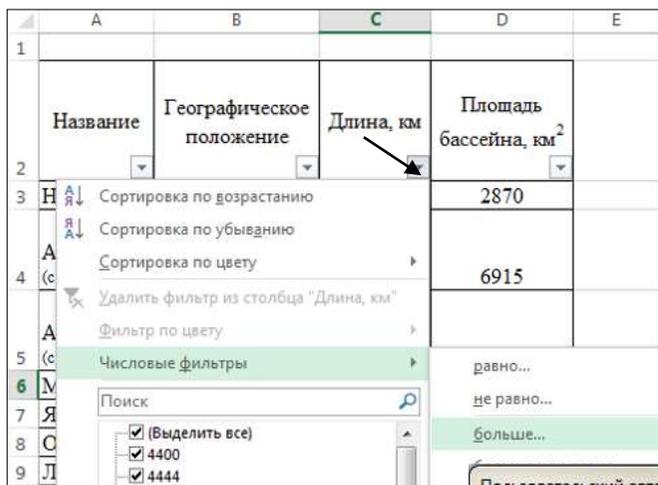
Скопируйте таблицу «Крупнейшие реки мира» на Лист 2. Выберите реки, с длиной более 5000 км:

Установите курсор внутри таблицы, исполните команды:

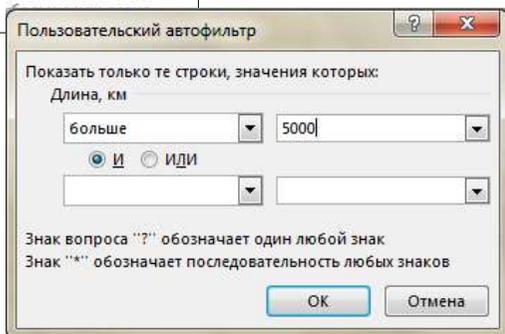
Данные → Фильтр



Щелкните левой кнопкой мыши по кнопке  в столбце Длина. В появившемся окне щелкните **Числовые фильтры** → **больше...**



В диалоговом окне Пользовательский автофильтр введите значение 5000:



Нажмите ОК. Проверьте результат работы:

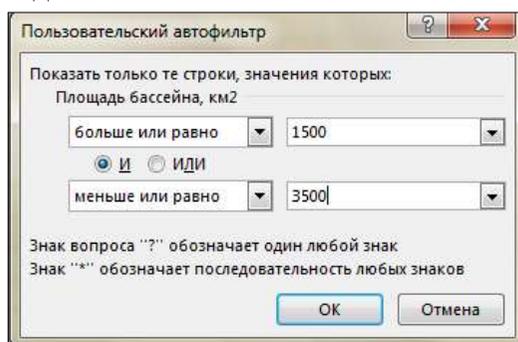
	A	B	C	D
1				
2	Название	Географическое положение	Длина, км	Площадь бассейна, км ²
3	Нил	Африка	6671	2870
4	Амазонка (с Мараньон)	Южн. Америка	6437	6915
5	Амазонка (с Укаяли)	Южн. Америка	6280	6915
6	Миссисипи	Сев. Америка	5971	3268
7	Янцзы	Азия	5800	1808
8	Обь	Азия	5410	2990

Задание 3. Фильтрация (выборка) данных. Выберите реки, площадь бассейна которых составляет от 1 500 до 3 500 км².

Скопируйте таблицу «Крупнейшие реки мира» на Лист 3. Установите курсор внутри таблицы, исполните команды: **Данные → Фильтр**

Щелкните левой кнопкой мыши по кнопке  в столбце Площадь бассейна. В появившемся окне щелкните **Числовые фильтры → между...**

В диалоговом окне Пользовательский автофильтр введите значения:



Нажмите ОК. Проверьте результат работы:

	B	C	D
	Географическое положение	Длина, км	Площадь бассейна, км ²
		6671	2870
6	Миссисипи	Сев. Америка	5971
7	Янцзы	Азия	5800
8	Обь	Азия	5410
9	Ла Плата	Азия	4700
12	Амур	Азия	4444
13	Лена	Азия	4400

Задание 4. Фильтрация (выборка) данных. (самостоятельно). Выберите реки, длина которых соответствует условию

$$5\,000 < \text{Длина реки} < 6\,500$$

Задание выполняйте на Листе 4.

