



Мининский  
университет

Нижегородский государственный  
педагогический университет  
имени Козьмы Минина

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
КОЗЬМЫ МИНИНА»

Факультет Естественных, математических и компьютерных наук  
Направление подготовки МНОП-18

**«Представление результатов научной работы в  
символической и графической форме: знаки ,  
формулы, таблицы, схемы, графики, графы  
диаграммы, гистограммы»**

Выполнили  
Студентки очного отделения  
Горбачева М., Куранова Ю.

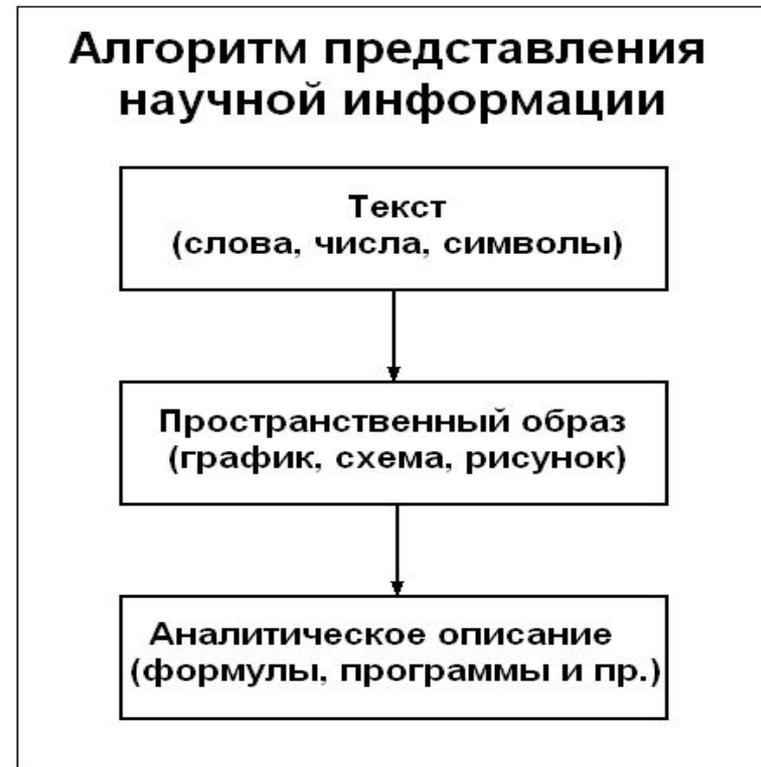
# СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Графическое представление
2. Символическое представление
3. Пример

Вывод

Список используемой литературы

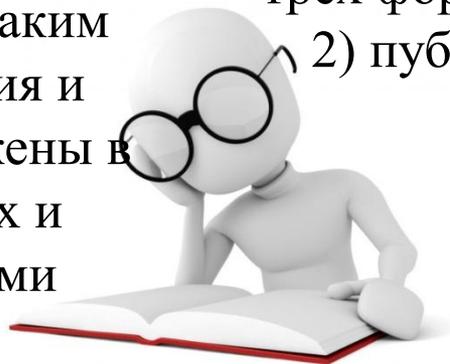


# Введение

Завершением любой исследовательской работы является представление результатов в той форме, которая принята научным сообществом. Следует различать две основные формы представления результатов: квалификационную и научно-исследовательскую.

**Квалификационная работа** – курсовая, дипломная работа, диссертация и т. д. – служит для того, чтобы студент, аспирант или соискатель, представив свое научное исследование, получил документ, удостоверяющий уровень компетентности. Требования к таким работам, способу их оформления и представления результатов изложены в соответствующих инструкциях и положениях, принятых учеными советами.

**Результаты научно-исследовательской работы** – это результаты, полученные в ходе исследовательской деятельности ученого. Представление научных результатов обычно происходит в трех формах: 1) устные изложения; 2) публикации; 3) электронные версии.



# Введение

Различают следующие варианты представления информации:

□ вербальная форма (текст, речь),

**□ символическая (знаки, формулы),**

**□ графическая (схемы, графики),**

□ предметнообразная (макеты, вещественные модели, фильмы и др.).



