

Практическая работа 7

для зарубежных студентов

по направлению подготовки «Лечебное дело»

Компьютерный анализ медицинских данных

**Вариационные ряды. Вычисление и оценка показателей вариационного ряда.
Стандартизация**

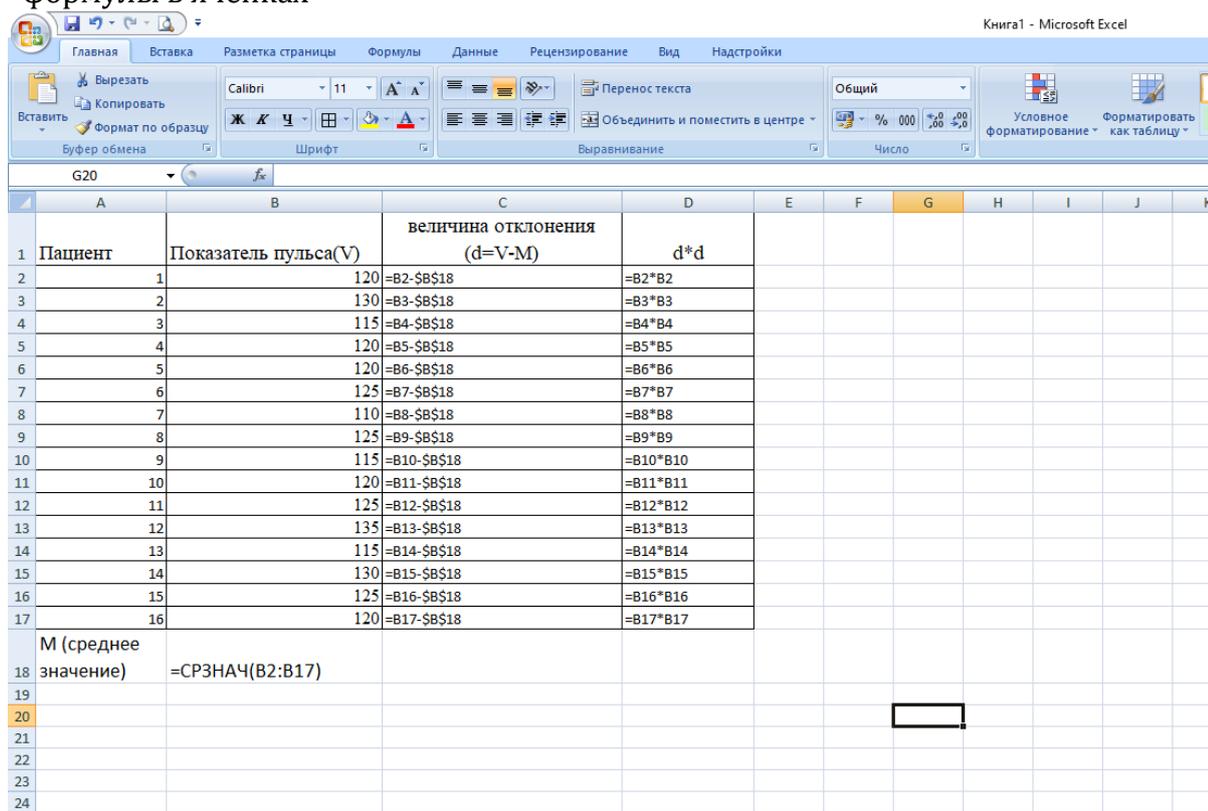
Цель работы: научиться вычислять средние величины, оценивать показатели вариационного ряда, изучить метод стандартизации.

Пример построения вариационных рядов, вычисления средних величин, создания графика распределения признака и проверки на нормальность распределения.

Условие задачи: Для выявления общей характеристики частоты сердечных сокращений (ЧСС) детей 1-го года жизни в отделении №1 больницы выполнено 16 измерений пульса у детей.

Задание: выполните вычисления с помощью модуля «Описательная статистика».