Задание 5. Абсолютная адресация. Сортировка данных. На Листе 5 постройте таблицу, содержащую сведения о стоимости туристических путевок в разные страны мира.

	А	В	С
1	Курс \$	59,46	
2	Страна	Цена в долларах	Цена в рублях
3	Англия	1220	
4	Бельгия	1020	
5	Болгария	450	
6	Бразилия	2262	
7	Германия	910	
8	Греция	820	
9	Египет	480	
10	Израиль	1020	
11	Кипр	860	
12	Китай	1850	
13	Мальта	930	
14	ОАЭ	1860	
15	Таиланд	2520	
16	Тунис	1570	
17	Турция	840	
18	Чехия	2280	

1. Найдите стоимость путевок в рублях.

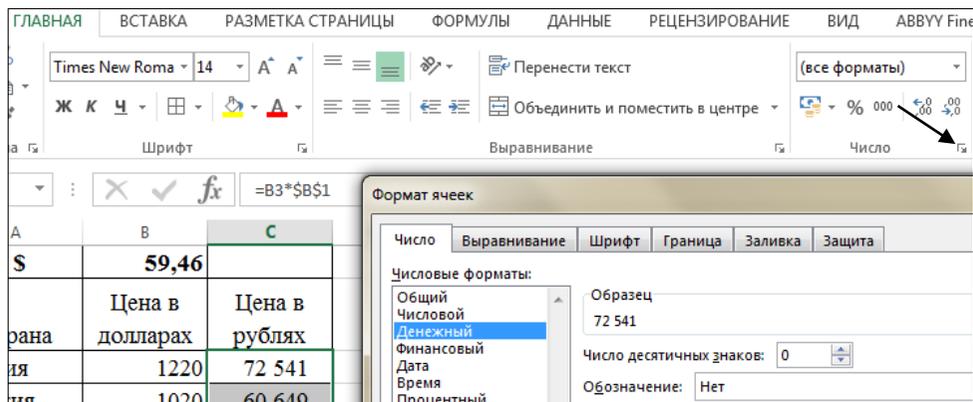
В ячейку **С3** введите формулу для расчета стоимости путевки в рублях (используйте абсолютный адрес ячейки **В1**):

СРЗНАЧ			
	А	В	С
1	Курс \$	59,46	
2	Страна	Цена в долларах	Цена в рублях
3	Англия	1220	=B3*\$B\$1

Скопируйте содержимое ячейки **C3** в блок ячеек **C4:C18** с помощью маркера заполнения.

Выделите блок ячеек **C3:C18**, установите формат **Денежный**:

Главная → **Число** (вкладка **Число**):

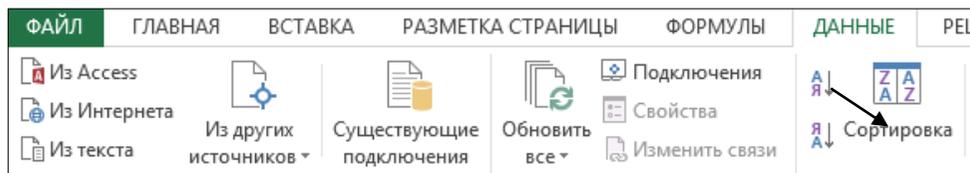


Число десятичных знаков:

Обозначение:

2. Произведите сортировку данных по **Цене в долларах по убыванию**. Выделите блок ячеек **A3:C18**, выполните команды:

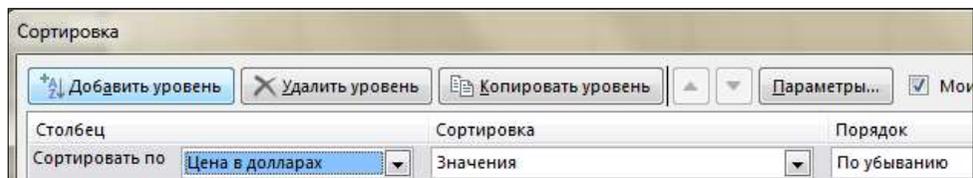
Данные → **Сортировка**



В диалоговом окне **Сортировка** установите:

Сортировать по

Порядок



нажмите **ОК**.

Задание 6. Фильтрация (выборка), сортировка данных. (самостоятельно).

На Листе 6 постройте таблицу

	A	B	C	D
	Страна отдыха	Всего туристов	Туристов из России	% россиян от общего числа туристов
1				
2	Финляндия	3423	556	
3	Египет	11914	1615	
4	Турция	25994	1965	
5	Кипр	2141	155	
6	Израиль	2321	135	
7	Болгария	5739	207	
8	Чехия	6081	214	
9	ОАЭ	7126	214	
10	Китай	50875	999	
11	Греция	14915	282	
12	Тунис	6901	123	
13	Тайланд	14145	233	
14	Германия	24224	363	
15	Швейцария	8294	106	
16	Мальта	1183	12	

Вычислите % россиян от общего числа туристов по формуле:

$$= \text{Туристов из России} / \text{Всего туристов}$$

Выделите блок ячеек **D2:D16** и установите процентный формат (2 десятичных знака):



Произведите сортировку стран по алфавиту (выделяйте блок ячеек **A2:D16**), постройте диаграмму по % россиян от общего числа туристов. Сохраните работу. Позовите преподавателя.

Построение графиков

Задание 1. Вычислите функцию $y=2-x^2$ при $x \in [-3;3]$, шаг=0,5. Результат работы представьте в виде таблицы. Постройте график функции.

1. Создадим таблицу в Excel. В ячейке A1 напечатайте **x**, в ячейке B1 – **$y=2-x^2$** .

Задайте шаг изменения аргумента **x**. Используйте режим автозаполнения. Введите в ячейку A2 значение -3,0, в ячейку A3 -2,5. Выделите эти две ячейки и потяните за правый нижний угол «+» вниз по столбцу, пока не появится значение 3,0.

2. Во втором столбце в ячейке B2 наберите формулу, начиная со знака равно «=» **$=2-A2^2$** .

СРЗНАЧ				
	A	B	C	D
1	x	$y=2-x^2$		
2	-3	$=2-A2^2$		
3	-2,5			

Нажмите Enter. В ячейке появится результат -7,0. Заполните остальные ячейки при помощи автозаполнения.

3. Постройте график функции. Выделите таблицу и выберите меню

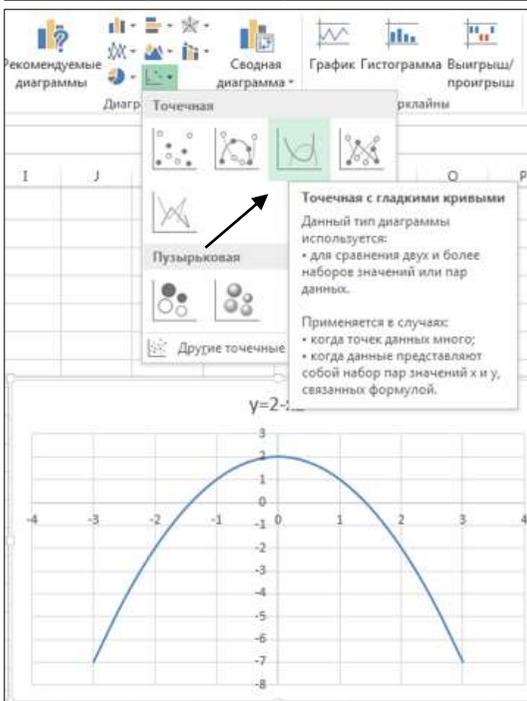
Вставка → **Диаграммы** → **Точечная** → **Точечная с гладкими кривыми**.