# 1. Графическое представление

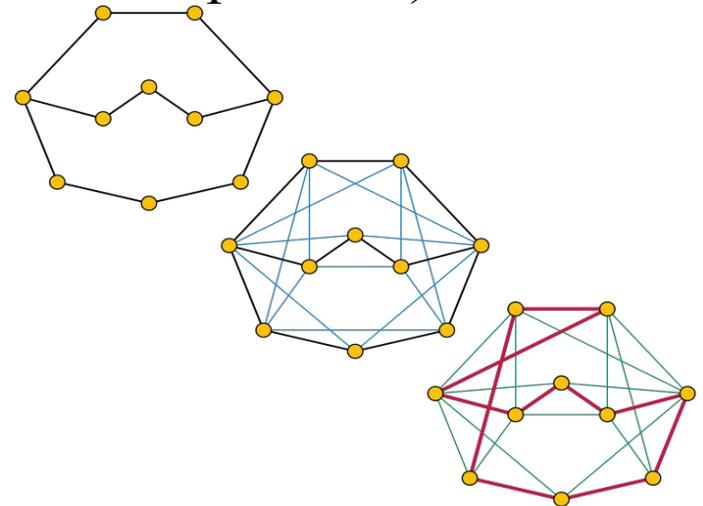
Основные формы графического представления научной информации:

- топологические,
- метрические.

Графы - один из традиционных способов представления информации, использующих топологические характеристики.

**Граф** - множество точек (вершин), соединенных ребрами (ориентированными или неориентированными отрезками). Виды графов:

- 1) планарные;
- 2) пространственные;
- 3) ориентированные (отрезки-векторы);
- 4) неориентированные;
- 5) связные;
- 6) несвязные.



# 1. Графическое представление

При описании результатов исследований графы используются очень часто.

Примеры: иерархическая модель интеллекта Д.Векслера или модель интеллекта Ч.Спирмена; они представлены в форме дендритных несимметричных графов. Схема функциональной системы П.К.Анохина, схема психологической функциональной системы деятельности В.Д. Шадрикова, модель концептуальной рефлекторной дуги Е.А.Соколова — примеры ориентированных графов.

Социограмма также является примером ориентированного графа.

# 1. Графическое представление

Наряду с графами применяются и **пространственно-графические описания**, в которых учитывается структура параметров и отношения между элементами (либо метрические, либо топологические).

"Куб" Д. Гилфорда представляет хорошо известное описание структуры интеллекта. Пространство эмоциональных состояний по В.Вундту или же описание типов личности по Г. Айзенку ("круг Айзенка").

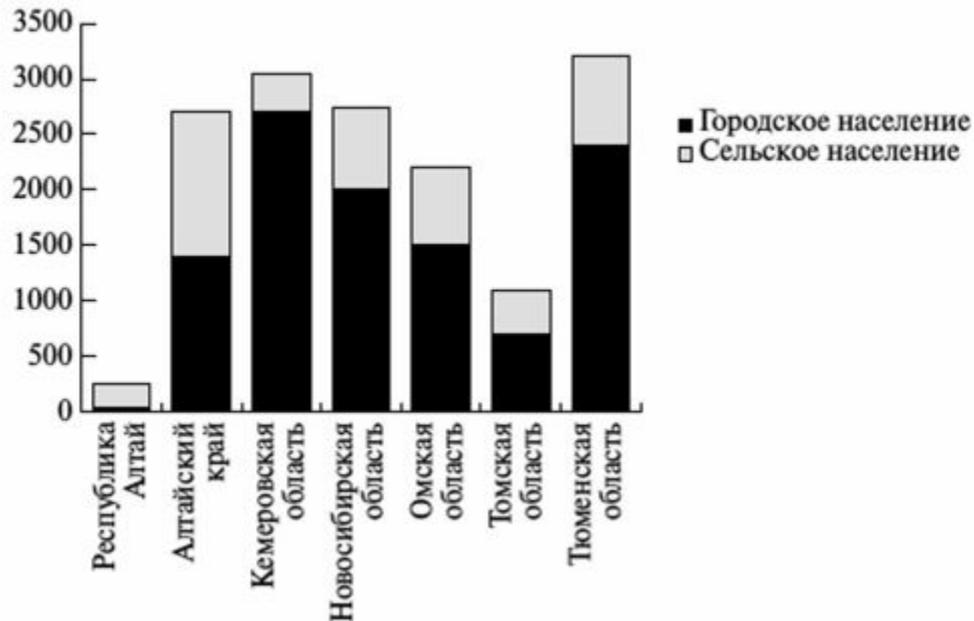
Другие графические формы: *диаграммы, гистограммы, полигоны распределения, а также различные графики.*

Начальным способом представления данных является изображение распределения. Для этого используют гистограммы и полигоны распределения.

Часто для наглядности распределение показателя в экспериментальной и контрольной группах изображают на одном рисунке.

