

**«Применение
методов математической
статистики
при анализе результатов
психологических
исследований».**

**Сняtkова Евгения Николаевна.
11 «а» класс, МОУ «СОШ №20»
Г. УХТА.**

Гипотеза: у одиннадцатиклассников наблюдается более высокий уровень готовности к профессиональному самоопределению, чем у девятиклассников.

Цель моей работы, - используя методы математической статистики, подтвердить данную гипотезу или опровергнуть.

Задачи:

1. Изучение литературы по проблеме, отбор источников информации и методик исследования.
2. Научиться применять основные методы проверки статистических гипотез. Расширить кругозор, получить новые знания, которые в дальнейшем я буду использовать в своей будущей профессии.
3. Сбор собственных данных по вопросу исследования, их обработка и анализ.
4. Формулирование выводов, подготовка к представлению результатов исследования.

Сняtkова Евгения Николаевна.

Применение
методов математической
статистики
при анализе результатов
психологических исследований.



Пособие для школьников,
интересующихся
математическими
методами в психологии.

СОДЕРЖАНИЕ

• Введение.....	3
• Методика, направленная на оценку • степени готовности учащихся к профессиональному самоопределению.....	4
• Основы математической статистики.....	10
• Основные принципы проверки статистических гипотез.....	11
• Оценка достоверности различий.....	13
• Сравнение распределений.....	19
• Заключение.....	21
• Литература.....	22

Методика, направленная на оценку степени готовности учащихся к профессиональному самоопределению.

Карта самоконтроля готовности к профессиональному самоопределению.

1. Жизненный план и профессиональное намерение.
2. Знание будущей профессии – информация.
3. Знание своих профессиональных возможностей.

Обработка.

24–39 баллов – **низкий уровень**; учащийся не готов к профессиональному определению.

40–55 баллов – **средний уровень**.

56–72 балла – **высокий уровень**; эти учащиеся готовы к профессиональному самоопределению.

8–14 – низкий уровень выраженности данной составляющей профессионального самоопределения.

15–20 – средний уровень выраженности.

21–24 – высокий уровень выраженности.

Теоретический материал.

Основы математической статистики.

Измерение. Выборка. Генеральная совокупность. Выборочное исследование
Независимыми (несвязными) выборки.

Требования к выборке:

Однородность. Выбор осуществляется на основаниях: возраст, уровень интеллекта...

Репрезентативность. Качество выборки позволяющее распространять полученные на ней выводы на всю генеральную совокупность.

Числовые характеристики распределений.

Мода. Медиана. Среднее арифметическое. Дисперсия. Стандартное отклонение. Число степеней свободы.

Основные принципы проверки статистических гипотез.

Нулевая гипотеза (H_0): отсутствуют статистически достоверные различия уровня готовности к профессиональному самоопределению между девятиклассниками и одиннадцатиклассниками.

Альтернативная гипотеза (H_1): существуют статистически достоверные различия.

Оценка достоверности различий.

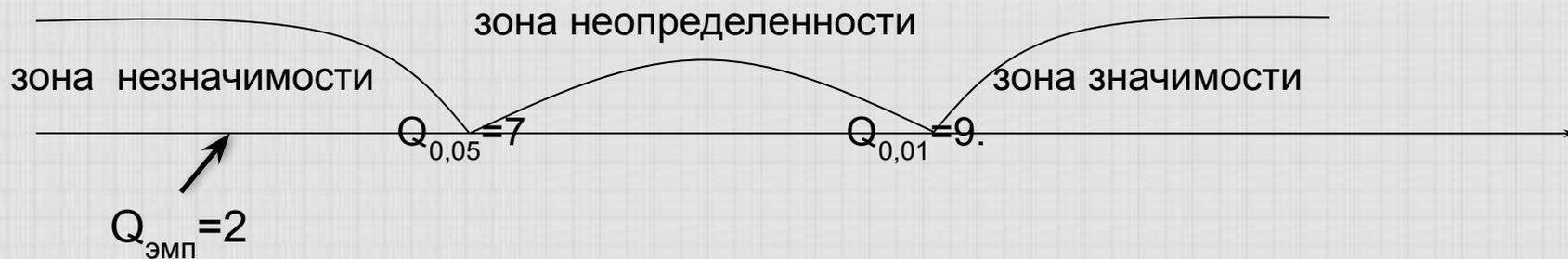
1 блок. Критерий Q-Розембаума.

11 кл	14	16	16			17	17			18	18	18	18	18
9 кл		16	16	16	16	17	17	17	17	18				

11 Кл	18	19	19	19	19	20		21			22	22	22	
9 кл		19	19	19	19	20	20	21	21	21	22			23

Результаты: левый хвост $S=1$, правый хвост $T=1$, $Q_{\text{эмп}}=2$, $Q_{0,05}=7$, $Q_{0,01}=9$.