Расположите график рядом с таблицей.

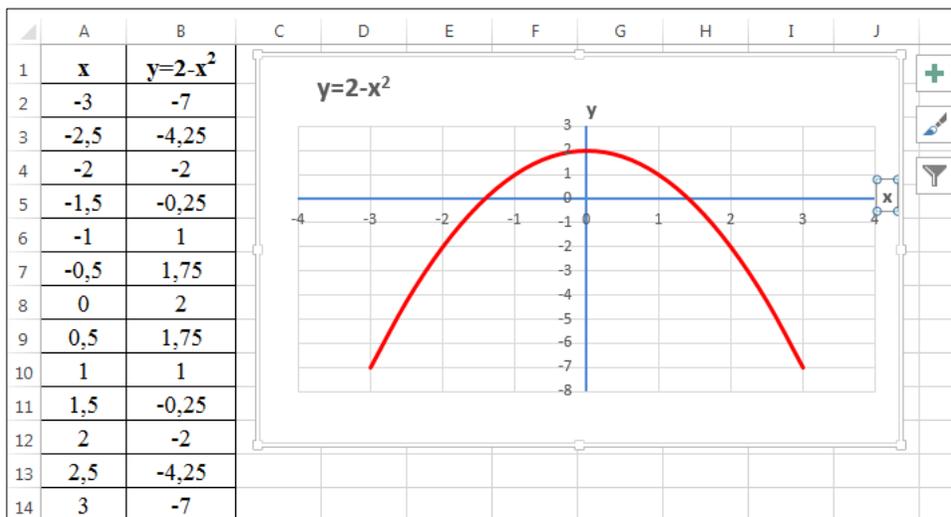
Добавьте подписи осей с помощью



Измените цвет и толщину контура графика, выберите цвет и толщину осей. Можете сделать заливку.



Должно получиться так:



Задание 2. Перейдите на Лист 2. Самостоятельно постройте таблицу и график зависимости перемещения от времени при равномерном равноускоренном движении по формуле:

$$S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

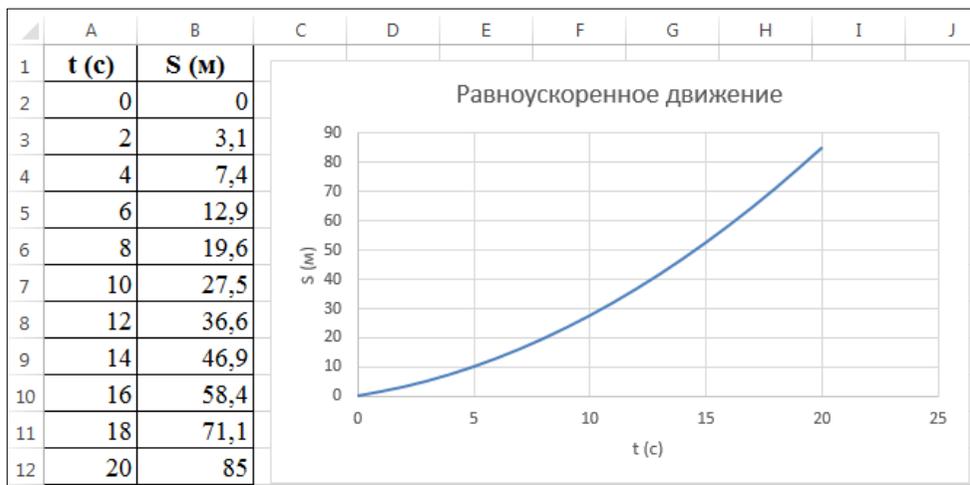
где начальная скорость $v_0 = 1,25$ м/с, ускорение $a = 0,3$ м/с². Время меняется от 0 до 20 с с шагом 2 с.

