The left side of the slide features a decorative design consisting of several vertical stripes of varying shades of gray and blue, and a cluster of five dark blue circles of different sizes arranged in a roughly diagonal pattern from top-left to bottom-right.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ.

ПРАВИЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИКИ ПОЗВОЛЯЕТ:

- Доказывать правильность и обоснованность используемых методических приёмов и методов;
- Строго обосновывать экспериментальные планы;
- Обобщать данные эксперимента;
- Находить связи между разными психологическими показателями;
- Выявлять значимые различия между группами испытуемых;
- Избегать логических и содержательных ошибок и др.



- **Генеральная совокупность (ГС)** – множество объектов (людей), о которых будут сделаны выводы в результате исследования
- **Выборка** – часть генеральной совокупности, непосредственно участвовавшая в обследовании
- **Репрезентативность** – основное свойство выборки. Выборка должна качественно и количественно представлять генеральную совокупность, основные типы потенциальных испытуемых, существующие в популяции. Испытуемые должны быть правильно распределены по экспериментальной и контрольным группам, чтобы все группы были эквивалентными.



СТАТИСТИЧЕСКИЕ ГИПОТЕЗЫ

Нулевая гипотеза, обозначаемая H_0 , формулируется как гипотеза об отсутствии отличий:

о сходстве двух распределений, о равенстве средних арифметических двух выборок и т.п.

$X_1 - X_2 = 0$, где X_1 и X_2 - значения признаков.

Нулевая гипотеза утверждает, к примеру, что результаты выполнения задания экспериментальной группой и контрольной не различаются.

Альтернативная гипотеза H_1 противоположна по смыслу нулевой,

она утверждает наличие отличий в выборках, в параметрах их распределений и так далее

результаты экспериментальной группы значимо отличаются от результатов контрольной группы.



РЕШЕНИЯ И ОШИБКИ

Действия исследователя	Состояние нулевой гипотезы	
	Истинное	Ложное
Принимает H_0 (считаем различия случайными)	Принято правильное решение	
Отклоняется H_0 (считаем различия закономерными)		Принято правильное решение



РЕШЕНИЯ И ОШИБКИ

Действия исследователя	Состояние нулевой гипотезы	
	Истинное	Ложное
Принимает H_0 (считаем различия случайными)	Принято правильное решение ($p=1-\alpha$)	Совершена ошибка 2-го рода ($p= \beta$)
Отклоняется H_0 (считаем различия закономерными)	Совершена ошибка 1-го рода ($p=\alpha$)	Принято правильное решение ($p= 1-\beta$)

- Ошибка 1 рода – посчитать закономерными различия, которых на самом деле не существует



РЕШЕНИЯ И ОШИБКИ

Действия исследователя	Состояние нулевой гипотезы	
	Истинное	Ложное
Принимает H_0 (считаем различия случайными)	Принято правильное решение ($p=1-\alpha$)	Совершена ошибка 2- го рода ($p= \beta$)
Отклоняется H_0 (считаем различия закономерными)	Совершена ошибка 1- го рода ($p=\alpha$)	Принято правильное решение ($p= 1-\beta$)

- Ошибка 1 рода – посчитать закономерными различия, которых на самом деле не существует
- Ошибка 2 рода – не заметить реально существующих различий

РЕШЕНИЯ И ОШИБКИ

- Ошибка 1 рода – посчитать закономерными различия, которых на самом деле не существует
- Ошибка 2 рода – не заметить реально существующих различий

Решение о выборе гипотезы принимается с учетом последствий каждой ошибки.