1. Запустите программу Excel и набрать следующую таблицу, используя формулы в ячейках



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Пациент	Показатель пульса(V)	величина отклонения (d=V-M)	d*d							
1	1	120	=B2-\$B\$18	=B2*B2							
2	2	130	=B3-\$B\$18	=B3*B3							
3	3	115	=B4-\$B\$18	=B4*B4							
4	4	120	=B5-\$B\$18	=B5*B5							
5	5	120	=B6-\$B\$18	=B6*B6							
6	6	125	=B7-\$B\$18	=B7*B7							
7	7	110	=B8-\$B\$18	=B8*B8							
8	8	125	=B9-\$B\$18	=B9*B9							
9	9	115	=B10-\$B\$18	=B10*B10							
10	10	120	=B11-\$B\$18	=B11*B11							
11	11	125	=B12-\$B\$18	=B12*B12							
12	12	135	=B13-\$B\$18	=B13*B13							
13	13	115	=B14-\$B\$18	=B14*B14							
14	14	130	=B15-\$B\$18	=B15*B15							
15	15	125	=B16-\$B\$18	=B16*B16							
16	16	120	=B17-\$B\$18	=B17*B17							
17	M (среднее значение)	=СРЗНАЧ(B2:B17)									
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

В программе Excel для вычисления средней арифметической может применяться функция **=СРЗНАЧ(Диапазон ячеек)**. Использование этой функции даст такой же результат.

Статистические критерии нормальности распределения вычисляются с помощью модуля «Описательная статистика», который может быть вызван командой «Данные» - «Анализ данных» - «Описательная статистика».

Если указанная команда отсутствует разделе «Данные», необходимо

Появится Окошко Анализ данных

Книга1 - Microsoft Excel

пульса(V)	величина отклонения (d=V-M)	d*d
120	=B2-\$B\$18	=B2*B2
130	=B3-\$B\$18	=B3*B3
115	=B4-\$B\$18	=B4*B4
120	=B5-\$B\$18	=B5*B5
120	=B6-\$B\$18	=B6*B6
125	=B7-\$B\$18	=B7*B7
110	=B8-\$B\$18	=B8*B8
125	=B9-\$B\$18	=B9*B9
115	=B10-\$B\$18	=B10*B10
120	=B11-\$B\$18	=B11*B11
125	=B12-\$B\$18	=B12*B12
135	=B13-\$B\$18	=B13*B13
115	=B14-\$B\$18	=B14*B14
130	=B15-\$B\$18	=B15*B15
125	=B16-\$B\$18	=B16*B16

Выбрать ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА. Нажать ОК.

Книга1 - Microsoft Excel

пульса(V)	величина отклонения (d=V-M)	
120	=B2-\$B\$18	=B2
130	=B3-\$B\$18	=B3
115	=B4-\$B\$18	=B4
120	=B5-\$B\$18	=B5
120	=B6-\$B\$18	=B6
125	=B7-\$B\$18	=B7
110	=B8-\$B\$18	=B8
125	=B9-\$B\$18	=B9
115	=B10-\$B\$18	=B10
120	=B11-\$B\$18	=B11
125	=B12-\$B\$18	=B12
135	=B13-\$B\$18	=B13
115	=B14-\$B\$18	=B14
130	=B15-\$B\$18	=B15*B15
125	=B16-\$B\$18	=B16*B16
120	=B17-\$B\$18	=B17*B17

B2:B17)

В Окне ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА в ячейку **Входной интервал** выбираем интервал (мышкой, удерживая левую клавишу)

Книг

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Надстройки

Из Веба Из текста Из других источников Существующие подключения Обновить все Подключения Свойства Изменить связь Подключения Подключения Сортировка Фильтр Очистить Применить повторно Дополнительно Сортировка и фильтр Текст по столбцам Удалить дубликаты

B2 fx

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
Пациент	Показатель пульса(V)	величина отклонения (d=V-M)	d*d				
1	120	=B2-\$B\$18	=B2*B2				
2	130	=B3-\$B\$18	=B3*B3				
3	115	=B4-\$B\$18	=B4*B4				
4	120	=B5-\$B\$18	=B5*B5				
5	120	=B6-\$B\$18	=B6*B6				
6	125	=B7-\$B\$18	=B7*B7				
7	110	=B8-\$B\$18	=B8*B8				
8	125	=B9-\$B\$18	=B9*B9				
9	115	=B10-\$B\$18					
10	120	=B11-\$B\$18					
11	125	=B12-\$B\$18					
12	135	=B13-\$B\$18					
13	115	=B14-\$B\$18					
14	130	=B15-\$B\$18					
15	125	=B16-\$B\$18					
16	120	=B17-\$B\$18					
M (среднее значение)	=СРЗНАЧ(B2:B17)						

Описательная статистика

Входные данные

Входной интервал: \$B\$2:\$B\$17

Группирование: по столбцам по строкам

Метки в первой строке

Параметры вывода

Выходной интервал:

Новый рабочий лист:

Новая рабочая книга

Итоговая статистика

Уровень надежности: 95 %

К-ый наименьший: 1

К-ый наибольший: 1

OK Отмена Справка

В параметрах вывода выбираем **Выходной интервал** и выбираем любой свободный диапазон ячеек и ставим галочку **Итоговая статистика**.