Используйте функцию автозаполнения. Внимательно вводите формулу:

СРЗНАЧ		: X ✓ f _x		=1,25*A2+0,3*A2^2/2
	A	B	C	D
1	t (с)	S (м)		
2	0	=1,25*A2+0,3*A2^2/2		
3	2			
4	4			

Постройте график. Введите название «Равноускоренное движение», добавьте названия осей.

Должно получиться так:



Сохраните файл.

Задание 3. Перейдите на Лист 3. Постройте график функции $\sin x$.

1. Создадим таблицу в Excel.

В ячейке A1 напечатайте: x (град), в ячейке B1: x (рад) (в радианах), в ячейке C1 – y .

Задайте шаг изменения аргумента x . Используйте режим автозаполнения. Введите в ячейку A2 значение 0, в ячейку A3 – 30. Выделите эти

две ячейки и потяните за правый нижний угол «+» вниз по столбцу, пока не появится значение 360.

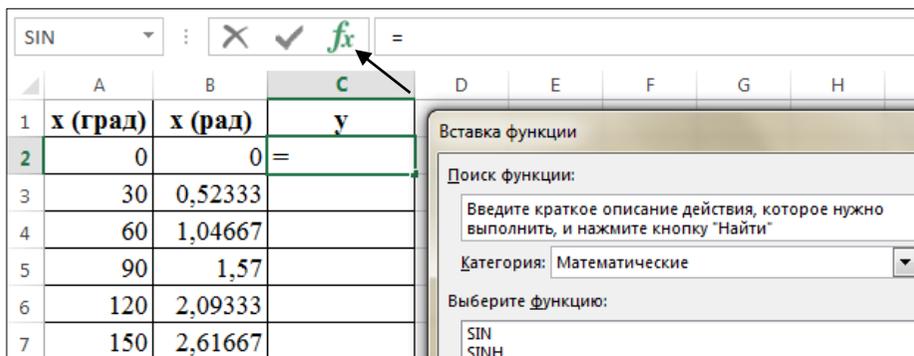
	A	B	C
1	x (град)	x (рад)	y
2	0	0	
3	30	0,52333	
4	60	1,04667	
5	90	1,57	

2. Во втором столбце в ячейке B2 наберите формулу перевода углов из градусов в радианы, начиная со знака равно $=A2*3,14/180$.

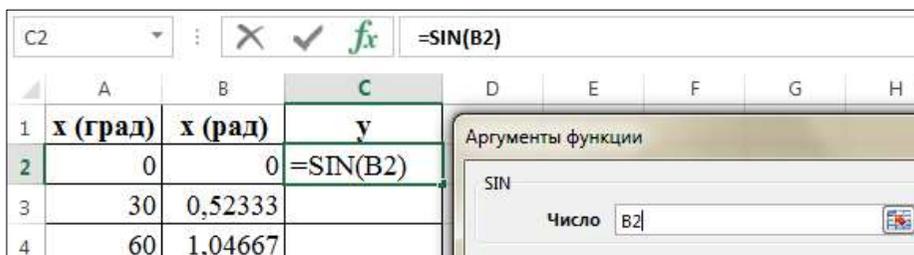
Нажмите Enter. В ячейке появится результат – 0,523333.

Заполните остальные ячейки при помощи автозаполнения.

