

Лабораторная работа №7

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ**Задание 1**

С помощью программы Excel подготовить таблицу, аналогичную представленной на рис.1.

Ввести список любых фамилий (не меньше 10), названия любых предметов (не меньше 4) и любые оценки.

	A	B	C	D	E	F
1	Результаты зимней сессии группы АХ-21					
2	Фамилия студента	Математика	Физика	Химия	История	Средний балл студента за сессию
3	Ампилогов	4	4	5	5	
4	Борисов	3	3	3	4	
5	Васин	5	5	5	5	
6	Васильева	5	4	5	4	
7	Городовая	3	4	5	4	
8	Глинка	4	4	4	5	
9	Жердев	3	3	3	3	
10	Денисова	4	4	3	4	
11	Зиновьев	4	4	4	4	
12	Игнатьева	4	5	5	5	
13	Корбут	3	3	4	4	
14	Кузнецов	4	3	4	4	
15	Малкина	4	5	5	5	
16	Средний балл группы по предмету					

Рис. 1. Таблица с результатами сессии

Ввод и форматирование данных. Технология работы

Введите заголовок «Результаты ... » в ячейку A1. Поскольку соседние ячейки свободны, заголовок займет столько места, сколько нужно.


Расположение текста в ячейке в несколько строк. В ячейки строки 2 надо ввести заголовки столбцов. Обратите внимание на то, что в таблице на рис. 2 часть заголовков занимают внутри соответствующих ячеек несколько строк.

Сначала надо увеличить высоту строки 2. Для этого установите курсор на горизонтальную разделительную линию между строками 2 и 3 (при этом курсор примет вид двунаправленной стрелки). Нажмите левую клавишу мыши и, не отпуская ее, сместите разделительную линию вниз.

Теперь надо изменить формат ячеек строки 2 так, чтобы появилась возможность вводить текст в несколько строк. Выделите строку заголовков (щелкните мышью на номере строки 2), нажмите правую кнопку мыши и выполните команду контекстного меню **ФОРМАТ ЯЧЕЕК→ВЫРАВНИВАНИЕ→ПЕРЕНОСИТЬ ПО СЛОВАМ**.

Введите в ячейки строки 2 соответствующий текст. Ввод в каждую ячейку заканчивайте нажатием клавиши ENTER.

Ввод данных в таблицу. Введите данные в таблицу. После ввода данных в ячейку нажимайте Enter. Чтобы отредактировать уже введенные в ячейку данные, выполните двойной щелчок мыши на ячейке.

Форматирование таблицы. Выделите всю таблицу и выровняйте данные в ячейках по центру. Можно использовать значок  на панели инструментов или команду **Формат ячеек →ВЫРАВНИВАНИЕ → ПО ЦЕНТРУ**.

Задайте жирный шрифт для заголовков столбцов.

Сохранение результатов работы на диске. Сохраните таблицу в рабочем каталоге своей группы с помощью команды **ФАЙЛ → СОХРАНИТЬ**.

Задание 2

Вычислить значения средних баллов каждого студента за сессию и средних баллов группы по каждому из предметов.

Вычисление средних значений. Технология работы

Средний балл студента за сессию определяется как среднее арифметическое значение оценок данного студента. Для вычисления среднего арифметического значения воспользуемся встроенной функцией

СРЗНАЧ.

В ячейку F3 надо ввести формулу:

=СРЗНАЧ(В3;С3;D3;E3)

Обратите внимание на то, что имя функции состоит из русских букв, а адреса ячеек включают в себя английские буквы.

Нажмите клавишу Enter. Появится результат вычисления по формуле.

Копирование формулы. Формулы для вычисления средних баллов остальных студентов будут иметь такой же вид, отличаясь друг от друга только номерами строк в адресах ячеек. Скопируйте полученную формулу в остальные ячейки столбца F. Для этого щелкните мышью на ячейке F3 с формулой. В правом нижнем углу рамки ячейки появится маленький черный квадрат. Установите на нем курсор мыши. При этом курсор изменит форму на черный крестик. Нажмите на левую кнопку мыши и, удерживая ее, растяните рамку, чтобы захватить остальные ячейки столбца F.

