

$H_1$  - альтернативная гипотеза

$H_0$  – нулевая гипотеза

# Статистическая проверка статистических гипотез



$\alpha = 0,05$

$\alpha = 0,01$

$T_{эмп}$

$\alpha = 0,001$

# Статистическая гипотеза

**Статистическая гипотеза** – любое предположение о виде закона распределения и (или) его параметрах.

# Нулевая и альтернативная гипотезы

Различают два вида гипотез:

$H_0$  – нулевая гипотеза

$H_1$  - альтернативная гипотеза

# Нулевая и альтернативная гипотезы

Различают два вида гипотез:

$H_0$  – это гипотеза о сходстве

$H_1$  - это гипотеза о различии

# Ошибки первого и второго рода

При проверке гипотезы экспериментальные данные могут противоречить нулевой гипотезе тогда эта гипотеза отклоняется. В противном случае нет оснований отвергнуть нулевую гипотезу.

# Ошибки первого и второго рода

Ошибка **первого рода** произойдет, когда будет принято решение **отклонить** нулевую гипотезу, хотя в действительности она **верна**.

Ошибка **второго рода** произойдет, когда будет принято решение **не отклонить** нулевую гипотезу, хотя в действительности она **не верна**.

# Уровень статистической значимости

**Уровень значимости** - вероятность ошибочно отвергнуть нулевую гипотезу.

**Уровень значимости** – вероятность совершить ошибку первого рода.

Обозначение:  $\alpha$

# Уровень статистической значимости

Низшим уровнем статистической значимости является уровень  $\alpha = 0,05$  , достаточный  $\alpha = 0,01$  и высшим  $\alpha = 0,001$

# Уровень статистической значимости

На основании полученных экспериментальных данных исследователь подсчитывает по выбранному им статистическому методу эмпирическую статистику  $T_{\text{ЭМП}}$

Эмпирическая статистика сравнивается с двумя критическими значениями.

Величины  $T_{\text{кр},\alpha=0,05}$  и  $T_{\text{кр},\alpha=0,01}$  находятся для данного статистического метода по соответствующим таблицам, приведенным в приложении к любому учебнику статистики.

# Уровень статистической значимости

Во всех статистических методах приняты свои символные обозначения всех этих величин: как подсчитанной по соответствующему статистическому методу эмпирической величины, так и найденных по соответствующим таблицам критических величин.

# Ось значимости

«Ось значимости» - представляет собой прямую. Особенности этой оси в том, что на ней выделено три области.