# 1. Графическое представление

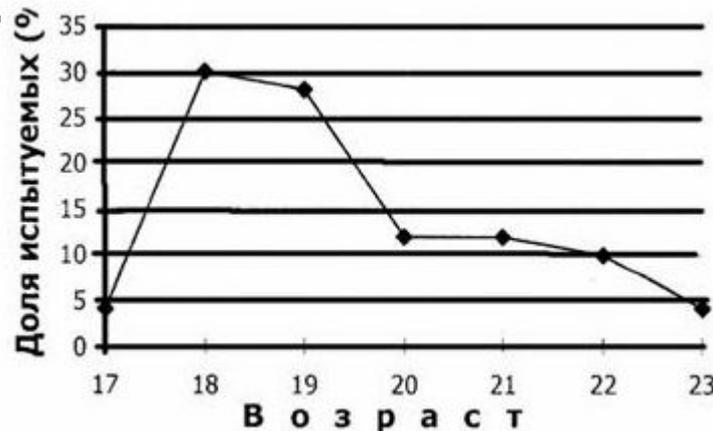
Соотношение численности городского и сельского населения по регионам Западной Сибири в 2003 г.



**Гистограмма** – это «столбчатая» диаграмма частотного распределения признака на выборке. При построении гистограмм на оси абсцисс откладывают значения измеряемой величины, а на оси ординат – частоты или относительные частоты встречаемости данного диапазона величины в выборке.

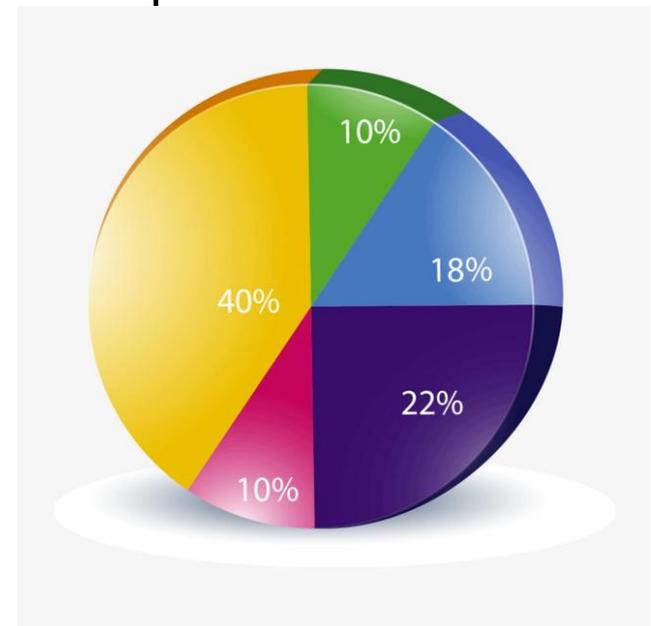
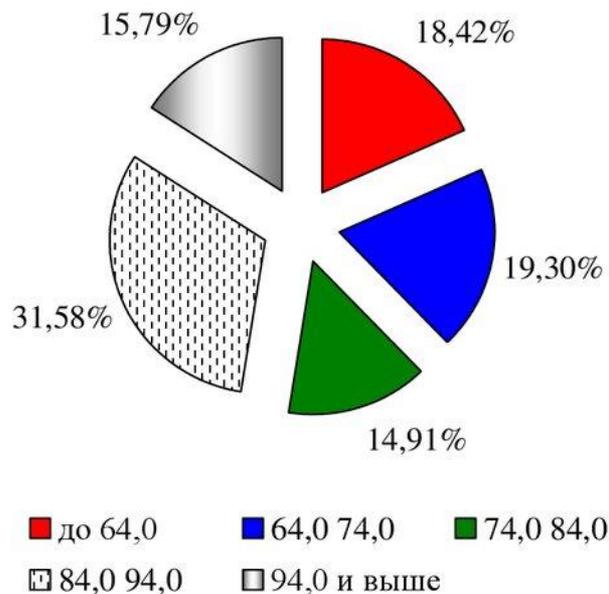
# 1. Графическое представление

В **полигоне распределения** количество испытуемых, имеющих данную величину признака (или попавших в определенный интервал величины), обозначают точкой с координатами. Точки соединяются отрезками прямой. Перед тем как строить полигон распределения или гистограмму, исследователь должен разбить диапазон измеряемой величины, если признак дан в шкале интервалов или отношений, на равные отрезки. Рекомендуют использовать не менее пяти, но не более десяти градаций. В случае использования шкалы наименований или порядковой шкалы такой проблемы не возникнет.



# 1. Графическое представление

Если исследователь хочет нагляднее представить соотношение между различными величинами, например доли испытуемых с разными качественными особенностями, то ему выгоднее использовать **диаграмму**. В секторной круговой диаграмме величина каждого сектора пропорциональна величине встречаемости каждого типа. Величина круговой диаграммы может отображать относительный объем выборки или значимость признака.