Пациент	Показатель пульса(V)	величина отклонения (d=V-M)	d*d
1	120	=B2-\$B\$18	=B2*B2
2	130	=B3-\$B\$18	=B3*B3
3	115	=B4-\$B\$18	=B4*B4
4	120	=B5-\$B\$18	=B5*B5
5	120	=B6-\$B\$18	=B6*B6
6	125	=B7-\$B\$18	=B7*B7
7	110	=B8-\$B\$18	=B8*B8
8	125	=B9-\$B\$18	=B9*B9
9	115	=B10-\$B\$18	
10	120	=B11-\$B\$18	
11	125	=B12-\$B\$18	
12	135	=B13-\$B\$18	
13	115	=B14-\$B\$18	
14	130	=B15-\$B\$18	
15	125	=B16-\$B\$18	
16	120	=B17-\$B\$18	

Описательная статистика

Входные данные
 Входной интервал: \$B\$2:\$B\$17
 Группирование: по столбцам по строкам
 Метки в первой строке

Параметры вывода
 Выходной интервал: \$G\$1:\$I\$17
 Новый рабочий диск:
 Новая рабочая книга
 Итоговая статистика:
 Уровень надежности: 95 %
 К-ый наименьший: 1
 К-ый наибольший: 1

Нажимаем ОК.
 Получим данные по вариационному ряду.

Пациент	Показатель пульса(V)	величина отклонения (d=V-M)	d*d	
1	120	=B2-\$B\$18	=B2*B2	
2	130	=B3-\$B\$18	=B3*B3	
3	115	=B4-\$B\$18	=B4*B4	
4	120	=B5-\$B\$18	=B5*B5	
5	120	=B6-\$B\$18	=B6*B6	
6	125	=B7-\$B\$18	=B7*B7	
7	110	=B8-\$B\$18	=B8*B8	
8	125	=B9-\$B\$18	=B9*B9	
9	115	=B10-\$B\$18	=B10*B10	
10	120	=B11-\$B\$18	=B11*B11	
11	125	=B12-\$B\$18	=B12*B12	
12	135	=B13-\$B\$18	=B13*B13	
13	115	=B14-\$B\$18	=B14*B14	
14	130	=B15-\$B\$18	=B15*B15	
15	125	=B16-\$B\$18	=B16*B16	
16	120	=B17-\$B\$18	=B17*B17	
17	120	=B17-\$B\$18	=B17*B17	
18	M (среднее значение) =СРЗНАЧ(B2:B17)			
19				
20				
21				

Статистика	Значение
Среднее	121,875
Стандартная ошибка	1,637770334
Медиана	120
Мода	120
Стандартное отклонение	6,551081336
Дисперсия выборки	42,91666667
Эксцесс	-0,169791562
Асимметричность	0,209597905
Интервал	25
Минимум	110
Максимум	135
Сумма	1950
Счет	16

Вывод: Средняя частота пульса пациентов 1-го отделения с вероятностью 95,5% составляет от 118,6 до 125,2 ударов в минуту.

Практические задания

По заданной таблице вычислить статистические критерии нормальности распределения с помощью модуля «Описательная статистика».

Задание 1. Измерили пульс у студентов. С помощью пакета анализа найдите основные точечные характеристики полученного вами вариационного ряда.

Студент	Количество ударов пульса (V)
1	76
2	76
3	78
4	90
5	80
6	80
7	80
8	116
9	116
10	88
11	88
12	88
13	76

Задание 2. Исследовалась длительность лечения больных пневмонией в стационаре центральной районной больницы N-ского района..

Больные	Длительность лечения (V)
1	9
2	11
3	8
4	9
5	8
6	8
7	8
8	11
9	11
10	7
11	7
12	9
13	6
14	6