«Ось значимости».



Оценка достоверности различий.

2 блок. Критерий U-Манна-Уитни.

Девятиклассники	Инверсия Y/X	Одиннадцатиклассники	Инверсия X/Y
12	0	14	2
14	0	15	3
15	1	16	6
16	2	17	8
17	3	18	9
18	9	19	14
19	12	20	18
20	15	21	18
22	18	22	19
23	19	23	20
Сумма	79		117

Результаты: $U_{эмп} = 79$, $U_{0,05} = 138$, $U_{0,01} = 114$.

Оценка достоверности различий.

3 блок. t-критерий Стьюдента.

$$t = \frac{|M_x - M_y|}{\sqrt{\frac{D_x}{n_x} + \frac{D_y}{n_y}}}$$

где M_x и M_y - средние арифметические рядов x и y ,
 D_x и D_y - дисперсии рядов x и y ,
 n_x и n_y - число элементов в выборках x и y .

Результат: $t_{\text{эмп}} = 0,29$, число степеней свободы $k=38$,
 $t_{\text{кр}} = 2,024$ для $p=0,05$, $t_{\text{кр}} = 2,712$ для $p=0,01$.

«Ось значимости».



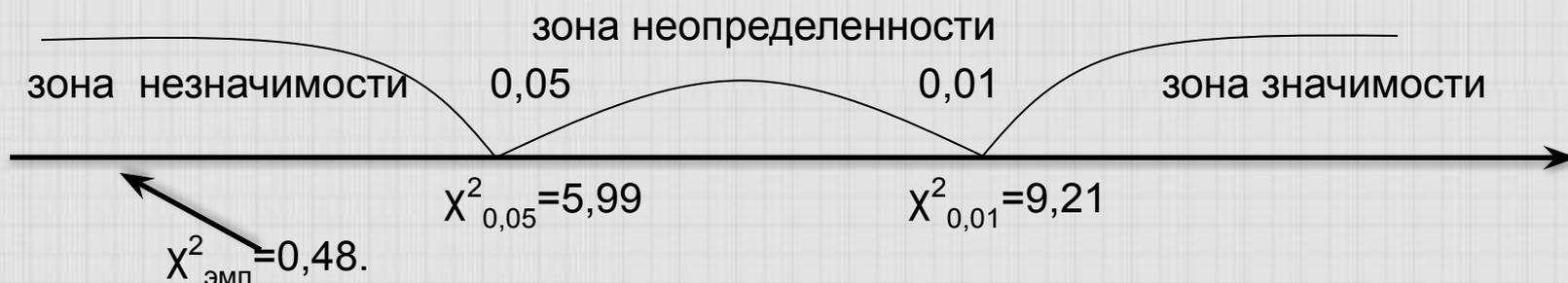
Сравнение распределений.

Критерий χ^2 (хи-квадрат).

$$\chi^2_{\text{эмп}} = \sum_{i=1}^k \frac{(f_{\text{э}} - f_{\text{т}})^2}{f_{\text{т}}}$$

Результаты моих вычислений:

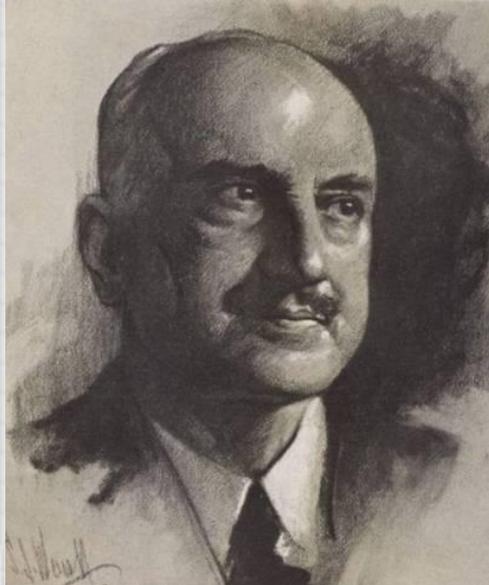
$$\chi^2_{\text{эмп}} = 0,48, \chi^2_{0,05} = 5,99; \chi^2_{0,01} = 9,21.$$



Вывод: принимается гипотеза H_0 о том, что эмпирические распределения признака не отличаются между собой.

Статистически достоверных различий в показателях уровня готовности к профессиональному самоопределению между учащимися 9 и 11 классов **не выявлено.**

Заключение.



«Подобно тому как все искусства тяготеют к музыке, все науки стремятся к математике».

Джордж Сантаяна.

«Если вы будете работать для настоящего, то ваша работа выйдет ничтожной; надо работать, имея в виду только будущее».

Антон Павлович Чехов.



СПАСИБО

ЗА

ВНИМАНИЕ.

