



# Обзор рекомендуемого софта для биомедицинских исследований

**ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский  
Университет имени академика Е.А. Вагнера» МЗ РФ  
Кафедра детских инфекционных болезней**

**Образовательный проект «Школа молодого ученого ПГМУ»**

# Описательная статистика.

## Расчет количественных статистических показателей

---

- Среднее значение
- Медиана
- Стандартное отклонение
- Доверительный интервал



# Наиболее распространенные статистические критерии, применяемые для решения задач медицинской статистики

Сравниваемые показатели	Параметрические тесты	Непараметрические тесты	Методы сравнения долей
Две независимые группы	Критерий Стьюдента (двухвыборочный), дисперсионный анализ	Критерий Манна-Уитни, критерий Уилкоксона, медианный критерий	Критерий $\chi^2$ , точный критерий Фишера
Более двух независимых групп	Дисперсионный анализ, критерий Стьюдента для множественных сравнений, критерий Даннета	Критерий Краскела-Уоллиса, медианный критерий	Критерий $\chi^2$
Одна группа, связанные измерения	Критерий Стьюдента для связанных пар (парный тест), дисперсионный анализ	T-критерий Уилкоксона, критерий знаков	Критерий Мак-Нимара
Одна группа, несколько связанных измерений	Дисперсионный анализ повторных измерений, критерий Шеффе для зависимых выборок	Критерий Фридмана	Критерий Кокрена
Два и более сопряженных ряда чисел (выявление коррелятивной связи)	Коэффициент корреляции Пирсона	Коэффициент ранговой корреляции Спирмена	

# Для начинающих

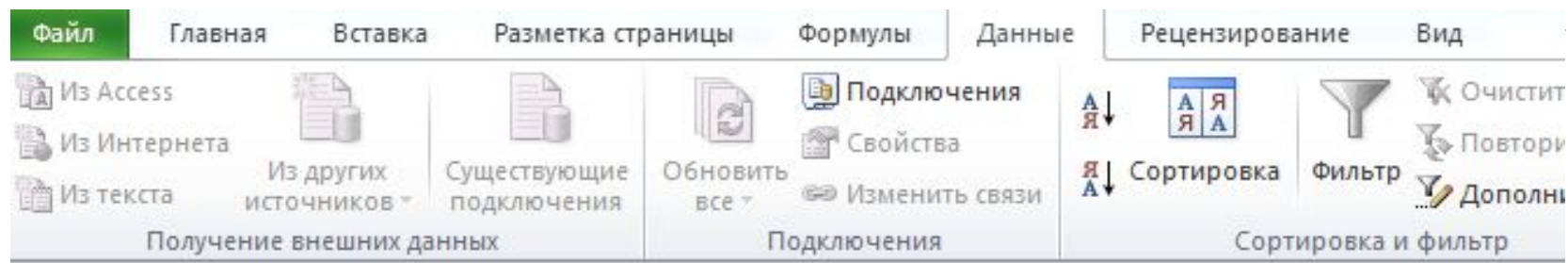
---

- MS Excel и его надстройка **Пакет анализа**
- **Attestat**
- Он-лайн калькуляторы
- **Biostat.exe**



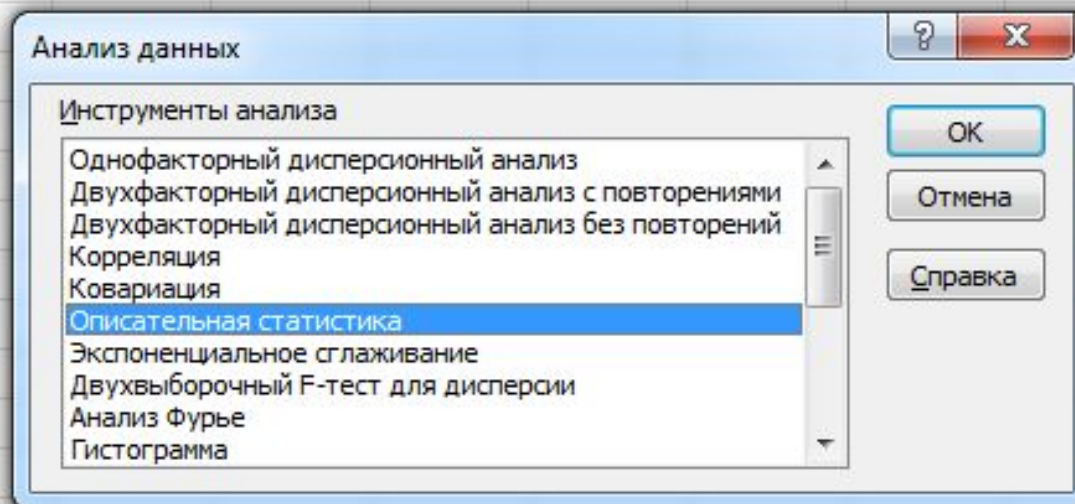


# Пакет анализа



A16  $f_x$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	12									
2	15									
3	21									
4	32									
5	23									
6	15									
7	32									
8	15									
9	18									
10	21									
11	32									
12	22									
13	18									
14	19									
15	23									
16										







