

Лабораторная работа. Создание электронных таблиц в табличном процессоре Microsoft Excel

Цель работы: Исследовать возможности электронных таблиц, приобрести практические навыки по использованию формул и функций созданию и работе со сводными таблицами и построению диаграмм.

Задание:

1. создать рабочую книгу, задать ее структуру и вставить объекты;
2. вычислить значение функции и построить точечный график;
3. составить таблицы и диаграмму экзаменационной ведомости;
4. составить таблицу расчета различных видов начислений;
5. по созданной таблице создать сводную таблицу и построить диаграмму;
6. подготовить электронный отчет.



Порядок выполнения лабораторной работы

1. Создание книги Excel, задание структуры и вставка объектов в книгу.

1) Создать на жестком диске папку LR1 и скопировать в нее исходные данные для выполнения лабораторной работы. Ознакомьтесь с таблицей вариантов (таблица 3.1).

Таблица 3.1

Номер варианта	Варианты задания	Номер варианта	Варианты задания	Номер варианта	Варианты задания
1	1-1	15	15-5	28	13-8
2	2-2	16	1-6	29	14-9
3	3-3	17	2-7	30	15-10
4	4-4	18	3-8	31	1-3
5	5-5	19	4-9	32	2-4
6	6-6	20	5-10	33	3-5
7	7-7	21	6-1	34	4-6
8	8-8	22	7-2	35	5-7
9	9-9	23	8-3	36	6-8
10	10-10	24	9-4	37	7-9
11	11-1	25	10-5	38	8-10
12	12-2	26	11-6	39	9-1
13	13-3	27	12-7	40	10-2
14	14-4				

2) В папке LR1, используя контекстное меню, создать книгу Microsoft Excel с именем «Отчет_1».

3) В созданной книге дать названия рабочим листам: «Тит_лист», «Задание», «График», «Математика», «Информатика», «Стипендия», «Начисления», «Сводная таблица».

1) Оформить «Тит_лист» в соответствии с образцом отчета. Содержание титульного листа представлено в файле исходных данных «Tit_list.doc». При оформлении титульного листа использовать процедуру внедрения объекта: **Вставка> Объект>Из файла...** Параметры форматирования: шрифт – TimesNewRoman; размер шрифта – 13; начертание – полужирный.

2) Используя внедрение объекта, вставить на лист «Задание» содержимое файла исходных данных «Zadanie.doc» и оформить в соответствии с образцом.

2. Вычисление значения функций и построение графиков

1) На листе «График» составить таблицу вычисления значения функции (25 значений), используя исходные данные (таблица 3.2, первая цифра варианта) и построить график функции. Оформить лист в соответствии с образцом (рис.3.1).