Сейчас в науке считается более важным проанализировать различия между людьми, поэтому в случае неопределенности **решение принимается в пользу альтернативной гипотезы**, но оговаривается *необходимость дополнительных исследований.*



- **Вероятность ошибки 1-го рода обозначается α называют уровнем значимости различий,**
- **соответственно вероятность правильного решения будет $1-p$. Вероятность $1-p$ называется доверительной вероятностью.**

В каждом исследовании указывают

- **Уровень значимости различий α в виде десятичной дроби ($p=0.01$), или в процентах ($p=1\%$)**
- **Уровень значимости различий α в виде десятичной дроби ($p=0.05$), или в процентах ($p=5\%$)**



ПЛАН РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МЕТОДОМ СТАТИСТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ

1. Формулируем гипотезы
2. Выбираем критерий
3. Находим показатели выборки, необходимые для вычисления критерия
4. Находим эмпирическое значение критерия
5. Выписываем табличные значения критерия
6. Сравниваем эмпирическое значение критерия с табличными, выбираем гипотезу
7. Формулируем ответ на вопрос задачи или исследования



ТИПЫ ШКАЛ

Дихотомическая



Номинальная (Номинативная,
Наименований)

Ординальная (Порядковая, ранговая)



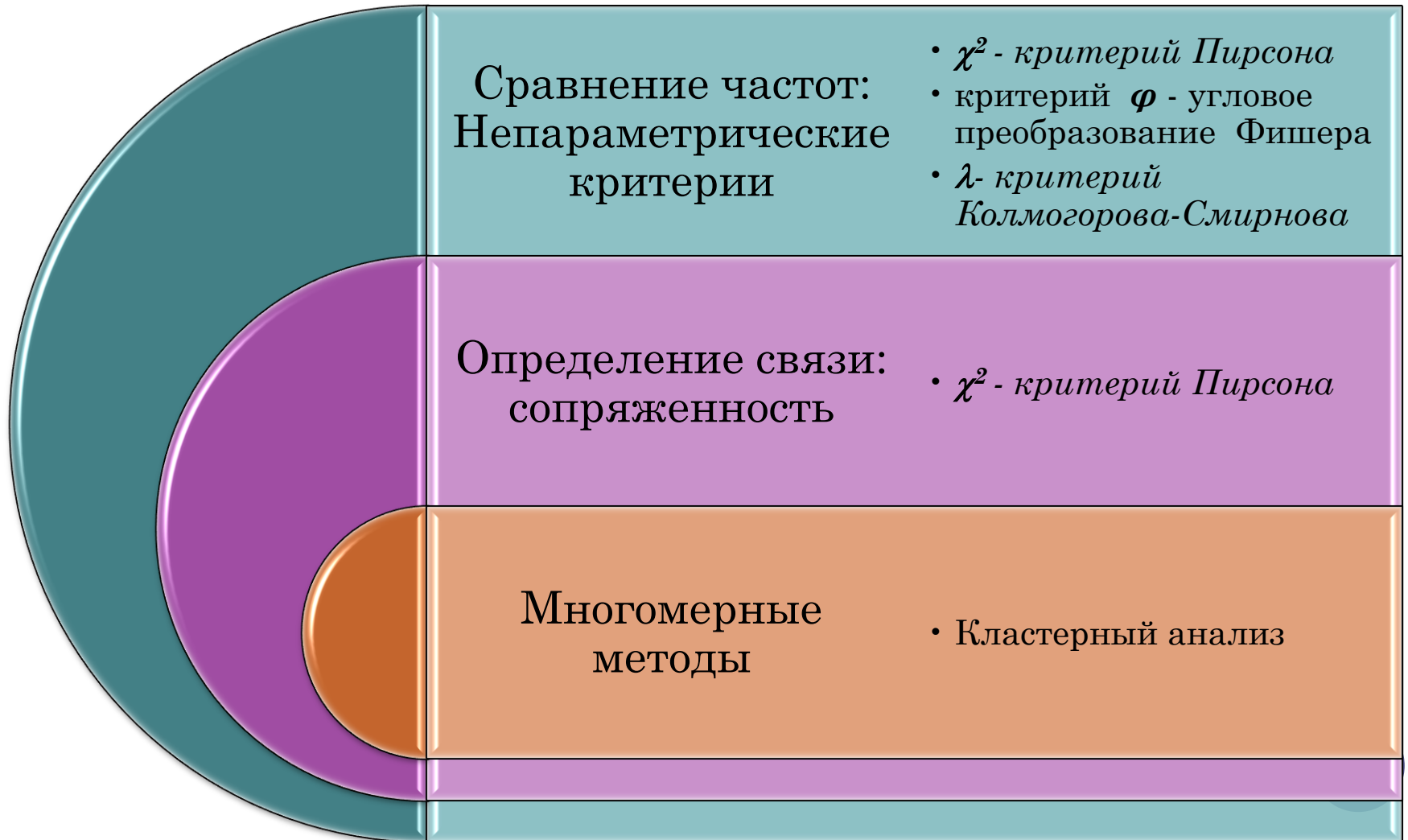
Шкала интервалов

Шкала отношений





НОМИНАЛЬНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ



РАНГОВЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ

Непараметрические
критерии сравнения
выборок

- *U* - критерий Манна-Уитни

Исследование
взаимосвязи
признаков

- r_s - коэффициент ранговой корреляции Спирмена
- τ -Кендалла

Многомерные методы

- Факторный анализ
- Кластерный анализ

МЕТРИЧЕСКИЕ ПЕРЕМЕННЫЕ



Определение
нормальности
распределения
признаков

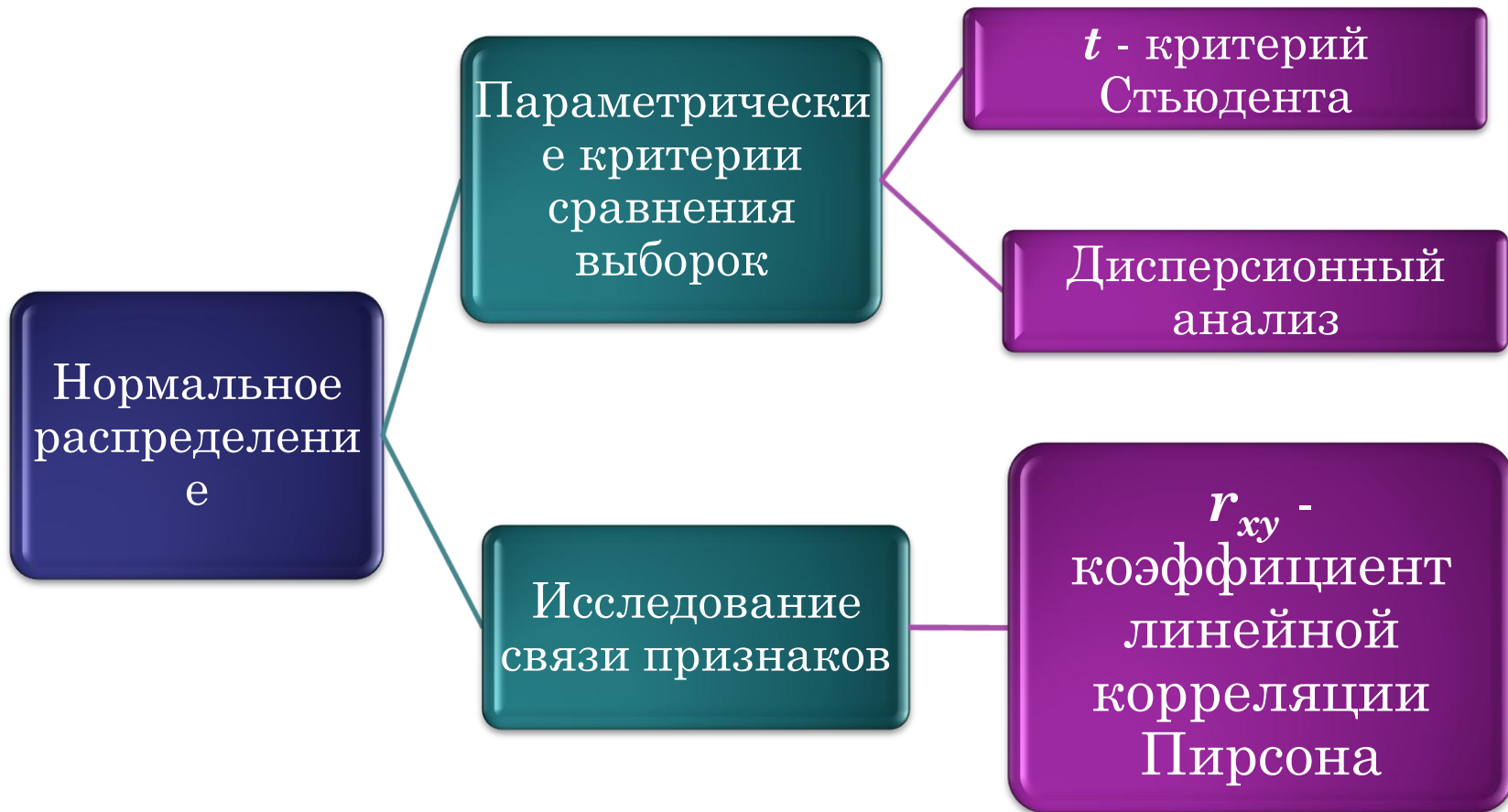
Нормальное

Не является
нормальным



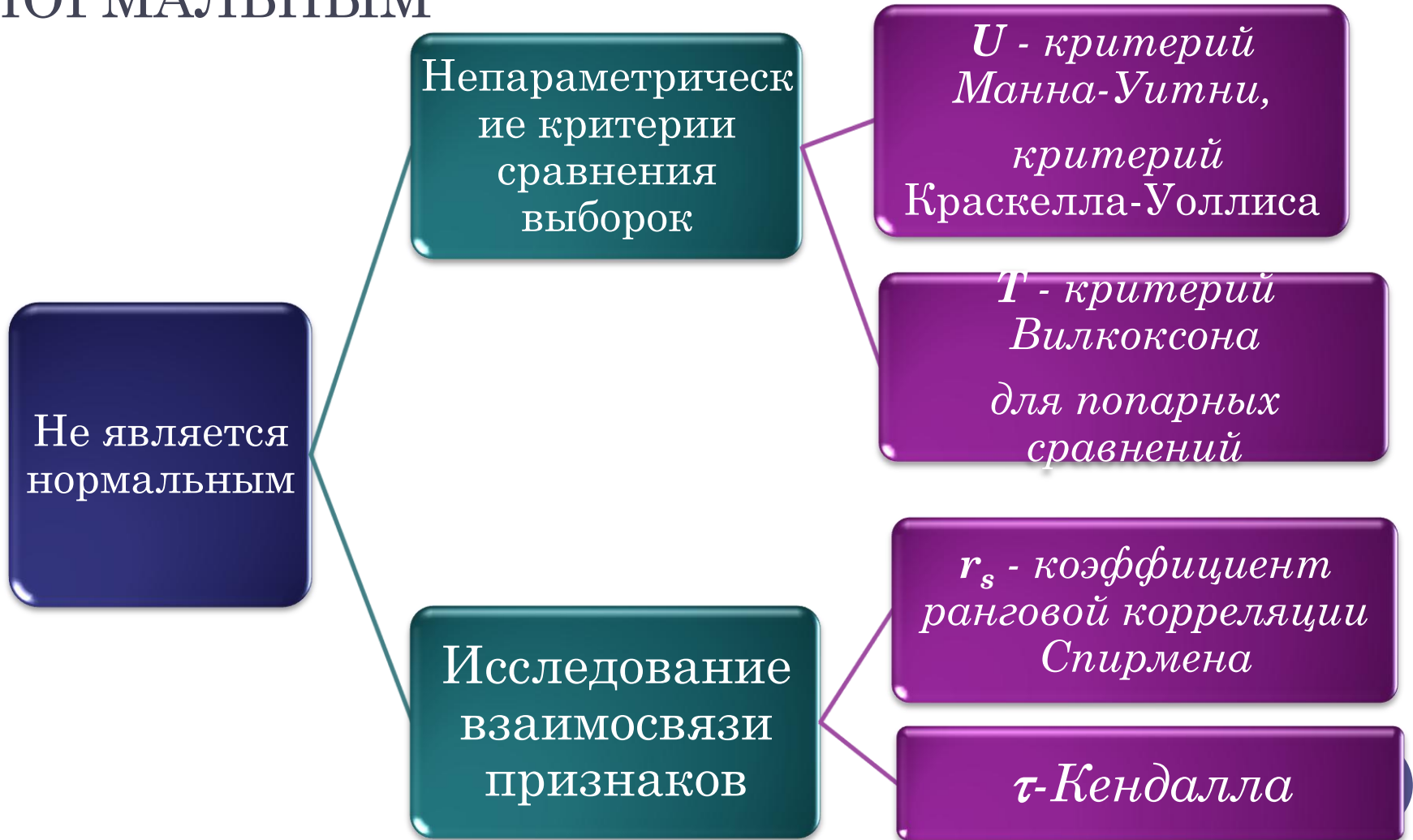
МЕТРИЧЕСКИЕ ПЕРЕМЕННЫЕ

НОРМАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ



- А также все методы, относящиеся к распределению, не являющимся нормальным

МЕТРИЧЕСКИЕ ПЕРЕМЕННЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, НЕ ЯВЛЯЕТСЯ НОРМАЛЬНЫМ



МЕТРИЧЕСКИЕ ПЕРЕМЕННЫЕ



СМЕШАННЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ

Метрические и
ранговые

**Переводим
метрические
в
ранговые**

- См. ранговые переменные

Метрические и
номинальные

Считаем
номинальную
фактором

- Дисперсионный анализ
Критерий Краскела-Уоллисса

Переводим метрическую в
уровни

См. Номинальные
переменные

Дихотомические
и метрические

Делим выборку
на 2 по
дихотомической
шкале

- См Метрические
переменные, Сравнение
выборок

r_{pb} – точечный
бисериальный
коэффициент
корреляции

ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ (ПРИМЕРЫ)

3 ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ И ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ СФЕРЫ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

3.1 Психологическая характеристика детей старшего дошкольного возраста

Анализ результатов исследования 60 испытуемых – 31 девочка, 29 мальчиков – старшего дошкольного возраста разных групп.

Средние значения познавательных характеристик – внимания, восприятия, памяти, эмоциональных характеристик – понимание эмоций, идентификации эмоций, структуры эмоциональных представлений, и тревожности на общей выборке.

Первичные результаты диагностики общей выборки представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Данные по комплексу методик общей выборки

Шкалы	Среднее	Стандартное отклонение	Дисперсия выборки	Минимум	Максимум
ИТ	47,62	16,03	257,12	14,29	85,71
S	6,23	2,04	4,18	2,00	10,00
УРВ	5,70	2,75	7,57	1,00	9,00
УРП	7,87	1,92	3,68	2,00	10,00
ПЭ	2,73	1,22	1,49	2,00	6,00
ИЭ	3,17	0,85	0,72	2,00	4,00
СЭП	3,98	1,42	2,02	2,00	6,00

3.1 Общая характеристика копинг-стратегий, ответственного поведения и интернет-зависимости