# Пакет анализа

## Статистические средства надстройки Пакет анализа

<i>Средство</i>	<i>Описание</i>
Однофакторный дисперсионный анализ	Используется для проверки гипотезы о равенстве математических ожиданий двух или более выборок
Двухфакторный дисперсионный анализ без повторений	Двухфакторный дисперсионный анализ на основе одной выборки
Двухфакторный дисперсионный анализ с повторениями	Двухфакторный дисперсионный анализ на основе нескольких выборок
Корреляция	Вычисляет корреляционную матрицу
Ковариация	Вычисляет матрицу ковариаций
Описательная статистика	Создает отчет, содержащий статистические характеристики представленной выборки
Экспоненциальное сглаживание	Реализует метод экспоненциального сглаживания данных
Двухвыборочный F-тест для дисперсий	Применяется для сравнения дисперсий двух генеральных совокупностей
Анализ Фурье	Реализует метод быстрого преобразования Фурье (БПФ) для анализа данных
Гистограмма	Используется для анализа распределения выборочных данных и построения гистограмм
Скользящее среднее	Используется для сглаживания данных
Генерация случайных чисел	Генерирует случайные числа, имеющие заданное распределение
Ранг и перцентиль	Используется для вычисления рангов и квантилей





# Пакет анализа

<i>Средство</i>	<i>Описание</i>
Регрессия	Используется для проведения линейной регрессии
Выборка	Создает выборку, рассматривая входной диапазон для заданную совокупность
Парный двухвыборочный t-тест для дисперсий	Используется для проверки гипотезы о равенстве дисперсий выборочной выборки
Двухвыборочный t-тест для средних	Используется для проверки гипотезы о равенстве математических ожиданий для двух выборок. Предполагает равенство дисперсий генеральных совокупностей
Двухвыборочный F-тест для дисперсий	Используется для проверки гипотезы о равенстве математических ожиданий для двух выборок. Не требует предположения о равенстве дисперсий генеральных совокупностей
Двухвыборочный z-тест для средних	Используется для проверки гипотезы о различии между математическими ожиданиям двух генеральных совокупностей

**19 статистических процедур и около 50 функций**

# Attestat –надстройка Excel

Книга1 - Excel (Сбой активации продукта)

ФАЙЛ ГЛАВНАЯ ВСТАВКА РАЗМЕТКА СТРАНИЦЫ ФОРМУЛЫ ДАННЫЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ВИД НАДСТРОЙКИ

AtteStat ▾

- Модуль ХТАВ - Кросстабуляция
- Модуль TRFG - Преобразования данных
- Модуль TIME - Анализ временных рядов
- Модуль SURVIVE - Анализ выживаемости
- Модуль SQC - Контроль качества
- Модуль RNZ - Рандомизация
- Модуль PS - Параметрическая статистика
- Модуль PRT - Распознавание образов
- Модуль QP - Обработка выбросов
- Модуль NP - Непараметрическая статистика
- Модуль MDP - Обработка пропущенных данных
- Модуль MDS - Многомерное шкалирование
- Модуль KNOW - Экспертные оценки
- Модуль IA - Информационный анализ
- Модуль FAA - Факторный анализ
- Модуль EXACT - Точные критерии
- Модуль DS - Описательная статистика
- Модуль CORA - Корреляционный анализ
- Модуль CLA - Кластерный анализ
- Модуль AV - Дисперсионный анализ

Q программе

Как начать работу

Справка по DS

Описательная статистика

21

# Пример описательной статистики в надстройке Excel - Attestat

Книга1 - Excel (Сбой активации продукта)

ФАЙЛ ГЛАВНАЯ ВСТАВКА РАЗМЕТКА СТРАНИЦЫ ФОРМУЛЫ ДАННЫЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ВИД НАДСТРОЙКИ

AtteStat

Команды меню

Описательная статистика

Интервал переменной или численностей классов Лист3!\$A\$1:\$A\$18

Интервал классов для группированных данных \* -

Интервал вывода Лист3!\$L\$1

Количественные и порядковые выборки

- Среднее значение
- Стандартная ошибка
- Дисперсия среднего
- Стандартное отклонение
- Среднее отклонение
- Размах выборки
- Коэффициент асимметрии
- Минимум и максимум
- Квартили
- Критерий Аббе

Дополнительно

Доверительная вероятность 0,95

Допустимая погрешность 1

Число классовых интервалов \*\* 0

\*\* 0 - автоматический выбор

\*\*\* \*\*\*\* Опция для указанных методов

Все количественные

Все качественные

Очистить все

Помощь

Отмена

Выполнить расчет

Тип данных

- Негруппированные
- Группированные \*
- Доли \*\*\*\*

Качественные выборки \*\*\*

- Доля
- Ошибка доли
- Дисперсия доли

Кoeffициент вариации

Показатель точности опыта

Средняя разность Джини

- Медиана

Псевдомедиана

Медиана множества

- Межквартильный размах

Достаточная численность

Гистограмма

Оптимальное число классов

	A	B	C
1	8	3	
2	7	2	
3	6	4	Среднее
4	9	5	Стандартная
5	8	4	Медиана
6	7	3	Мода
7	6	3	Стандартное
8	5	4	Дисперсия в
9	4	5	Эксцесс
10	5	6	Асимметрич
11	6	7	Интервал
12	7	6	Минимум
13	6	5	Максимум
14	5	6	Сумма
15	6	5	Счет
16	7	4	
17	8	3	
18	9	2	
19			
20			
21			