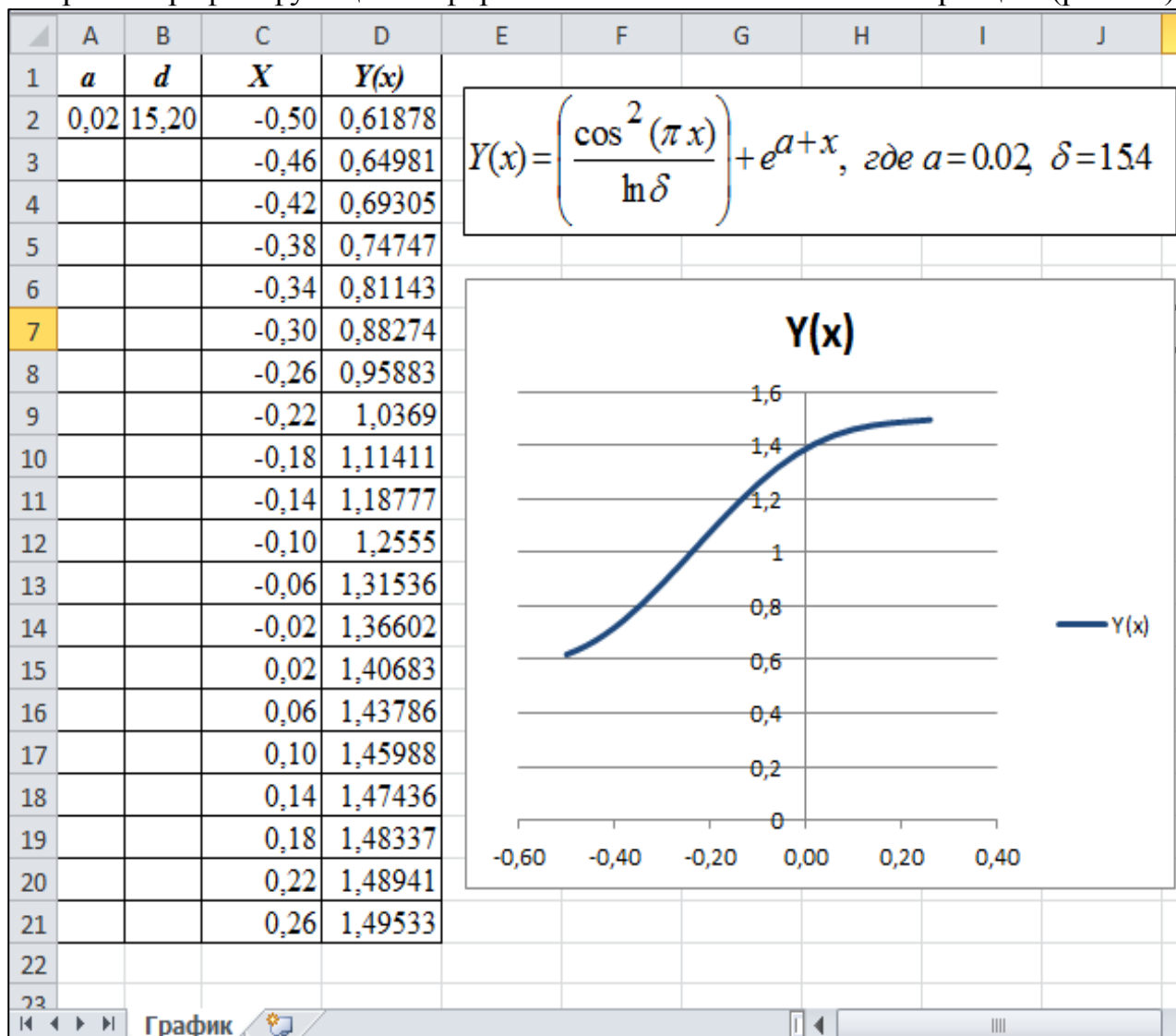


Рис. 3.1. Образец отчета листа График.

Таблица 3.2

Первая цифра	Формула для вычислений	Значения констант	Начальное значение	Шаг
1	$y = \pi \cdot (x + a)^{\ln(1 - \cos x^2)}$	$a = 5,3$	4	0,2
2	$y = \frac{\ln|\cos t|}{\ln(1 + x^t)}$	$t = 0,05$	2	0,2
3	$y = \left(\frac{x}{\sqrt{b^3 * x}}\right)^{4,3} \cdot \sin\left(\frac{x}{a}\right) \cdot \pi$	$a = 0,1; b = 3$	0,1	0,4
4	$y = e^{bx} \sin(ax + b) - \sqrt{|bx + a|}$	$b = 1,7; a = -0,5$	-10	0,1
5	$y = \left(\frac{x+1}{x-1}\right)^x + e^{18t \cos x}$	$t = 2,3$	-5	0,3
6	$y = \frac{\sin x + \cos t}{\cos x - \sin t} \cdot \sqrt{|xt|}$	$t = -0,03$	0,2	0,3
7	$y = \frac{1}{\sqrt{3\pi}} \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}}\right)$	$a = 90$	1,3	2
8	$y = \left|x^{b/x} - \ln(b/x)\right| \cdot e^{-b}$	$b = 7,8$	-4,2	0,05
9	$y = \sqrt{x^2 + b} - b^2 \cdot \sin^3(x + a)/x$	$a = 1,5; b = 15,5$	-2,9	0,2
10	$y = x^3 \cdot \operatorname{tg}^2(x + b)^2 + a\sqrt{x + b}$	$a = 16,5; b = 3,4$	0,01	0,4
11	$y = \frac{x^2(x+1)}{b} - \sin^2(x + a)$	$a = 0,7; b = 0,05$	-7	0,5
12	$y = \frac{1}{\sqrt{b \cdot \operatorname{tg}^2 x}} - \frac{a}{e^{\sin x}}$	$a = 3,2; b = 1,5$	-4,8	0,3
13	$y = \frac{1}{\sqrt{x^2 + b}} - b^2 \cdot e^{\sin(x + a)}$	$a = 0,3; b = 0,9$	0,6	0,05
14	$y = \sqrt[3]{b \cdot \operatorname{tg} x + |c \sin x|}$	$b = 2; c = -1$	1,5	0,03
15	$y = \frac{1}{b} \cdot x^b \cdot e^{(a-x)}$	$a = 1,4; b = -1,1$	-2,1	0,2