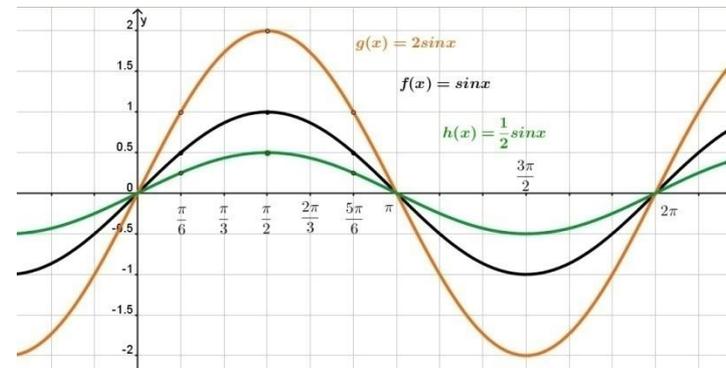
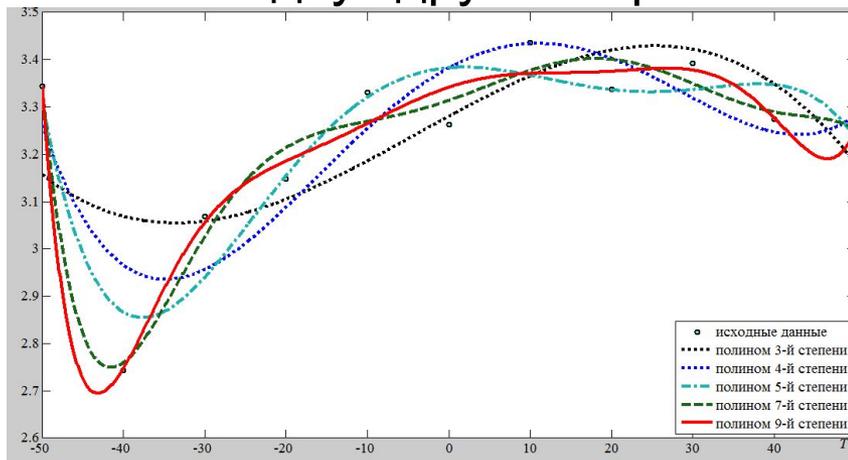


# 1. Графическое представление

Переходным от графического к аналитическому вариантам отображения информации являются в первую очередь **графики**, представляющие функциональную зависимость признаков. Идеальный вариант завершения экспериментального исследования – обнаружение функциональной связи независимой и зависимой переменных, которую можно описать аналитически.

Можно выделить два различных по содержанию типа графиков:

- 1) отображающие зависимость изменения параметров во времени;
- 2) отображающие связь независимой и зависимой переменных (или любых двух других переменных).



# 1. Графическое представление

Рекомендации по построению графиков:

1. График и текст должны взаимно дополнять друг друга.
2. График должен быть понятен "сам по себе" и включать все необходимые обозначения.
3. На одном графике нежелательно изображать больше четырех кривых.
4. Линии на графике должны отражать значимость параметра, важнейшие необходимо обозначать цифрами.
5. Надписи на осях следует располагать внизу и слева.
6. Точки на разных линиях принято обозначать кружками, квадратами и треугольниками.

## 2. Символическое представление

Числовые значения величины - наиболее важный способ представления результатов научной работы:

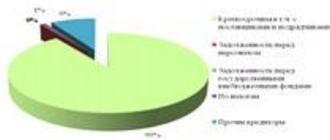
- 1) показатели центральной тенденции (среднее, мода, медиана);**
- 2) абсолютные и относительные частоты;**
- 3) показатели разброса (стандартное отклонение, дисперсия, процентильный разброс);**
- 4) значения критериев, использованных при сравнении результатов разных групп;**
- 5) коэффициенты линейной и нелинейной связи переменных и т.д. и т.п.**

Существующие компьютерные пакеты статистической обработки данных позволяют выбрать любую стандартную форму таблиц для представления их в научной публикации.

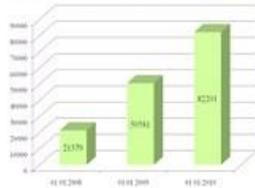
# 3. Пример

ЛИСТ 7

Структура кредиторской задолженности на 01.01.2010.



Анализ динамики кредиторской задолженности за 2007-2009гг.