# Пакет анализа VS Attestat

Книга1 - Excel (Сбой активации продукта)

ФАЙЛ ГЛАВНАЯ ВСТАВКА РАЗМЕТКА СТРАНИЦЫ ФОРМУЛЫ ДАННЫЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ВИД НАДСТРОЙКИ Вход

Calibri 11 A A Шрифт

Общий Число

Условное форматирование Форматировать как таблицу Стили ячеек

Вставить Удалить Формат

Сортировка и фильтр Найти и выделить

Буфер обмена

К12

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	8	3		Столбец1			Описательная статистика				
2	7	2					Численность выборки	18			
3	6	4		Среднее	6,611111		Среднее значение	6,611111111			
4	9	5		Стандартная ошибка	0,334692		ДИ среднего (парам.)				
5	8	4		Медиана	6,5		Нижний 95%	5,904972363			
6	7	3		Мода	6		Верхний 95%	7,317249859			
7	6	3		Стандартное отклонение	1,419979		ДИ среднего (непарам.)				
8	5	4		Дисперсия выборки	2,01634		Нижний 95%	5,955126538			
9	4	5		Экссесс	-0,64803		Верхний 95%	7,267095685			
10	5	6		Асимметричность	0,093594		Стандартная ошибка	0,334692219			
11	6	7		Интервал	5		Среднее отклонение	1,166666667			
12	7	6		Минимум	4		Минимум и максимум				
13	6	5		Максимум	9			4	9		
14	5	6		Сумма	119		Медиана	6,5			
15	6	5		Счет	18		ДИ медианы				
16	7	4					Нижний 95%	5			
17	8	3					Верхний 95%	8			
18	9	2					Межквартильный размах	2			

ПАКЕТ АНАЛИЗА EXCEL

НАДСТРОЙКА ATTESTAT





### CREATE FORMS

Create surveys or questionnaires with field validation and skip logic.



### ENTER DATA

Enter data, browse records, and search the database.



### CREATE MAPS

Map data with coordinates, by choropleth, or dot density.



### STATCALC

Statistical calculators for sample size, power, and more.

## ANALYZE DATA



### CLASSIC

Clean, transform, and analyze data with commands.