3. Составление таблиц и диаграммы экзаменационной ведомости.

1) Составить таблицу экзаменационной ведомости по математике и информатике на отдельных листах по образцу (рис. 3.2-3.3) и в соответствии со следующими требованиями:

- на листах **Математика** и **Информатика** выставить оценки студентам.
- затененные поля *D2-H23*, *C25-C28*, *C30* – вычисляемые, созданные по требованиям ниже;
- в ячейки столбцов *D*, *E*, *F*, *G*, *H* ввести формулу так, чтобы отображалась следующая информация:
 - в столбце *D* - если студент получил "5", то записана 1, иначе – 0;
 - в столбце *E* - если студент получил "4", то записана 1, иначе – 0;
 - в столбце *F* - если студент получил "3", то записана 1, иначе – 0
 - и т.д.;
- блоку ячеек *D2:Dn* дать имя "Отлично" (*n* зависит от количества студентов в группе);
- блоку ячеек *E2:En* дать имя "Хорошо" и т.д.;
- *H2:Hn* - "Неявки".

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Фамилия Имя	Оценка	"5"	"4"	"3"	"2"	"н/я"
2	1	Петров Сергей	5	1	0	0	0	0
3	2	Иванов Александр	3	0	0	1	0	0
4	3	Сидоров Егор	4	0	1	0	0	0
5	4	Александров Андрей	н/я	0	0	0	0	1
6	5	Алексеев Алексей	2	0	0	0	1	0
7	6	Корнев Кирилл	4	0	1	0	0	0
8	7	Ветров Максим	3	0	0	1	0	0
9	...	...	...	...	...	...	...	...
24								
25		<i>Отлично</i>	1					
26		<i>Хорошо</i>	2					
27		<i>Удовлетворительно</i>	2					
28		<i>Неудовлетворительно</i>	1					
29								
30		Итого	6					
31								
32								
33								
34								

Рис. 3.2. Экзаменационная ведомость по математике

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Фамилия Имя	Оценка	"5"	"4"	"3"	"2"	"н/я"
2	1	Петров Сергей	4	0	1	0	0	0
3	2	Иванов Александр	3	0	0	1	0	0
4	3	Сидоров Егор	4	0	1	0	0	0
5	4	Александров Андрей	3	0	0	1	0	0
6	5	Алексеев Алексей	4	0	1	0	0	0
7	6	Корнев Кирилл	н/я	0	0	0	0	1
8	7	Ветров Максим	н/я	0	0	0	0	1
9	...	...	...	...	...	...	...	...
24								
25		<i>Отлично</i>	0					
26		<i>Хорошо</i>	3					
27		<i>Удовлетворительно</i>	2					
28		<i>Неудовлетворительно</i>	0					
29								
30		Итого	5					
31								
32								
33								
34								

Рис. 3.3. Экзаменационная ведомость по информатике

2) На листе **Стипендия** вычислить средний бал экзаменов по математике и информатике и назначить стипендию в зависимости от условия:

- если средний балл равен 5, то стипендия повышенная – 3000 руб.;
- если средний балл принадлежит промежутку [4;5) – 1500 руб.;
- в остальных случаях стипендия не начисляется.