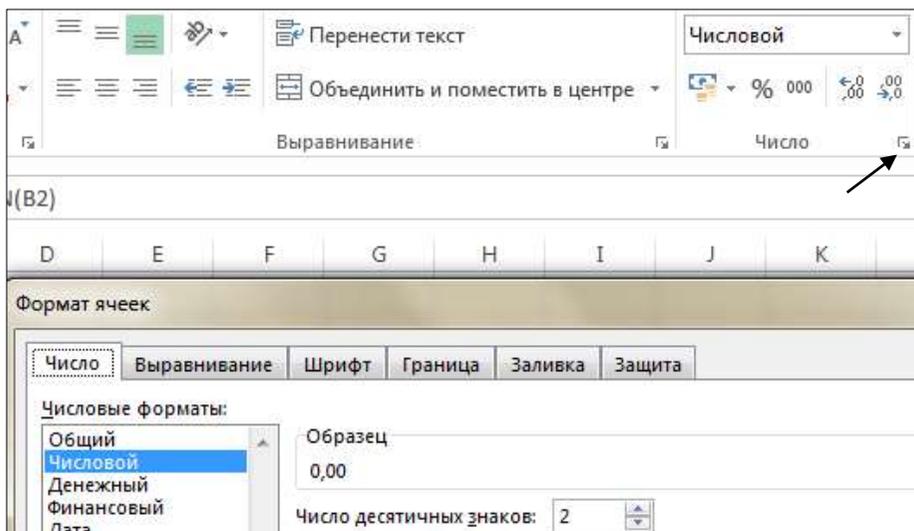
3. В третьем столбце в ячейке C2 поставьте знак равно «=» и щелкните f_x – Вставить функцию. Появится окно Вставка функции. Выберите категорию: **Математические**. Выберите функцию **SIN**.



Нажмите ОК. Появится окно Аргументы функции. Щелкните мышкой по ячейке **B2**. Нажмите ОК. В ячейке C2 появится **0**. ($\sin 0 = 0$).

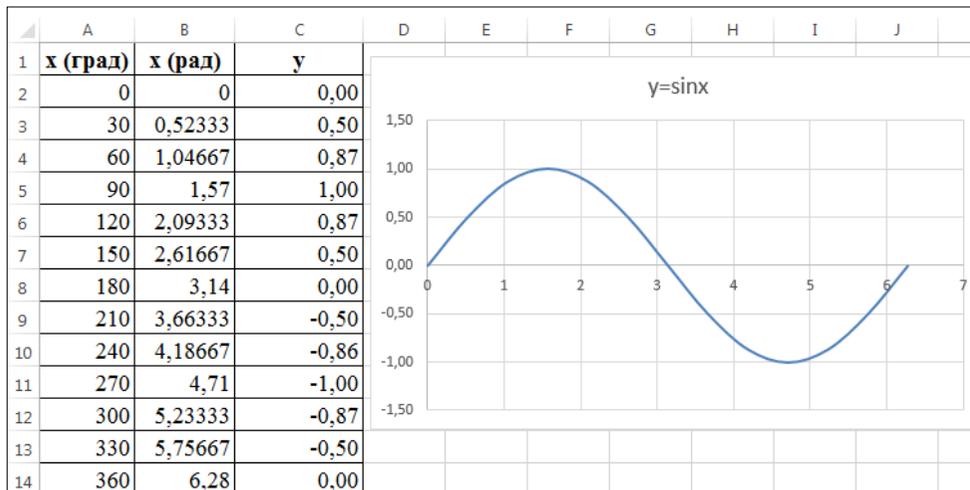


Установите числовой формат ячейки C2, число десятичных знаков 2:

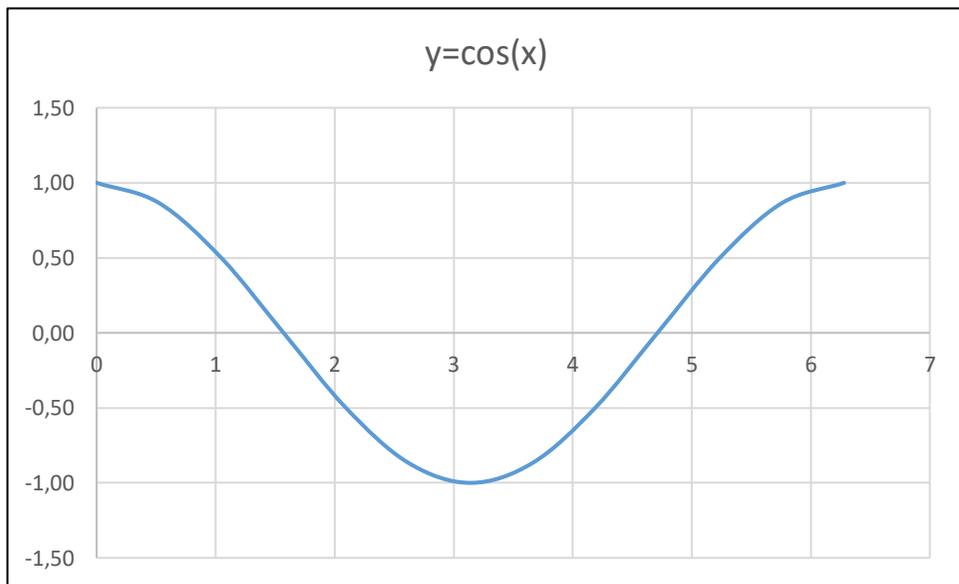


Заполните остальные ячейки при помощи автозаполнения.

4. Выделите ячейки B1:C14, и выберите меню **Вставка** → **Диаграммы** → **Точечная** → **Точечная с гладкими кривыми**. Появится график функции $\sin x$.



- Задание 4.** Самостоятельно постройте график функции $\cos x$.



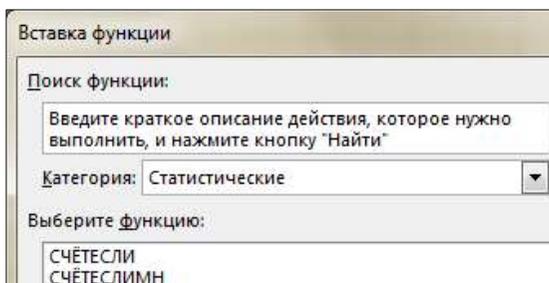
Сохраните файл.

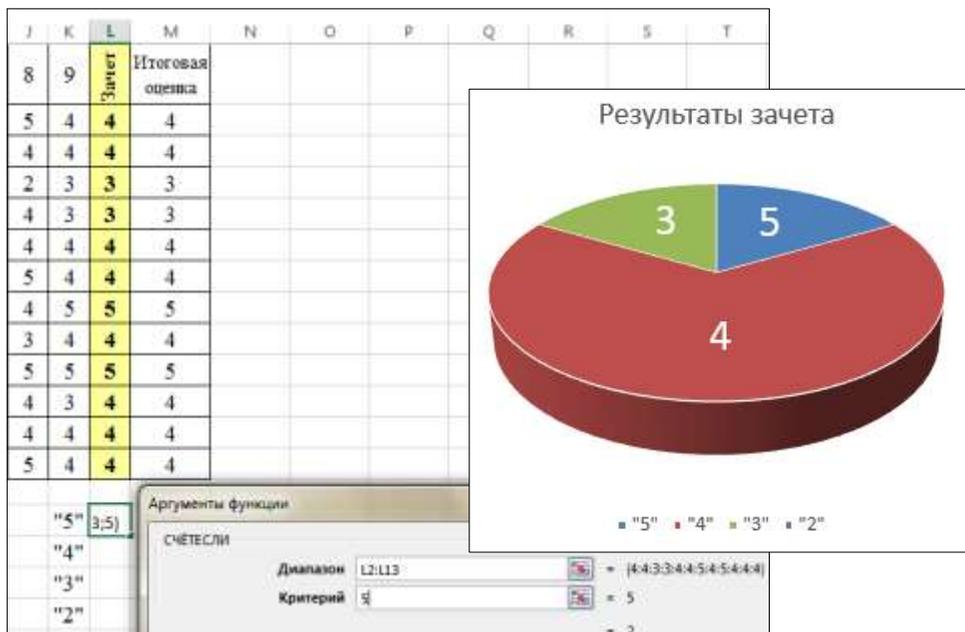
Практическое занятие № 7
Статистическая обработка данных
(самостоятельно)