Средний балл группы по предмету определяется как среднее арифметическое оценок всех студентов.

В ячейку B16 введите знак равенства, имя функции и открывающую круглую скобку

=СРЗНАЧ(

Затем при нажатой левой клавише проведите мышью по ячейкам B3 – B15. В формуле появится обозначение диапазона ячеек **B3:B16**. Нажмите **Enter** для получения результата вычислений. Скопируйте полученную формулу в остальные ячейки строки 16.

Задание 3

На основе таблицы на рис.1 построить таблицу, показанную на рис.2.

18						
19	ВЕДОМОСТЬ ДЛЯ НАЧИСЛЕНИЯ И ВЫПЛАТЫ СТИПЕНДИИ					
20		Фамилия студента	Стипендия			
21		Ампилогов				
22		Борисов				
23		Васин				
24		Васильева				
25		Городовая				
26		Глинка				
27		Жердев				
28		Денисова				
29		Зиновьев				
30		Игнатьева				
31		Корбут				
32		Кузнецов				
33		Малкина				
34		ИТОГО:				
35						

Рис.2. Ведомость для начисления и выплаты стипендии

Установите курсор в ячейку A19 и наберите название таблицы «Ведомость для начисления и выплаты стипендии».

В ячейку B20 введите текст **Фамилия студента**. Расположите этот текст в 2 строки, как было описано выше. В ячейку C20 введите текст **Стипендия**.

Копирование данных из одной таблицы в другую. Технология работы

Фамилии студентов надо скопировать из таблицы с результатами сессии. Для этого сделайте следующее.

- 1) С помощью мыши выделите ячейки с адресами от A3 до A15.
- 2) Нажмите правую кнопку мыши и в появившемся контекстном меню выберите команду КОПИРОВАТЬ.
- 3) Установите курсор в ячейку B21, нажмите правую кнопку мыши и в появившемся меню выберите команду ВСТАВИТЬ.

Задание 4

Организовать автоматическое начисление стипендии студентам группы, исходя из следующего условия. Студенту начисляется стипендия, если его средний балл за сессию не ниже 3,5. В противном случае стипендия не начисляется.

Использование логической функции ЕСЛИ. Технология работы

Для определения размера стипендии воспользуемся логической функцией ЕСЛИ

ЕСЛИ (условие; значение_если_истина; значение_если_ложь).

В нашей задаче размер стипендии не является раз и навсегда фиксированной величиной, он периодически меняется в соответствии с изменениями в российском законодательстве. Для того, чтобы не менять формулы для начисления стипендии при подобных изменениях, целесообразно ввести текущее значение обычной стипендии в отдельную ячейку, например, E22, а в формулах использовать ссылки на данную ячейку. Чтобы при копировании формулы этот адрес оставался в неизменном виде,

используем **абсолютный адрес ячейки \$E\$22**.

В ячейку C21 введите формулу

=ЕСЛИ(F3>=3,5 ; \$E\$22; 0)

и нажмите клавишу ENTER.

Скопируйте формулу в остальные ячейки столбца C.

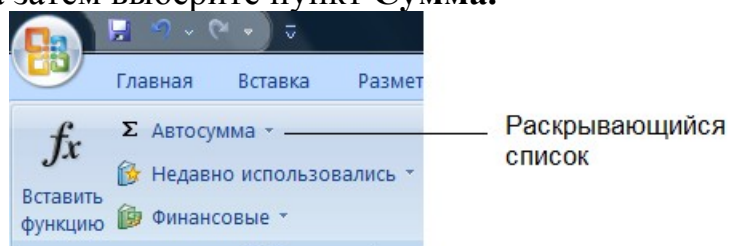
Задание 5

Вычислить суммарный размер стипендии группы.

Автосуммирование. Технология работы

Для определения суммарного размера стипендии группы воспользуемся **функцией автосуммирования**.

Установите курсор в ячейке C34. На ленте щелкните мышью по команде **Формулы**. Выберите раскрывающийся список рядом с пунктом **Автосумма**, а затем выберите пункт **Сумма**.