3) Построить диаграмму среднего балла студентов по результатам сессии и разместить ее на листе **Стипендия** (рис. 3.4).

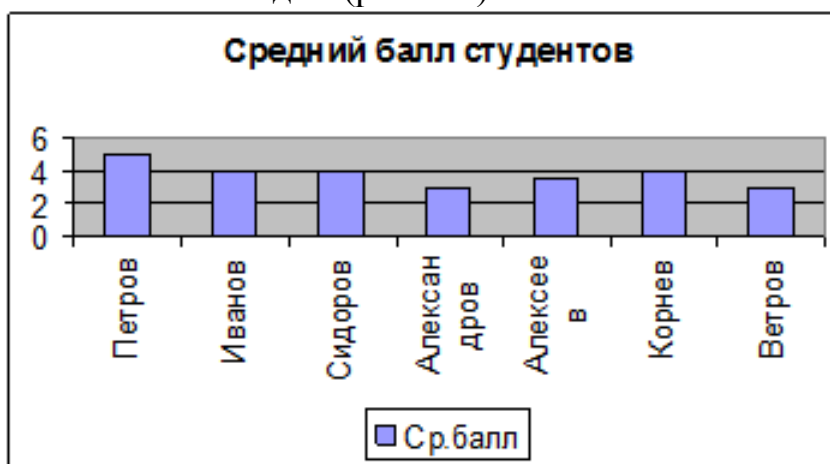


Рис. 3.4. Средний балл студентов по результатам сессии.

4. Создание таблицы расчета.

1) Составить таблицу расчета всех видов начислений для сотрудников предприятия по приведенной ниже форме на листе «Начисления» (таблица 3.3).

Таблица 3.3

№ п/п	Фамилия И.О.	Табельный номер	Должность	Должностной оклад, руб.	Премияльные начисления, руб.
1	2	3	4	5	6

Продолжение табл. 3.3

Итого начислено, руб.	Кол-во иждивенцев	Необлагаемая налогом сумма, руб.	Сумма, подлежащая налогообложению, руб.
7	8	9	10

Продолжение табл. 3.3

НДФЛ, руб.	Выплаты по решению суда, руб.	Авансовые выплаты, руб.	Итого к выдаче, руб.	Подпись
11	12	13	14	15

2) Над таблицей добавить ячейки со следующей информацией: НДФЛ (%), выплаты по решению суда (руб.); минимальная оплата труда (руб.); минимальный вычет на сотрудника и иждивенца (руб.).

3) Заполнить и оформить основную таблицу не менее 10 записями, учитывая следующие зависимости между столбцами таблицы:

$$(7)=(5)+(6); \quad (9)=(8)*(\text{мин. вычет иждивенца})+(\text{мин. вычет сотрудника})$$

$$(10)=(7)-(9); \quad (11)=(10)*(\text{НДФЛ, \%}); \quad (14)=(7)-(11)-(13).$$

5. Создание сводной таблицы и построение диаграммы.

1) На листе «Сводная таблица» заполнить исходную таблицу согласно теме варианта (таблица 3.4 - вторая цифра варианта задания). Создать сводную таблицу с заданными характеристиками в соответствии с образцом своего варианта.

	A	B	C	D	E	F	G
	модель ВС	удельный расход топлива, г/пасс. км	часовой расход топлива, кг	Год выпуска	Цена	Мест	Продавец
1							
2	ту-154	27,5	5300	1998	1 710 000 000	186	ООО "Аэропорт "Норильск"
3	ил-62	46,6	2500	1998	90 300 000	106	Компания "Lehmann Cargo"
4	ан-38	43,7	380	1992	15 000 000	180	Авиакомпания Мега
5	ан-24	36	800	1999	180 000 000	180	Компания "Lehmann Cargo"
6	як-42	35	3100	1992	51 000 000	120	Авиакомпания Мега
7	ан-140	24,4	550	1993	51 000 000	100	Авиакомпания Мега
8	Boeing 737-200	23,2	2800	1993	23 940 000	120	TRUST Air Company
9	Airbus A319-100	20,5	2600	2002	108 000 000	7	ООО "Аэропорт "Норильск"