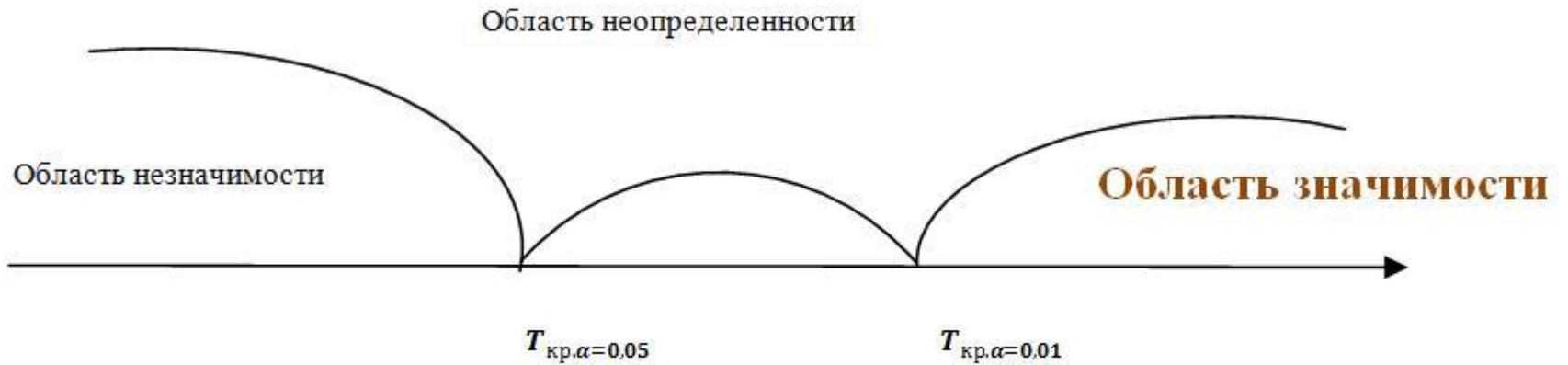
# Ось значимости

Левая - область незначимости



# Ось значимости

Правая - область значимости



**Ось значимости**

# Ось значимости

Промежуточная - область неопределенности



# Ось значимости

Границами всех трех областей являются критические точки



# Ось значимости

Если  $T_{\text{ЭМП}}$  попало в область значимости, то гипотеза отвергается



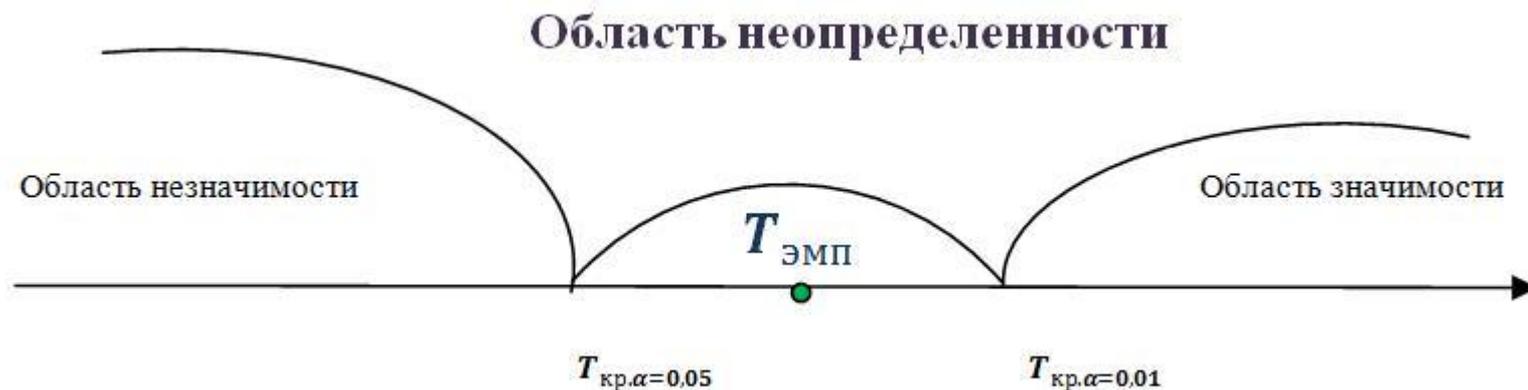
# Ось значимости

Если попало в область незначимости, то нет оснований отвергнуть нулевую гипотезу



# Ось значимости

Если  $T_{\text{ЭМП}}$  попало в область неопределенности, в зависимости от важности решаемой задачи исследователь может считать полученную статистическую оценку достоверной при  $\alpha = 0,05$  и принять  $H_1$ , альтернативную гипотезу, либо – недостоверной при  $\alpha = 0,01$



# Расчет уровней значимости коэффициентов корреляции

Все коэффициенты корреляции не имеют стандартных таблиц для нахождения критических значений.

Поиск критических значений осуществляется с помощью **t- критерия Стьюдента** по формуле:

$$T_{\text{эмп}} = |r_{xy}| \cdot \sqrt{\frac{n-2}{1-(r_{xy})^2}}$$

$$k = n - 2$$

**Число степеней свободы**

# Расчет уровней значимости коэффициентов корреляции

С помощью этой формулы можно проводить оценку уровней значимости коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена.

$$T_{\text{ЭМП}} = |r_{xy}| \cdot \sqrt{\frac{n-2}{1-(r_{xy})^2}}$$

$r_{xy}$

- коэффициент корреляции,

$n$

- число коррелируемых признаков,

$k = n - 2$

- число степеней свободы.

# Лабораторная работа 8

Проверить значимость коэффициентов корреляции заданий лабораторных работ 2-7.

# Указание по выполнению лабораторной работы

1. Ранговый коэффициент корреляции Спирмена (лабораторный работы 4,5): **таблица критических значений ранговой корреляции.**

2. Коэффициент Пирсона (лаб. раб. 2,3), коэффициент «ассоциации» (лаб. раб. 6), коэффициент Кендалла (лаб. Раб. 7):

**t-распределение Стьюдента,**

статистика

$$T_{\text{ЭМП}} = |r_{xy}| \cdot \sqrt{\frac{n-2}{1-(r_{xy})^2}}$$

# Литература