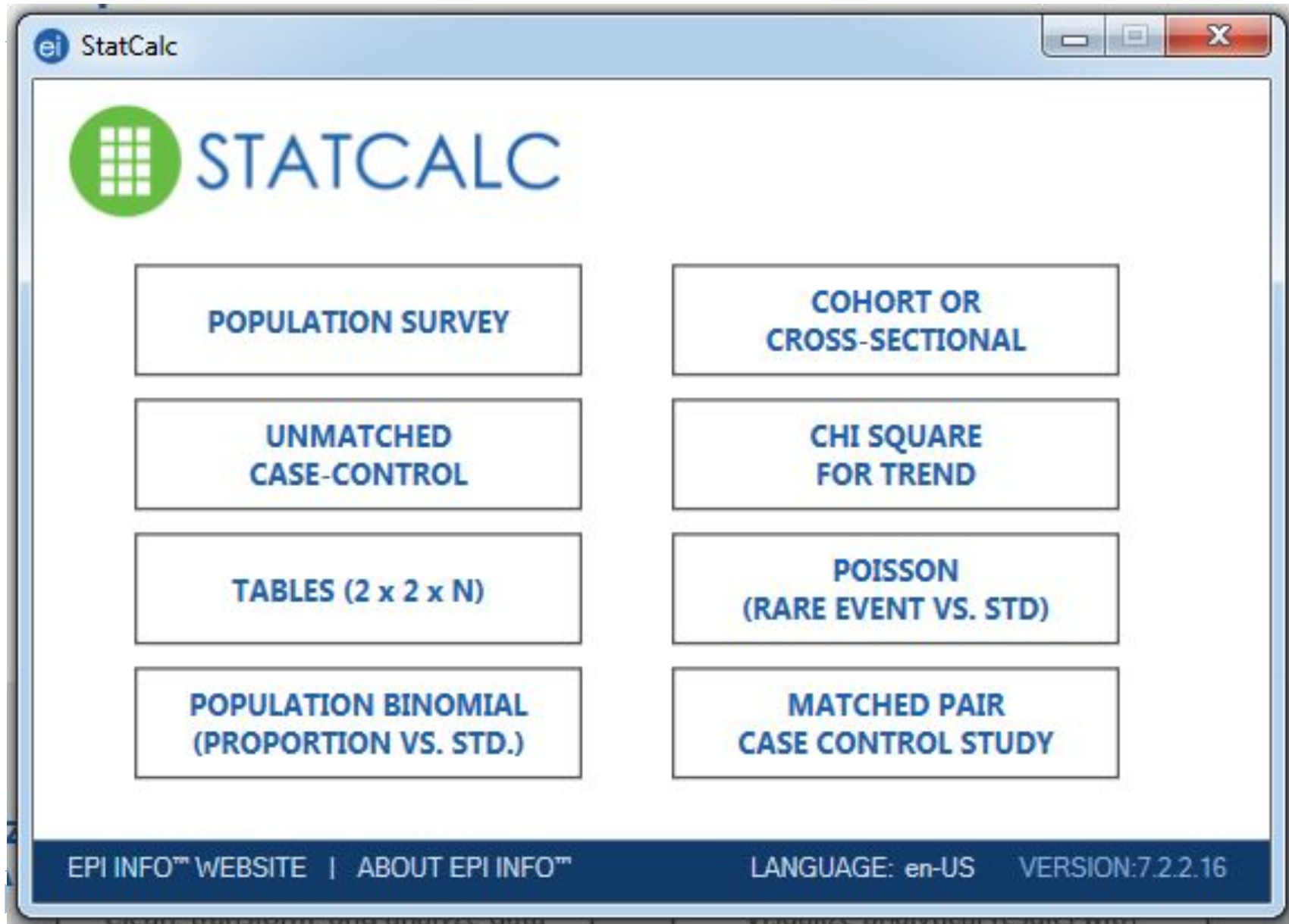


### VISUAL DASHBOARD

Visualize analytical results with gadgets, charts, and tables.



# EpiInfo



The image shows a screenshot of the StatCalc software interface. The window title is "ei StatCalc". The main content area features the StatCalc logo (a green grid icon) and the text "STATCALC". Below this, there are two columns of buttons, each containing a statistical analysis option. The bottom of the window has a dark blue footer with text: "EPI INFO™ WEBSITE | ABOUT EPI INFO™", "LANGUAGE: en-US", and "VERSION:7.2.2.16".

**ei StatCalc**

**STATCALC**

**POPULATION SURVEY**

**COHORT OR CROSS-SECTIONAL**

**UNMATCHED CASE-CONTROL**

**CHI SQUARE FOR TREND**

**TABLES (2 x 2 x N)**

**POISSON (RARE EVENT VS. STD)**

**POPULATION BINOMIAL (PROPORTION VS. STD.)**

**MATCHED PAIR CASE CONTROL STUDY**

**EPI INFO™ WEBSITE | ABOUT EPI INFO™**      **LANGUAGE: en-US**      **VERSION:7.2.2.16**

**StatCalc - Sample Size and Power**

Population survey or descriptive study  
For simple random sampling, leave design effect and clusters equal to 1.

Population size:

Expected frequency:  %

Acceptable Margin of Error:  %

Design effect:

Clusters:

Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
80%	164	164
90%	271	271
95%	384	384
97%	471	471
99%	663	663
99.9%	1082	1082
99.99%	1513	1513

**POPULATION SURVEY**

**StatCalc - 2x2 Tables**

Strata 1 | Strata 2 | Strata 3 | Strata 4 | Strata 5 | Strata 6 | Strata 7 | Strata 8 | Strata 9

		Outcome		
		Yes	No	Total
Exposure	Yes	33	32	65
	Row %	50.77%	49.23%	100.00%
	Col %	73.33%	41.56%	53.28%
	No	12	45	57
Row %	21.05%	78.95%	100.00%	
Col %	26.67%	58.44%	46.72%	
Total	45	77	122	
Row %	36.89%	63.11%	100.00%	
Col %	100.00%	100.00%	100.00%	

**Odds-based Parameters**

	Estimate	Lower	Upper
Odds Ratio	3.8672	1.7355	8.6171
MLE Odds Ratio (Mid-P)	3.8228	1.7323	8.7814
Fisher-Exact		1.6289	9.4562

**Statistical Tests**

	$\chi^2$	2 Tailed P
Uncorrected	11.5197	0.00068861
Mantel-Haenszel	11.4253	0.00072450
Corrected	10.2786	0.00134580

**Risk-based Parameters**

	Estimate	Lower	Upper
Risk Ratio	2.4115	1.3819	4.2084
Risk Difference	29.7166	13.6003	45.8329

	1 Tailed P	2 Tailed P
Mid-P Exact	0.00036221	
Fisher Exact	0.00058672	0.00075277

**Summary Results**

Odds Ratio	Estimate	Lower	Upper
Crude (Cross Product)			
Crude (MLE)			
Fisher-Exact			
Adjusted (MH)			
Adjusted (MLE)			

Risk Ratio	Estimate	Lower	Upper
Crude			
Adjusted			

Chi Square	$\chi^2$	1 Tailed P	2 Tailed P
Uncorrected (MH)			
Corrected (MH)			

**TABLES (2 x 2 x N)**

# Он-лайн калькулятор

Медицинская  
Статистика

сайт для аспирантов и молодых учёных, врачей-специалистов и организаторов,  
студентов и преподавателей

Статистика - это очень просто!