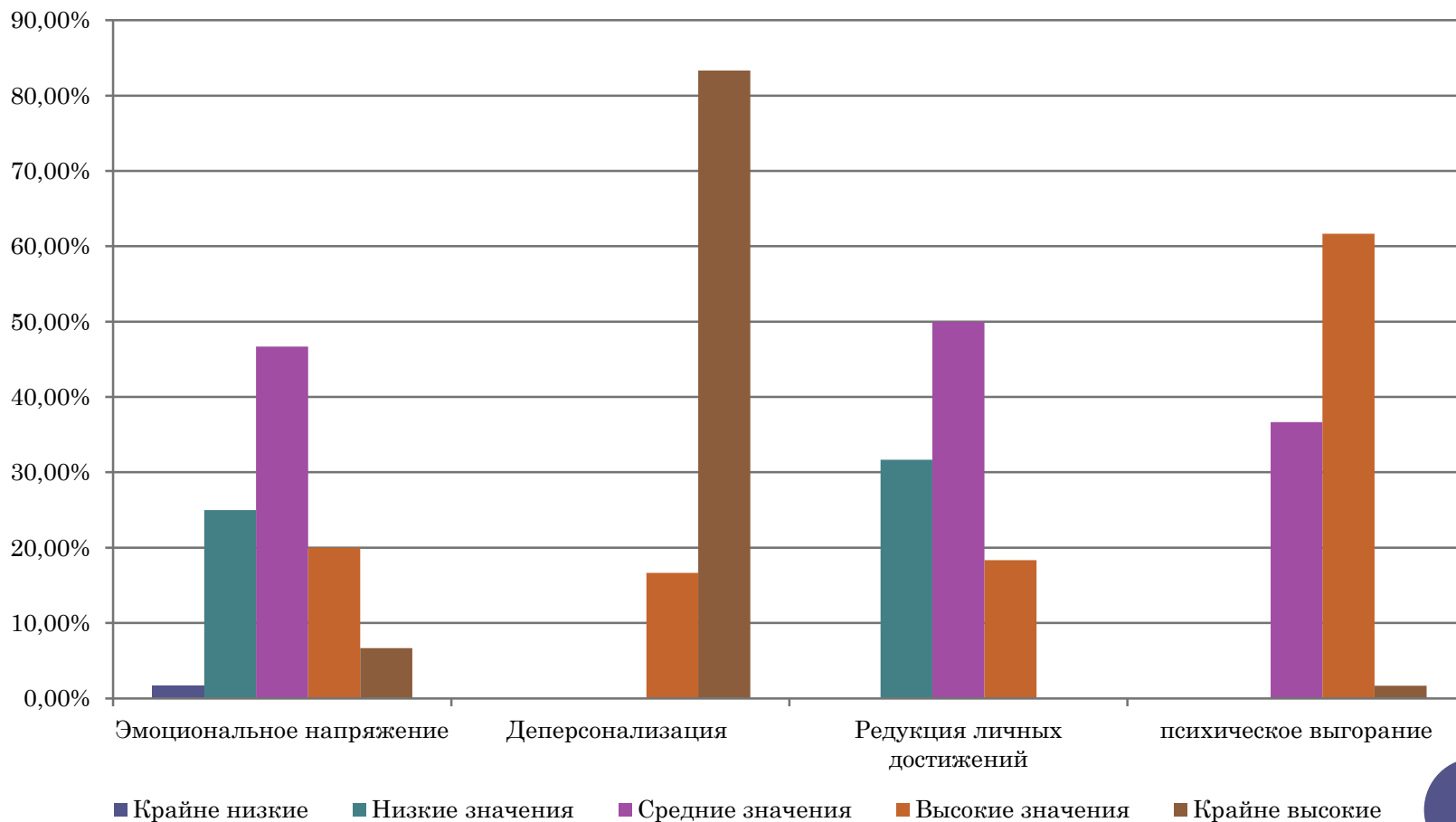
Результаты исследования копинг-стратегий представлены в приложении Б, таблице Б1. Диагностика типичных способов преодоления стрессовых ситуаций у школьников старших классов представлена на рисунке (Рисунок 1).