Оценка показателей кредиторской задолженности

Показатели	01.01.2009	31.12.2009	Отклонение
Коэффициент оборачиваемости КЗ	0,3	0,4	0,1
Период погашения КЗ	1200	900	-300

ЛИСТ 8

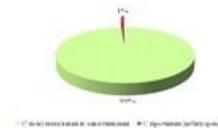
Анализ динамики дебиторской задолженности за 2007-2009гг.

	01.01.2008	01.01.2009	Прирост 2008/2007, тыс. руб.	Прирост 2008/2007, %	01.01.2010	Прирост 2009/2008, тыс. руб.	Прирост 2009/2008, %
Дебиторская задолженность, всего	9245	10637	1392	15,06%	82128	71491	5135,85%
покупатели и заказчики	8933	9731	798	8,93%	81402	71631	9031,38%
прочие дебиторы	312	906	594	191,32%	76	-160	-20,92%

Состав и структура дебиторской задолженности

Виды дебиторской задолженности	01.01.2009		31.12.2009		Изменение за период	
	Тыс. руб.	В % к итогу	Тыс. руб.	Тыс. руб.	В % к итогу	Тыс. руб.
Расчеты с дебиторами, всего, в том числе:	10637	100	82128	100	672,1	71491
С покупателями и заказчиками	9751	91,67	81402	99,12	734,31	71651
С прочими дебиторами	886	8,33	726	0,88	-18,06	-160

Структура дебиторской задолженности на 31.12.2009



ЛИСТ 9

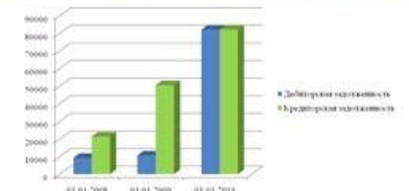
Анализ динамики дебиторской задолженности за 2007-2009гг.



Анализ оборачиваемости дебиторской задолженности

Показатели	2008	2009	Измена-ние (+,-)
Выручка (нетто) от продажи продукции, тыс. руб.	110325	96303	-14022
Средняя дебиторская задолженность, тыс. руб.	9941	44019,5	+36078,5
Среднедневная стоимость оборотных активов, тыс. руб.	40786,5	77643	+36856,5
Число дней периода	360	360	-
Период погашения дебиторской задолженности, дней	32,43	172,03	+139,6
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, раз	11,1	2,09	-9,01
Доля дебиторской задолженности в общем объеме текущих активов, %	24,37	59,27	+34,9

Динамика дебиторской и кредиторской задолженностей, тыс. руб.



Пусть работа будет содержать 18 заданий.

# Вывод

Методы интерпретации данных (формы представления) корректнее называть подходами, поскольку они являются в первую очередь объяснительными принципами, определяющими направление интерпретации результатов исследования. В научной практике получили развитие генетический, структурный, функциональный, комплексный и системный подходы. Использование того или иного метода не означает отбрасывания других. Представление результатов, полученных в процессе эксперимента или исследования - это важнейший этап, логически завершающий проделанную работу. Правильный подход к выбору формы представления результатов позволит в полной мере раскрыть суть работы, отобразить все взаимосвязи и зависимости между элементами.

Должным образом представленная сообществу работа облегчает ее восприятие, уменьшает количество вопросов, возникающих при ознакомлении с ней. Графическая форма описания результатов. **Графическое (пространственно-образные) описания** - традиционный способ кодирования научной информации. Геометрическое описание наглядно и позволяет одновременно представить систему отношений между отдельными переменными, исследуемыми в эксперименте.

## Список литературы

1. Горбунова, В.В. Экспериментальная психология в схемах и таблицах / В.В. Горбунова. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005.
2. Ермолаев, О.Ю. Математическая статистика для психологов: Учебник / О.Ю. Ермолаев. – 3-е изд., испр. – М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 2004. – 336 с.
3. Корниенко, А.Ф. Теория и практика психологического исследования / А.Ф. Корниенко. – Казань: Казанский пед. ун-т, 2000. – 258 с.
4. **Кузнецов, И.Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление / И.Н. Кузнецов. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2004. – 432 с.**
5. Куликов, Л.В. Психологическое исследование: методические рекомендации по проведению / Л.В. Куликов. – СПб.: Речь, 2001. – 184 с.
6. Кэмпбелл, Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях / Д. Кэмпбелл. – СПб.: Социально-психологический центр, 1996.
7. 14. Логвиненко, А.Д. Измерения в психологии: математические основы. Учебное пособие / А.Д. Логвиненко. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 208 с.
8. 17. Методы исследования в психологии: квазиэксперимент / Под ред. Т.В. Корниловой. – М.: Издательская группа «Форум» – «Инфра-М», 1998. – 296 с.