ТЕОРИЯ

КАЛЬКУЛЯТОРЫ

ФОРУМ

ЛИТЕРАТУРА

АЛГОРИТМЫ

ПРЕЗЕНТАЦИИ

МЕТОДЫ

АВТОРЫ



ЗАКАЗАТЬ СТАТОБРАБОТКУ

КУРСЫ ПО СТАТАНАЛИЗУ

БЕСПЛАТНЫЙ СТАТАНАЛИЗ

## Планирование исследования

Выбор статистического метода  
Определение объема выборки

## Расчет статистических величин

Расчет относительных величин  
Анализ динамического ряда  
Прямой метод стандартизации  
Показатели вариационного ряда  
Расчет демографических показателей

## Сравнение совокупностей по качественным признакам:

Относительный риск

## Онлайн калькуляторы для расчета статистических критериев

### Выбор статистического метода

В данном сервисе реализован алгоритм выбора оптимальной методики статистического анализа, который позволит исследователю на основании информации о количестве сравниваемых совокупностей, типе распределения, шкале измерения переменных, отпределить наиболее подходящий статистический метод, статистический критерий.

[перейти к сервису](#)

### Расчет относительных величин

Калькулятор позволит найти значение любой относительной величины по заданным параметрам: числителю, знаменателю, десятичному коэффициенту. Учитывается вид относительной величины для правильного обозначения вводимых данных и формирования грамотного ответа. Для каждого результата также выводится средняя ошибка  $m$ .

[перейти к вычислениям](#)

### Оценка значимости различий средних величин по $t$ -критерию Стьюдента

Данный статистический метод служит для сравнения двух средних величин ( $M$ ), рассчитанных для несвязанных между собой вариационных рядов. Для вычислений также понадобятся значения средних ошибок средних арифметических ( $m$ ). Примеры сравниваемых величин: среднее артериальное давление в основной и контрольной группе, средняя длительность лечения

<http://www.medstatistic.ru/calculators/averagestudent.html>



# Он-лайн калькулятор Медицинская статистика

Укажите известные вам условия.

## Планирование исследования

Выбор статистического метода

Определение объема выборки

## Расчет статистических величин:

Расчет относительных величин

Анализ динамического ряда

Прямой метод стандартизации

Показатели вариационного ряда

Расчет демографических показателей

## Сравнение совокупностей по качественным признакам:

Относительный риск

Отношение шансов

Анализ четырехпольной таблицы (критерий хи-квадрат)

Критерий хи-квадрат для произвольных таблиц

Q-критерий Кохрена

Критерий Мак-Немара

## Сравнение совокупностей по количественным признакам (параметрический анализ):

t-критерий Стьюдента для несвязанных совокупностей

t-критерий Стьюдента для связанных совокупностей

## Сравнение совокупностей по количественным признакам (непараметрический анализ):

U-критерий Манна-Уитни

W-критерий Уилкоксона

Выберите необходимый **уровень точности**:

не выбран

Выберите требуемый **уровень значимости ( $\alpha$ )**?

не выбран ▾

Выберите необходимую **мощность исследования**:

не выбрана ▾

Укажите значение **доверительного коэффициента (t)**:  
(рекомендуемые значения: 2, 3 или больше)

Введите значение **предельно допустимой ошибки ( $\Delta$ )**:  
(рекомендуемые значения: 1, 2, 5, 10)

Введите значение **минимальной клинически значимой разности показателей ( $\delta$ )**:  
(соответствует разности средних или долей в сравниваемых группах)

Выберите **метод формирования выборки**:

не выбран ▾

В каких **единицах** представлены результаты исследования?

не выбраны ▾

Введите численность **генеральной совокупности (N)**:

Рассчитать

Формулы для расчета необходимого объема выборки:

# Он-лайн калькулятор Медицинская статистика



Заказать статобработку

Курсы по СТАТАНАЛИЗУ

Бесплатный СТАТАНАЛИЗ

## Планирование исследования

Выбор статистического метода  
Определение объема выборки

## Расчет статистических величин

Расчет относительных величин  
Анализ динамического ряда  
Прямой метод стандартизации

## Показатели вариационного ряда

Расчет демографических показателей

## Сравнение совокупностей по качественным признакам:

Относительный риск  
Отношение шансов  
Анализ четырехпольной таблицы (критерий хи-квадрат)  
Критерий хи-квадрат для произвольных таблиц  
Q-критерий Кохрена  
Критерий Мак-Немара

## Сравнение совокупностей по количественным признакам (параметрический анализ):

t-критерий Стьюдента для несвязанных совокупностей  
t-критерий Стьюдента для связанных совокупностей

## Сравнение совокупностей по количественным признакам (непараметрический анализ):

U-критерий Манна-Уитни  
W-критерий Уилкоксона  
H-критерий Краскела-Уоллиса  
Критерий Фридмана

## Расчет показателей вариационного ряда (онлайн калькулятор)

Выберите вид вариационного ряда:

Введите число вариантов:

Ввести значения

(дробные значения вводятся через точку, например: 2.35)

N	Варианты
1	37
2	23
3	45
4	21
5	67
6	54
7	34
8	49
9	37
10	54

Рассчитать показатели

Число единиц наблюдения (n): 10

Средняя арифметическая (M): 42.10

Медиана (Me): 41

Стандартное квадратичное отклонение ( $\sigma$ ): 14.48

Коэффициент вариации (Cv): 34.39%

Средняя ошибка средней арифметической (m): 4.83



# Он-лайн калькулятор Медицинская статистика

## Планирование исследования

Выбор статистического метода  
Определение объема выборки

## Расчет статистических величин:

Расчет относительных величин  
Анализ динамического ряда  
Прямой метод стандартизации  
Показатели вариационного ряда  
Расчет демографических показателей