Создайте таблицу успеваемости:

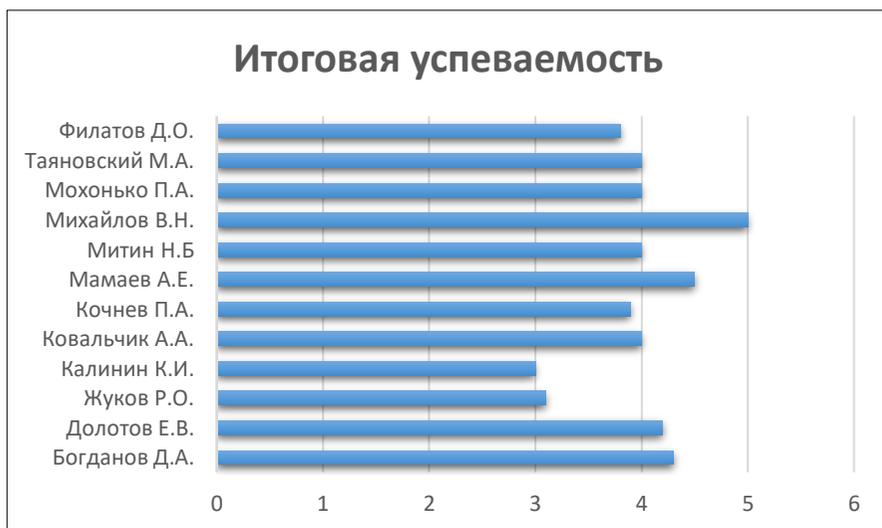
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	№	ФИО	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Зачет	Итоговая оценка
2	1	Богданов Д.А.	5	4	3	5	5	4	4	5	4	4	4
3	2	Долотов Е.В.	3	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4
4	3	Жуков Р.О.	3	2	2	4	3	4	5	2	3	3	3
5	4	Калинин К.И.	4	3	2	3	2	2	4	4	3	3	3
6	5	Ковальчик А.А.	4	5	3	5	3	4	4	4	4	4	4
7	6	Кочнев П.А.	4	3	4	3	4	3	5	5	4	4	4
8	7	Мамаев А.Е.	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5
9	8	Митин Н.Б	5	4	3	4	3	5	5	3	4	4	4
10	9	Михайлов В.Н.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	10	Мохонько П.А.	4	5	3	4	3	5	5	4	3	4	4
12	11	Таяновский М.А.	5	4	4	3	5	4	3	4	4	4	4
13	12	Филатов Д.О.	3	3	3	4	3	4	5	5	4	4	4

1. Вычислите итоговую оценку (Среднее значение), округлите итоговые оценки до целого числа.
2. Подсчитайте общее количество «5», «4», «3» и «2» по **зачету**. Для этого добавьте поясняющую информацию и используйте функцию **СЧЕТЕСЛИ**:





Постройте круговую диаграмму по результатам зачета. Вставьте название диаграммы, добавьте подписи данных. Постройте линейчатую диаграмму, в которой отобразите фамилии учащихся и итоговые:



Сохраните работу. Позовите преподавателя.

Оглавление

Практическая занятие № 1. _Основные понятия MS Excel.....	1
Практическое занятие № 2. Функция автозаполнения	6
Практическое занятие № 3. Построение диаграмм	13
Практическое занятие № 4. Ввод формул. Вычисления по формулам.....	17
Практическое занятие № 5. Стандартные функции. Фильтрация. Сортировка	22
Практическое занятие № 6. Построение графиков	30
Практическое занятие № 7. Статистическая обработка данных	35