Рис.3.4. Исходная таблица «Расход топлива ВС»

	A	B	C	D	E	F
1	модель ВС	тип ВС	Количество пассажиров	год выпуска	срок эксплуатации	стоимость ВС, руб
2	ту-134	пассажирский	75	1998	35	90 300 000
3	ту-134	пассажирский	150	1997	30	98 000 000
4	ил-103	транспортный	10	2001	20	9 000 000
5	ил-76	транспортный	5	1993	30	210 000 000
6	як-40	пассажирский	12	1998	35	1 654 483
7	як-42	пассажирский	120	2003	20	200 000 000
8	ил-76	пассажирский	180	1993	30	180 000 000

Ри.3.6. Исходная таблица «Воздушные суда»

Таблица 3.4

Вторая цифра	Поля сводной таблицы, способ сортировки, тип диаграммы																																																																													
1	<p>Исходная таблица «Расход топлива ВС». Примерные поля таблицы: модель ВС, удельный расход топлива, часовой расход топлива, год выпуска, цена, количество мест, продавец. Сводная таблица содержит данные о моделях ВС с подведением итога по среднему часовому расходу топлива каждой компании продавца.</p> <p>Сортировка в алфавитном порядке моделей ВС. Диаграмма – объемная заполненная.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>3</th> <th>Среднее по полю часовой расход топлива, кг</th> <th>Продавец</th> <th colspan="4"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>модель ВС</td> <td>TRUST Air Company</td> <td>Авиакомпания Мега</td> <td>Компания "Lehmann Cargo"</td> <td>ООО "Аэропорт "Норильск"</td> <td>Общий итог</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Airbus A319-100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2600</td> <td>2600</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Boeing 737-200</td> <td>2800</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2800</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>ан-140</td> <td></td> <td>550</td> <td></td> <td></td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>ан-24</td> <td></td> <td></td> <td>800</td> <td></td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>ан-38</td> <td></td> <td>380</td> <td></td> <td></td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>ил-62</td> <td></td> <td></td> <td>2500</td> <td></td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>ту-154</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5300</td> <td>5300</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>як-42</td> <td></td> <td>3100</td> <td></td> <td></td> <td>3100</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Общий итог</td> <td>2800</td> <td>1343,333333</td> <td>1650</td> <td>3950</td> <td>2253,75</td> </tr> </tbody> </table>	3	Среднее по полю часовой расход топлива, кг	Продавец					4	модель ВС	TRUST Air Company	Авиакомпания Мега	Компания "Lehmann Cargo"	ООО "Аэропорт "Норильск"	Общий итог	5	Airbus A319-100				2600	2600	6	Boeing 737-200	2800				2800	7	ан-140		550			550	8	ан-24			800		800	9	ан-38		380			380	10	ил-62			2500		2500	11	ту-154				5300	5300	12	як-42		3100			3100	13	Общий итог	2800	1343,333333	1650	3950	2253,75
3	Среднее по полю часовой расход топлива, кг	Продавец																																																																												
4	модель ВС	TRUST Air Company	Авиакомпания Мега	Компания "Lehmann Cargo"	ООО "Аэропорт "Норильск"	Общий итог																																																																								
5	Airbus A319-100				2600	2600																																																																								
6	Boeing 737-200	2800				2800																																																																								
7	ан-140		550			550																																																																								
8	ан-24			800		800																																																																								
9	ан-38		380			380																																																																								
10	ил-62			2500		2500																																																																								
11	ту-154				5300	5300																																																																								
12	як-42		3100			3100																																																																								
13	Общий итог	2800	1343,333333	1650	3950	2253,75																																																																								
2	<p>Исходная таблица «Расход топлива ВС». Примерные поля таблицы: модель ВС, удельный расход топлива, часовой расход топлива, год выпуска, цена, количество мест, продавец. Сводная таблица содержит данные о моделях ВС с подведением итога по количеству выпущенных ВС за каждый год.</p> <p>Сортировка в алфавитном порядке модели ВС. Диаграмма – объемная линейчатая.</p>																																																																													