## Сравнение совокупностей по качественным признакам:

Относительный риск  
Отношение шансов  
Анализ четырехпольной таблицы (критерий хи-квадрат)

## Критерий хи-квадрат для произвольных таблиц

Q-критерий Кохрена  
Критерий Мак-Немара

## Сравнение совокупностей по количественным признакам (параметрический анализ):

t-критерий Стьюдента для несвязанных совокупностей  
t-критерий Стьюдента для связанных совокупностей

## Сравнение совокупностей по количественным признакам (непараметрический анализ):

U-критерий Манна-Уитни  
W-критерий Уилкоксона  
H-критерий Краскела-Уоллиса  
Критерий Фридмана

## Изучение связи между признаками:

Введите число значений результативного признака (столбцов):

Обозначить признаки

Значения факторного признака:

Значения результативного признака:

Ввести данные

Факторный признак	Результативный признак		Сумма
	Результат1	Результат2	
Фактор1	34	45	79
Фактор2	23	67	90
<b>Всего</b>	<b>57</b>	<b>112</b>	<b>169</b>

Рассчитать

Число степеней свободы равно 1

Значение критерия  $\chi^2$  составляет 5.753

Критическое значение  $\chi^2$  при уровне значимости  $p=0.05$  составляет 3.841

Связь между факторным и результативным признаками статистически значима при уровне значимости  $p<0.05$

Уровень значимости  $p=0.017$

# Он-лайн калькулятор

The screenshot shows the GraphPad QuickCalcs website. At the top, there is a navigation bar with the GraphPad logo and links for Prism, Customers, Resources, Support, How to Buy, Cart, Sign In, and a Free Trial button. Below the navigation bar, the main heading is "QuickCalcs" with the tagline "Run statistical analyses quickly and directly in your browser". The main content area is titled "Choose the kind of calculator you want to use" and contains a list of calculator categories, each with a brief description and a right-pointing arrow.

Calculator Category	Description	Action
Categorical data	Fisher's, Chi square, McNemar's, Sign test, CI of proportion, NNT (number needed to treat), kappa.	>
Continuous data	Descriptive statistics, detect outlier, t test, CI of mean / difference / ratio / SD, multiple comparisons tests, linear regression.	>
Statistical distributions and interpreting P values	Calculate P from t, z, r, F or chi-square, or vice-versa. View Binomial, Poisson or Gaussian distribution. Correct a P value for multiple comparisons and Bayes.	>
Random numbers	Assign subjects to groups, simulate data.	>
Chemical and radiochemical data	Create and convert molar solutions, convert moles & grams, radioactivity calculations.	>

<https://www.graphpad.com/quickcalcs/>



# QuickCalcs

- [1. Select category](#)
- [2. Choose calculator](#)
- 3. Enter data**
- [4. View results](#)

## Descriptive statistics and CI of mean

Enter raw data and this calculator will calculate the mean, SD, SEM and confidence interval of the mean. Enter mean, N and SD or SEM, and it will calculate the confidence interval of the mean.

### 1. Choose data entry format

- Enter up to 50 rows.
  - Enter or paste up to 10000 rows.
  - Enter mean, SEM and N.
  - Enter mean, SD and N.
- Caution: Changing format will erase your data.*

### 2. Enter data

1:	22
2:	43
3:	21
4:	45
5:	32
6:	56
7:	32
8:	12
9:	34
10:	32
11:	65
12:	54
13:	67
14:	54
15:	36
16:	47
17:	

