МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО

«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Кафедра ТК

**ОТЧЁТ  
по практической работе №1**по дисциплине «Технология разработки ПО»

Тема:  
«Проверка гипотезы о положении центра группирования»

Вариант №20

Выполнил:

ст. гр. ИВТ-ПО-301Б

Нигматуллин Д. Р.

Проверил:

доцент кафедры ТК

Гвоздев В. Е.

Уфа, 2025

Исходные данные



# **Схема и проведение расчетов**

****Шаг 1: Расчет выборочного среднего (****x̄****)****  
Выборочное среднее является оценкой центра группирования.  
x̄ = (19.219 + 19.130 + 18.788 + 20.092 + 20.205 + 23.304 + 26.108 + 21.868 + 19.161 + 22.501) / 10  
x̄ = 210.376 / 10  
x̄ = 21.0376

****Шаг 2: Расчет эмпирического среднего квадратического отклонения (****σ̂****)****  
Для этого сначала найдем исправленную выборочную дисперсию (S²).

1. Рассчитаем сумму квадратов отклонений от среднего:  
   Σ(xᵢ - x̄)² = (19.219-21.0376)² + (19.130-21.0376)² + ... + (22.501-21.0376)²  
   Σ(xᵢ - x̄)² ≈ 58.263
2. Найдем исправленную дисперсию (несмещенную оценку):  
   S² = Σ(xᵢ - x̄)² / (n - 1)  
   S² = 58.263 / 9  
   S² ≈ 6.474
3. Найдем среднее квадратическое отклонение:  
   σ̂ = √S²  
   σ̂ = √6.474  
   σ̂ ≈ 2.545

****Шаг 3: Расчет стандартной ошибки среднего (****σ\_x̄****)****  
σ\_x̄ = σ̂ / √n  
σ\_x̄ = 2.545 / √10  
σ\_x̄ ≈ 2.545 / 3.162  
σ\_x̄ ≈ 0.805

****Шаг 4: Расчет наблюдаемого значения критерия (t-статистики)****  
t\_набл = |x̄ - ν₁⁽⁰⁾| / σ\_x̄  
t\_набл = |21.0376 - 20| / 0.805  
t\_набл = 1.0376 / 0.805  
t\_набл ≈ 1.289

****Шаг 5: Определение критического значения (t\_крит)****  
Поскольку объем выборки мал (n=10), используем распределение Стьюдента с k = n - 1 = 9 степенями свободы.  
Для двусторонней критической области и уровня значимости α = 0.05 находим по таблице критических точек распределения Стьюдента:  
t\_крит = t(0.05; 9) ≈ 2.262

****Шаг 6: Сравнение и формулировка вывода****  
Сравниваем наблюдаемое и критическое значения t-статистики.

* t\_набл (1.289) < t\_крит (2.262)

Это означает, что полученное выборочное среднее ****не попадает**** в критическую область.

****Результаты и выводы****

****Результаты:****

* Выборочное среднее, x̄ = 21.038
* Теоретическое среднее, ν₁⁽⁰⁾ = 20
* Наблюдаемое значение t-критерия, t\_набл = 1.289
* Критическое значение t-критерия, t\_крит = 2.262

****Вывод:****  
На основании проведенного статистического теста и на уровне значимости α = 0.05 ****нет оснований отвергать нулевую гипотезу (H₀)****. Это означает, что расхождение между выборочным средним (21.038) и теоретическим значением (20) является ****статистически незначимым**** и может быть объяснено случайными колебаниями (случайным разбросом) в выборочных данных.

### ****5. Ответы на контрольные вопросы****

1. ****В чем суть нулевой гипотезы?****  
   Нулевая гипотеза (H₀) – это предположение об отсутствии существенных различий между сравниваемыми параметрами. В данной работе H₀: ν₁ = 20, то есть среднее значение генеральной совокупности равно 20.
2. ****Что такое уровень значимости?****  
   Уровень значимости (α) – это вероятность отклонить верную нулевую гипотезу (ошибка первого рода). Уровень α=0.05 означает, что мы допускаем 5%-ю вероятность такого ошибочного решения.
3. ****Как влияет уровень значимости на результат проверки гипотезы?****  
   При увеличении α критическая область расширяется, и гипотезу H₀ становится легче отвергнуть (в том числе и ошибочно). При уменьшении α критическая область сужается, и отвергнуть H₀ становится сложнее, даже если она неверна.
4. ****Почему в данном случае использовалось распределение Стьюдента?****  
   Распределение Стьюдента используется при малом объеме выборки (n < 30) и когда генеральная дисперсия неизвестна и оценивается по выборке. В нашем случае n=10, что соответствует этим условиям.