3	Количество по полю Год выпуска	Год выпуска					
4	модель ВС	1992	1993	1998	1999	2002	Общий итог
5	Airbus A319-100					1	1
6	Boeing 737-200		1				1
7	ан-140		1				1
8	ан-24				1		1
9	ан-38	1					1
10	ил-62			1			1
11	ту-154			1			1
12	як-42	1					1
13	Общий итог	2	2	2	1	1	8

3 Исходная таблица «Расход топлива ВС». Примерные поля таблицы: модель ВС, удельный расход топлива, часовой расход топлива, год выпуска, цена, количество мест, продавец. Сводная таблица содержит данные о моделях ВС с подведением итога по среднему удельному расходу топлива каждой компании продавца. Сортировка в порядке возрастания удельного расхода топлива. Диаграмма – поверхностная.

3	Сумма по полю удельный расход топлива, г/пасс. км	Продавец				
4	модель ВС	TRUST Air Company	Авиакомпания Мега	Компания "Lehmann Cargo"	ООО "Аэропорт "Норильск"	Общий итог
5	Airbus A319-100				20,5	20,5
6	Boeing 737-200	23,2				23,2
7	ан-140		24,4			24,4
8	ан-24				36	36
9	ан-38	43,7				43,7
10	ил-62			46,6		46,6
11	ту-154				27,5	27,5
12	як-42		35			35
13	Общий итог	23,2	103,1	82,6	48	256,9

4 Исходная таблица «Расход топлива ВС». Примерные поля таблицы: модель ВС, удельный расход топлива, часовой расход топлива, год выпуска, цена, количество мест, продавец. Сводная таблица содержит данные об общей сумме выставленных на продажу ВС по годам выпуска. Сортировка в порядке убывания общей суммы. Диаграмма – график.

3	Сумма по полю Цена	Год выпуска					
4	Продавец	1992	1993	1998	1999	2002	Общий итог
5	ООО "Аэропорт "Норильск"			1710000000		1080000000	1818000000
6	Компания "Lehmann Cargo"			903000000	1800000000		2703000000
7	Авиакомпания Мега	660000000	510000000				1170000000
8	TRUST Air Company		239400000				239400000
9	Общий итог	660000000	749400000	1800300000	1800000000	1080000000	2229240000

5 Исходная таблица «Расход топлива ВС». Примерные поля таблицы: модель ВС, удельный расход топлива, часовой расход топлива, год выпуска, цена, количество мест, продавец. Сводная таблица содержит данные о компаниях-продавцах ВС с подведением итога по количеству выпущенных ВС за каждый год. Сортировка по убыванию компаний-продавцов ВС. Диаграмма – цилиндрическая.

3	Количество по полю модель ВС	Год выпуска					
4	Продавец	1992	1993	1998	1999	2002	Общий итог
5	ООО "Аэропорт "Норильск"			1		1	2
6	Компания "Lehmann Cargo"			1	1		2
7	Авиакомпания Мега	2	1				3
8	TRUST Air Company		1				1
9	Общий итог	2	2	2	1	1	8

- 6 Исходная таблица «Воздушные суда». Примерные поля таблицы: модель ВС, тип ВС, количество пассажиров, год выпуска, срок эксплуатации, стоимость ВС. Сводная таблица содержит данные, сгруппированные по типу ВС, с подведением промежуточного итога по каждому типу и общего итога по количеству пассажиров по моделям ВС. Сортировка в порядке возрастания количества пассажиров по общему итогу. Диаграмма – трехмерная гистограмма.