### 3. View the results

Calculate now

Clear the form

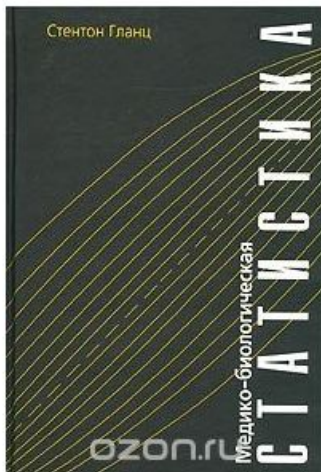
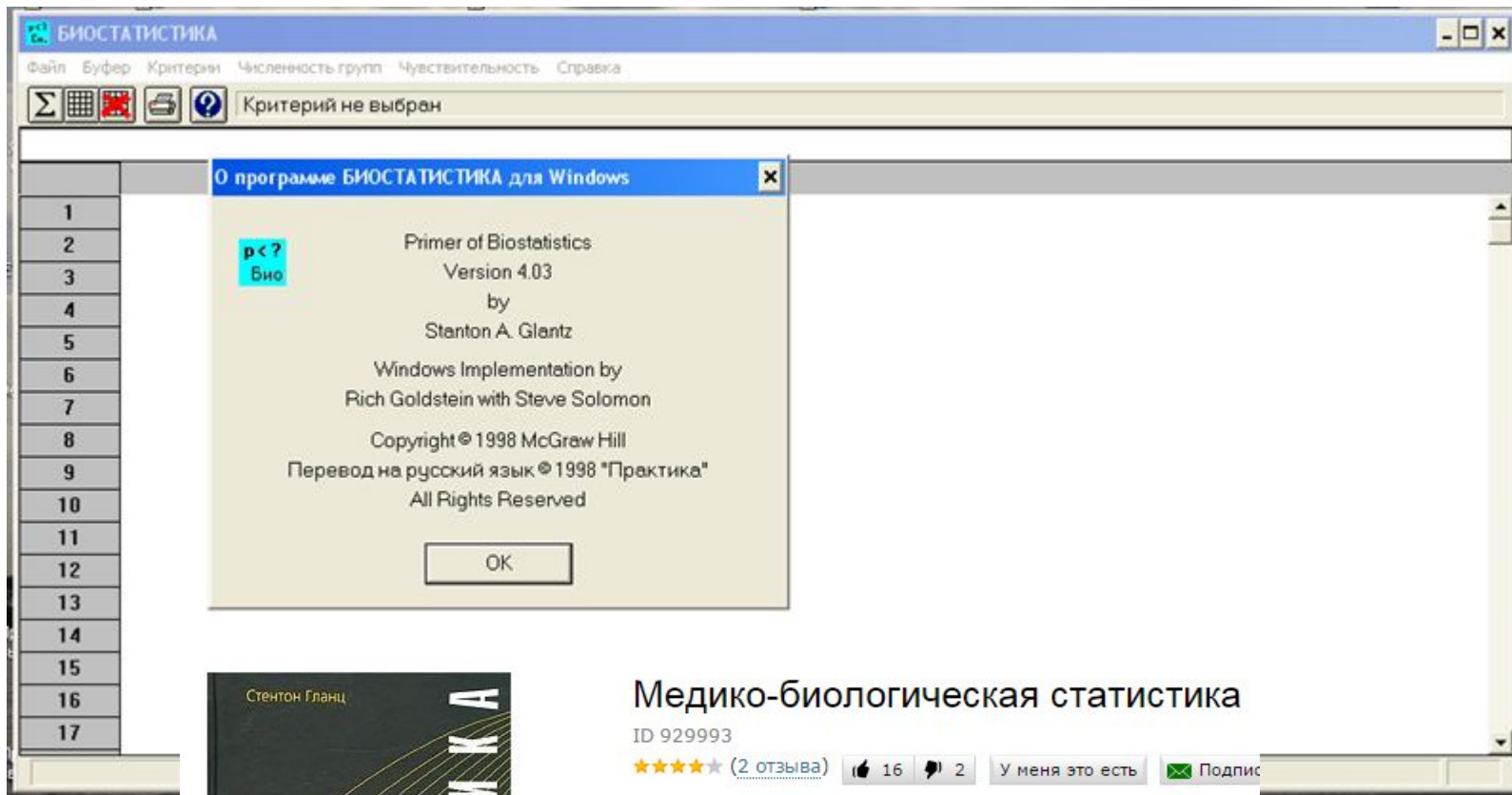
# QuickCalcs

- [1. Select category](#)
- [2. Choose calculator](#)

## Descriptive statistics results

Parameter	Value
Mean	40.75
SD	15.89
SEM	3.97
N	16
90% CI	33.78 to 47.72
95% CI	32.28 to 49.22
99% CI	29.04 to 52.46
Minimum	12
Median	39.5
Maximum	67

# Biostat.exe



## Медико-биологическая статистика

ID 929993

★★★★★ (2 отзыва)

👍 16

👎 2

У меня это есть

✉ Подпис

Primer of Biostatistics

Автор: Стентон Гланц

Переводчики: Юлий Данилов, Н. Бузикашвили, Д. Самойлов

Языки: Русский

Издательство: Практика

ISBN 5-89816-009-4, 0-07-024268-2; 1998 г.

[Дополнительные характеристики](#) ▼



Критерий не выбран

Рекомендации по выбору критерия

- Признак
- Количественный
  - Качественный
  - Порядковый
  - Выживаемость

- Вид эксперимента
- Две группы
  - Более двух групп
  - Одна группа до и после лечения
  - Одна группа, несколько видов лечения
  - Связь признаков

Рекомендация...

Критерий Стьюдента (или Дисперсионный анализ)

Выбор

Выход

14
15
16
17



# Применение стат. пакетов для вычисления критерия (Биостат):


The screenshot shows the BIOSTATISTIKA software interface. The title bar reads "БИОСТАТИСТИКА". The menu bar includes "Файл", "Буфер", "Критерии", "Численность групп", "Чувствительность", and "Справка". The "Критерии" menu is open, displaying a list of statistical tests. The "Критерий Стьюдента" option is highlighted in blue. A secondary menu is open for this option, showing "Критерий Стьюдента" and "Парный критерий Стьюдента". A blue callout box with a pointer to the "Критерий Стьюдента" option contains the text "ВЫБОР НУЖНОГО КРИТЕРИЯ В МЕНЮ".