В ячейке C34 появится формула

=СУММ ()

Выделите с помощью мыши ячейки от C21 до C33. Формула примет вид **=СУММ (C21:C33)**. Нажмите ENTER для получения результата. Так как размер стипендии выражается в рублях, установите соответствующий формат ячейки. Выделите ячейку C34 и выполните команду **Формат Ячеек – Число – Денежный**.

Задание 6

Построить гистограмму средних баллов студентов за сессию следующего вида:

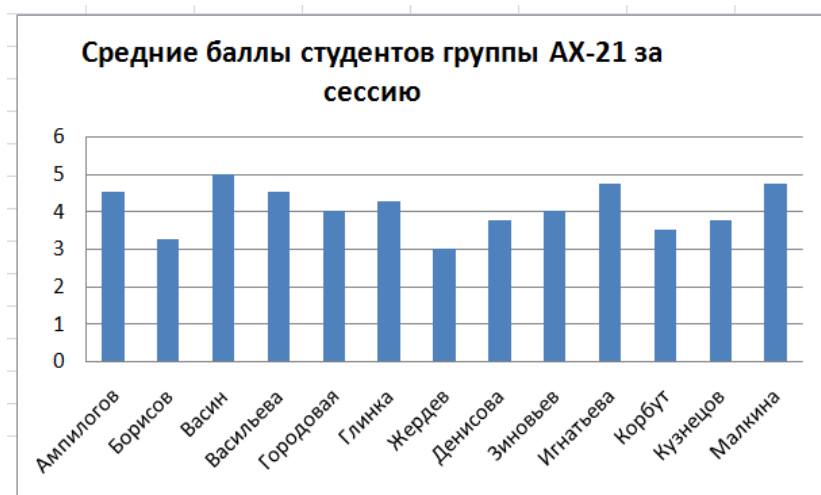


Рис.3. Гистограмма средних баллов студентов

Построение гистограммы .Технология работы

Построение любой диаграммы начинается с выделения с помощью мыши ячеек, содержащих исходные данные для диаграммы.

Выделение ячеек с исходными данными. Исходные данные для гистограммы средних баллов – это фамилии студентов (ячейки **A3:A15**) и значения соответствующих средних баллов (ячейки **F3:F15**). Данные ячейки образуют **несмежные области таблицы**. Для того, чтобы **выделить** эти несмежные области, сначала проведите мышью по ячейкам **A3:A15**, затем нажмите клавишу **Ctrl** и, удерживая ее, проведите по ячейкам **F3:F15**.

Построение гистограммы

Щелкните мышью по команде **Вставка** на ленте. В группе **Диаграммы** выберите пункт **Гистограмма**, а затем выберите первый тип гистограммы.

	A	B	C	D	E	F
1	Результаты зимней сессии группы АХ-21					
2	Фамилия студента	Математика	Физика	Химия	История	Средний балл за сессию
3	Ампилов	4	4	5	5	4,5
4	Борисов	3	3	3	4	3,25
5	Васин	5	5	5	5	5
6	Васильева	5	4	5	4	4,5
7	Городовая	3	4	5	4	4
8	Глинка	4	4	4	5	4,25
9	Жердев	3	3	3	3	3
10	Денисова	4	4	3	4	3,75
11	Зиновьев	4	4	4	4	4
12	Игнатьева	4	5	5	5	4,75
13	Корбут	3	3	4	4	3,5
14	Кузнецов	4	3	4	4	3,75
15	Малкина	4	5	5	5	4,75
16	Средний балл группы по предмету	3,85	3,92	4,23	4,31	4,08

Рис. 5. Таблица с выделенными данными для построения гистограммы

Появится диаграмма без названия. Чтобы добавить название надо сделать следующее:

1. Щелкните мышью по полученной диаграмме в любом месте. Вокруг области диаграммы появится рамка с маркерами.
2. Выберите на ленте команду **Конструктор**.
3. На вкладке **Макеты диаграмм** выберите диаграмму с названием

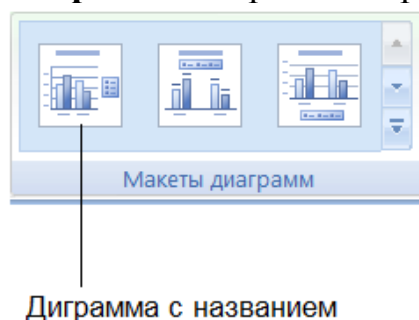


Рис.5. Макеты диаграмм

В поле **Название** введите заголовок как на рис.1. Надпись **Ряд1** надо убрать, щелкнув по ней и нажав клавишу **Del**.