3	Сумма по полю Количество пассажиров		
4	тип ВС	модель ВС	Итог
5	пассажирский	як-40	12
6		як-42	120
7		ил-76	180
8		ту-134	225
9	пассажирский Итог		537
10	транспортный	ил-76	5
11		ил-103	10
12	транспортный Итог		15
13	Общий итог		552

- 7 Исходная таблица «Воздушные суда». Примерные поля таблицы: модель ВС, тип ВС, количество пассажиров, год выпуска, срок эксплуатации, стоимость ВС. Сводная таблица содержит данные о моделях ВС и общем количестве пассажиров по годам выпуска ВС. Сортировка в порядке убывания количества пассажиров по каждому году. Диаграмма – объемная диаграмма.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Сумма по полю Количество пассажиров	год выпуска					
2	модель ВС	2001	1998	1997	1993	2003	Общий итог
3	ил-76				185		185
4	як-42					120	120
5	ту-134		75	150			225
6	як-40		12				12
7	ил-103	10					10
8	Общий итог	10	87	150	185	120	552

- 8 Исходная таблица «Воздушные суда». Примерные поля таблицы: модель ВС, тип ВС, количество пассажиров, год выпуска, срок эксплуатации, стоимость ВС. Сводная таблица содержит данные о моделях ВС по году выпуска с подведением общего итога по стоимости ВС. Сортировка в порядке убывания общей стоимости. Диаграмма – пирамидальная.

	3	Сумма по полю стоимость ВС	год выпуска						
	4	модель ВС	1993	1997	1998	2001	2003	Общий итог	
	5	ил-76	390 000 000					390 000 000	
	6	як-42					200 000 000	200 000 000	
	7	ту-134		98 000 000	90 300 000			188 300 000	
	8	ил-103				9 000 000		9 000 000	
	9	як-40			1 654 483			1 654 483	
	10	Общий итог	390 000 000	98 000 000	91 954 483	9 000 000	200 000 000	788 954 483	

9

Исходная таблица «Воздушные суда». Примерные поля таблицы: модель ВС, тип ВС, количество пассажиров, год выпуска, срок эксплуатации, стоимость ВС. Сводная таблица содержит данные о моделях ВС и сроке эксплуатации с подведением общего итога по среднему значению. Сортировка в алфавитном порядке моделей ВС. Диаграмма - коническая.

		A	B	C	D	E	F	G
1	Перетащите сюда поля страниц							
2								
3	Среднее по полю срок эксплуатации	год выпуска						
4	модель ВС	2001	1998	1997	1993	2003	Общий итог	
5	ил-103	20					20	
6	ил-76				30		30	
7	ту-134		35	30			32,5	
8	як-40		35				35	
9	як-42					20	20	
10	Общий итог	20	35	30	30	20	28,57	

10

Исходная таблица «Воздушные суда». Примерные поля таблицы: модель ВС, тип ВС, количество пассажиров, год выпуска, срок эксплуатации, стоимость ВС. Сводная таблица содержит данные о моделях ВС и количестве по типам ВС с подведением общего итога. Сортировка в порядке возрастания количества по типу ВС. Диаграмма – трехмерная гистограмма.

		A	B	C	D
1	Количество по полю год выпуска	тип ВС			
2	модель ВС	пассажирский	транспортный	Общий итог	
3	ил-76		1	1	2
4	як-40		1		1
5	як-42		1		1
6	ту-134		2		2
7	ил-103			1	1
8	Общий итог		5	2	7

2) Построить диаграмму по сводной таблице.

6. Оформление электронного отчета.



Контрольные вопросы

1. Назначение программы Microsoft Excel, состав и структура ее окна, основные понятия.
2. Книжки, листы и работа с ними.
3. Ввод и редактирование данных, типы данных, форматы ячеек.
4. Форматирование чисел и текста, ячеек.
5. Ввод и редактирование формул.
6. Форматирование и печать данных.
7. Графическое представление данных.
8. Автозаполнение, задание прогрессий.
9. Связанные и несвязанные ячейки. Относительные и абсолютные ссылки.
10. Решение задач оптимизации, анализ данных.
11. Фильтры и их применение.
12. Создание и работа со сводными таблицами, итоговые таблицы.