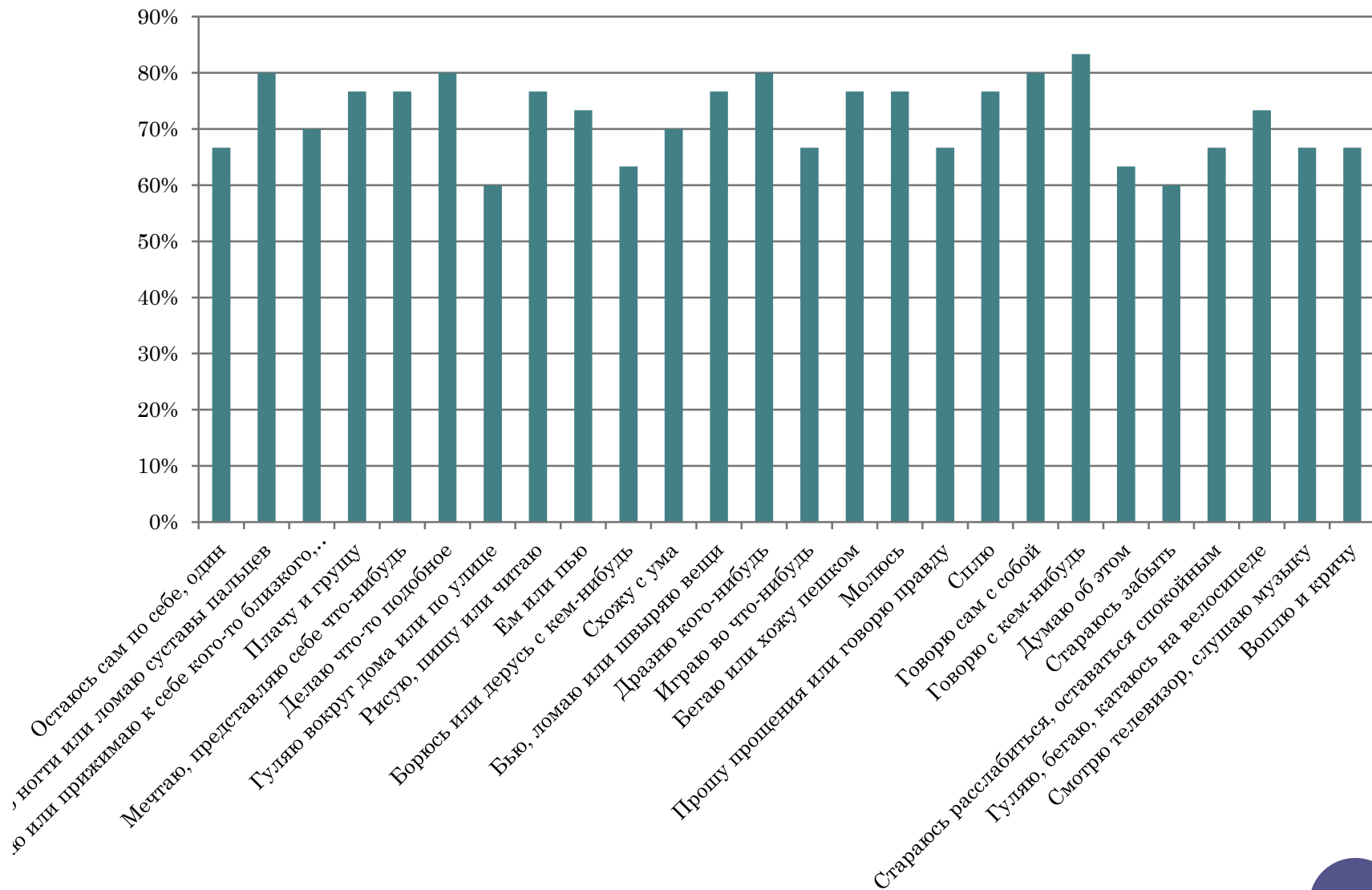
Рисунок 1 – Уровни показателей копинг-стратегий у школьников



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ВСЕЙ ВЫБОРКИ ПО МЕТОДИКЕ «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ»



Копинг-стратегии в группе детей без родителей



○ **Объем выборки (N, n)** –

Общая численность выборки, показывает, сколько человек было обследовано

○ **Абсолютная частота (f_i)** –

показывает, сколько человек имеет данный показатель

○ **Относительная частота (f_i')** –

показывает, какая часть группы
данный показатель

$$f_i' = \frac{f_i}{N} \cdot 100\%$$



ТАБЛИЦА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТОТ

Личностная направленность	Абсолютная частота, f_i	Относительная частота, f'_i
личностная (на себя)	17	44,7%
коллективистская (на взаимодействие)	14	36,8%
деловая (на задачу),	7	18,4%
Всего	38	<u>100</u>%