Задание 7

Построить линейчатую диаграмму средних баллов группы по предметам:



Рис.6. Линейчатая диаграмма средних баллов по предметам

Построение линейчатой диаграммы. Технология работы

Исходные данные для линейчатой диаграммы средних баллов по предметам – это ячейки с названиями предметов (B2, C2, D2, E2) и ячейки со значениями соответствующих средних баллов (B17, C17, D17, E17). Выделите эти ячейки, пользуясь описанной выше технологией. Дальнейшие действия аналогичны тем, которые необходимы для построения гистограмм.

Задание 8

Определить, сколько оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» получили студенты группы на экзаменах по каждому из предметов.

На том же рабочем листе постройте таблицу, аналогичную таблице, представленной на рис.7.

Название предмета	Количество оценок "отлично"	Количество оценок "хорошо"	Количество оценок "удовл."	Количество оценок "неудовл."
Математика				
Физика				
Химия				
История				

Рис.7. Таблица для подсчёта количества оценок «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно» и «неудовлетворительно»

Подсчет количества значений, удовлетворяющих заданному условию. Технология работы

Для определения количества оценок воспользуемся статистической функцией

СЧЁТЕСЛИ (диапазон ячеек ; критерий)

Диапазон ячеек задает область таблицы, в которой подсчитывается число значений, удовлетворяющих заданному условию (критерию). Например, для определения количества оценок «отлично» по предмету «Математика» в ячейку **C38** введите формулу : **=СЧЁТЕСЛИ(B3:B16 ; 5)** и нажмите клавишу **Enter**.

Введите самостоятельно аналогичные формулы в остальные незаполненные ячейки таблицы. При этом имейте в виду, что формулы копировать не получится, так как формулы в одной строке будут содержать разные значения критериев (надо подсчитать, соответственно, количество «четверок», «троек» и т.д. по одному предмету), а формулы в разных строках должны проверять значения из разных столбцов первой таблицы (оценки по соответствующим предметам).

Задание 9

Построить круговую диаграмму оценок на экзамене по дисциплине «Математика».

Построение круговой диаграммы. Технология работы

Круговая диаграмма используется для графического представления процентного соотношения данных, которые в сумме образуют 100%. Для того, чтобы показать графически процентное соотношение оценок студентов по дисциплине «Математика», надо выделить ячейки с заголовком данной таблицы и ячейки с количеством оценок по этой дисциплине .

Название предмета	Количество оценок "отлично"	Количество оценок "хорошо"	Количество оценок "удовл."	Количество оценок "неудовл."
Математика	3	4	1	1
Физика				
Химия				
История				

По описанной выше технологии надо построить круговую диаграмму количества оценок.

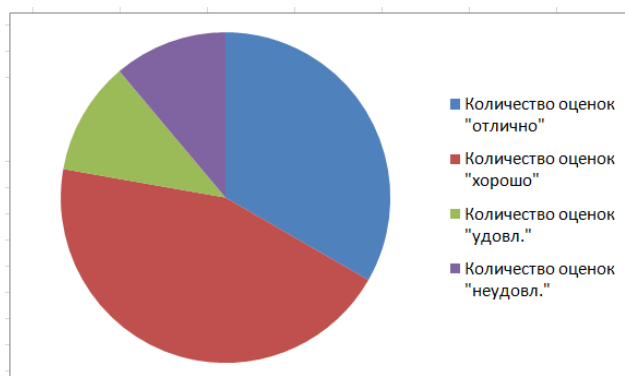


Рис.9

На диаграмму надо добавить надпись «Оценки по математике» (см. выше текст методических указаний). Одновременно автоматически появятся надписи с указанием процентных соотношений оценок.



Рис. 10. Круговая диаграмма оценок на экзамене по дисциплине «Математика».

Задание 10

Построить круговые диаграммы оценок на экзаменах по всем остальным дисциплинам