Критерии	Численность групп	Чувствительность	Справка
Вычислить			
Ввод новых данных			
Корректировка данных			
Описательная статистика			
Однофакторный дисперсионный анализ			
<b>Критерий Стьюдента</b>			
Множественные сравнения			
Стандартная ошибка доли			
Критерий z			
Критерий хи-квадрат			
Точный критерий Фишера			
Регрессия и корреляция			
Метод Бленда-Алтмана			
Дисперсионный анализ повторных измерений			
Критерий Мак-Нимара			
Критерий Манна-Уитни			
Критерий Уилкоксона			
Критерий Крускала-Уоллиса			
Критерий Фридмана			
Выживаемость			

# Ввод данных для расчета критерия Стьюдента:

**MS EXCEL** **БИОСТАТИСТИКА**

Файл Буфер Критерии Численность групп Чувствительность

     Критерий Стьюдента





	N	Среднее	СОС
Группа 1	15	64	3.6
Группа 2	15	55	1.8

**ВВОДИТЬ  
ДАННЫЕ  
ЗДЕСЬ**

# Ввод данных в пакете Биостат:

**БИОСТАТИСТИКА**

Файл Буфер Критерии Численности

$\Sigma$      Критерий Мак-Нимара

	1	2
1	33	23
2	0	34

ВЫБРАТЬ В МЕНЮ НУЖНЫЙ КРИТЕРИЙ




ВВЕСТИ ЗНАЧЕНИЯ ВХОДНОЙ ТАБЛИЦЫ



# Решение. Ввод данных в пакете Биостатистика:

**БИОСТАТИСТИКА**

Файл Буфер Критерии Численность групп Чувствительность Справка

$\Sigma$      Коэффициент ранговой корреляции Спирмена

	X	Y
1	19.5	0
2	15	38.5
3	13.5	59
4	23.3	97.4
5	6.3	119.2
6	2.5	129.5
7	13	191.7
8	1.8	248.7
9	6.5	318
10	1.8	438.5

1. В меню «критерии» выбираем ранговую корреляцию Спирмена

2. Вводим или импортируем данные

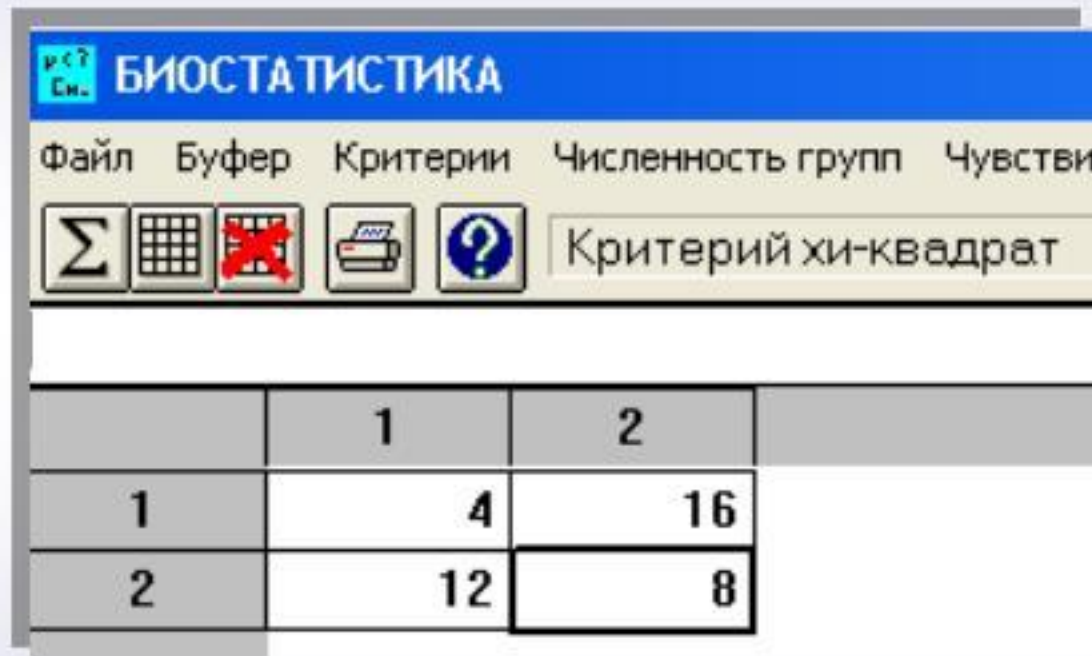


# Решение задачи в пакете Биостатистика:

Признак качественный («заболел» с возможными значениями «да» или «нет»), две независимых группы. Следовательно, необходимо воспользоваться критерием  $\chi^2$ .

**Важно:** в условии задачи дана численность всей группы и число заболевших.

Во входную таблицу для пакета «Биостатистика» необходимо по группам ввести число *заболевших* и *не заболевших* (как разность между общей численностью группы и числом заболевших).



The screenshot shows the 'БИОСТАТИСТИКА' software interface. The title bar is blue with the text 'БИОСТАТИСТИКА'. Below the title bar is a menu bar with items: 'Файл', 'Буфер', 'Критерии', 'Численность групп', and 'Чувствительность'. Below the menu bar is a toolbar with icons for summation ( $\Sigma$ ), a grid, a red 'X' over a grid, a printer, and a question mark. To the right of the question mark icon is a text box containing 'Критерий хи-квадрат'. Below the toolbar is a 2x2 contingency table with the following data:

	1	2
1	4	16
2	12	8

Для таблиц сопряженности  $2 \times 2$  в пакете автоматически вычисляется поправка Йейтса

# Основная философская мысль



**Лучшее - враг  
хорошего!!!**

