The background features a blue-toned image of a laptop. The screen displays a world map. To the left of the laptop, there is a line graph with a vertical axis and a horizontal axis. To the right, there is a bar chart with several vertical bars of varying heights. The overall aesthetic is technical and data-oriented.

Дисперсионный и корреляционно-регрессионный анализ

Преподаватель Е. В. Луценко

Работа Чеснокова М.С.

группа №234

Вводная часть

- Цель

Сформулировать представления о дисперсионном и корреляционно-регрессионном анализе

- Задачи

- Познакомиться с базовыми терминами статистики
- Узнать, что такое дисперсионный и корреляционно-регрессионный анализ. Их применение
- Рассмотреть конкретные примеры

Задание 1 Определение основных статистических показателей, используя «Мастер функций»

48.56.54.57.47.50.59.60.67.68.70.69.74.75.53.58.86.5
1.88.60.87.65.69.71.68.50.61.76.77.61.85.59.88.64.51
.86.91.78.52.49.81.55.62.63.73.72.72.66.80.79.82.84.
75.83.84.83.72.73.73.62.67.81.63.83.64.66.67.67.66.6
8.71.76.63.66.64.66.65.68.76.78.77.68.72.73.74.79.78
.77.76.70.69.72.73.69.71

Результат

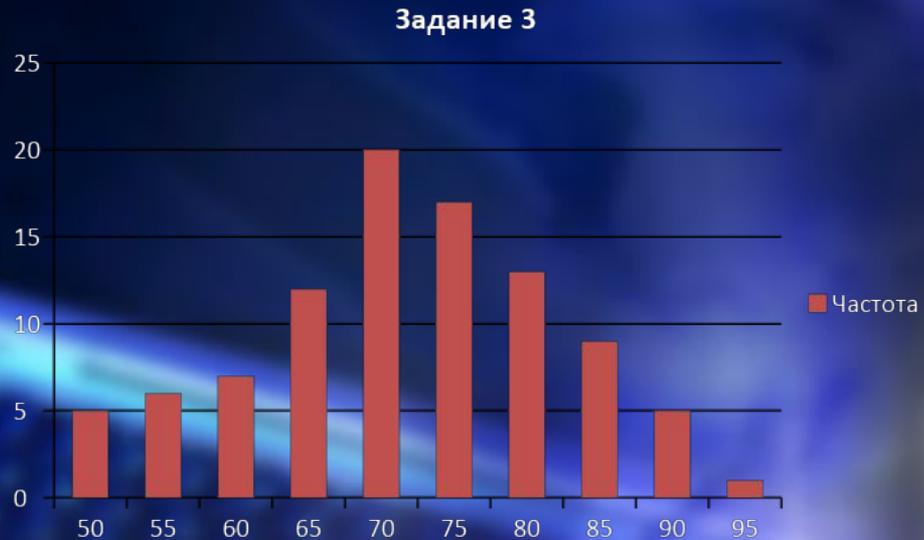
	Значение	Смысл величины
Выборочное среднее	69,42	Это значение, которое является средним арифметическим
Мода	68	Число, наиболее часто встречающееся в данном множестве чисел.
Медиана	69	Число, которое является серединой множества чисел: половина чисел имеют значения большие, чем медиана, а половина чисел — меньше
Минимальное значение	47	Возвращает наименьшее значение в списке аргументов.
Максимальное значение	91	Возвращает наибольшее значение из набора значений.
Объем выборки	95	Количество аргументов
Сумма	6595	Сумма аргументов
Дисперсия	106,5868	Дисперсия показывает степень отклонения от среднего, т.е. показывает разброс аргументов
Среднее квадратичное отклонение	10,32409	Стандартное отклонение — это мера того, насколько широко разбросаны точки данных относительно их среднего.
Ошибка выборочной средней	1,242874	средняя ошибка выборки показывает, какие возможны отклонения характеристик выборочной совокупности от соответствующих характеристик генеральной совокупности.
Доверительный интервал	2,076051	Возвращает доверительный интервал для среднего генеральной совокупности, используя нормальное распределение.

Результат

<i>Столбец1</i>	
Среднее	69,42105
Стандар тная ошибка	1,059229
Медиана	69
Мода	68
Стандар тное отклоне ние	10,32409
Дисперс ия выборки	106,5868
Эксцесс	-0,46761
Асиммет ричность	-0,18255
Интерва л	44
Миниму м	47
Максиму м	91
Сумма	6595
Счет	95

Задание 3 Построение полигоны и гистограммы, используя данные статистического исследования

Интервал	
50	5
55	6
60	7
65	12
70	20
75	17
80	13
85	9
90	5
95	1



Задание 4. Определить достоверность различия средних арифметических двух выборок

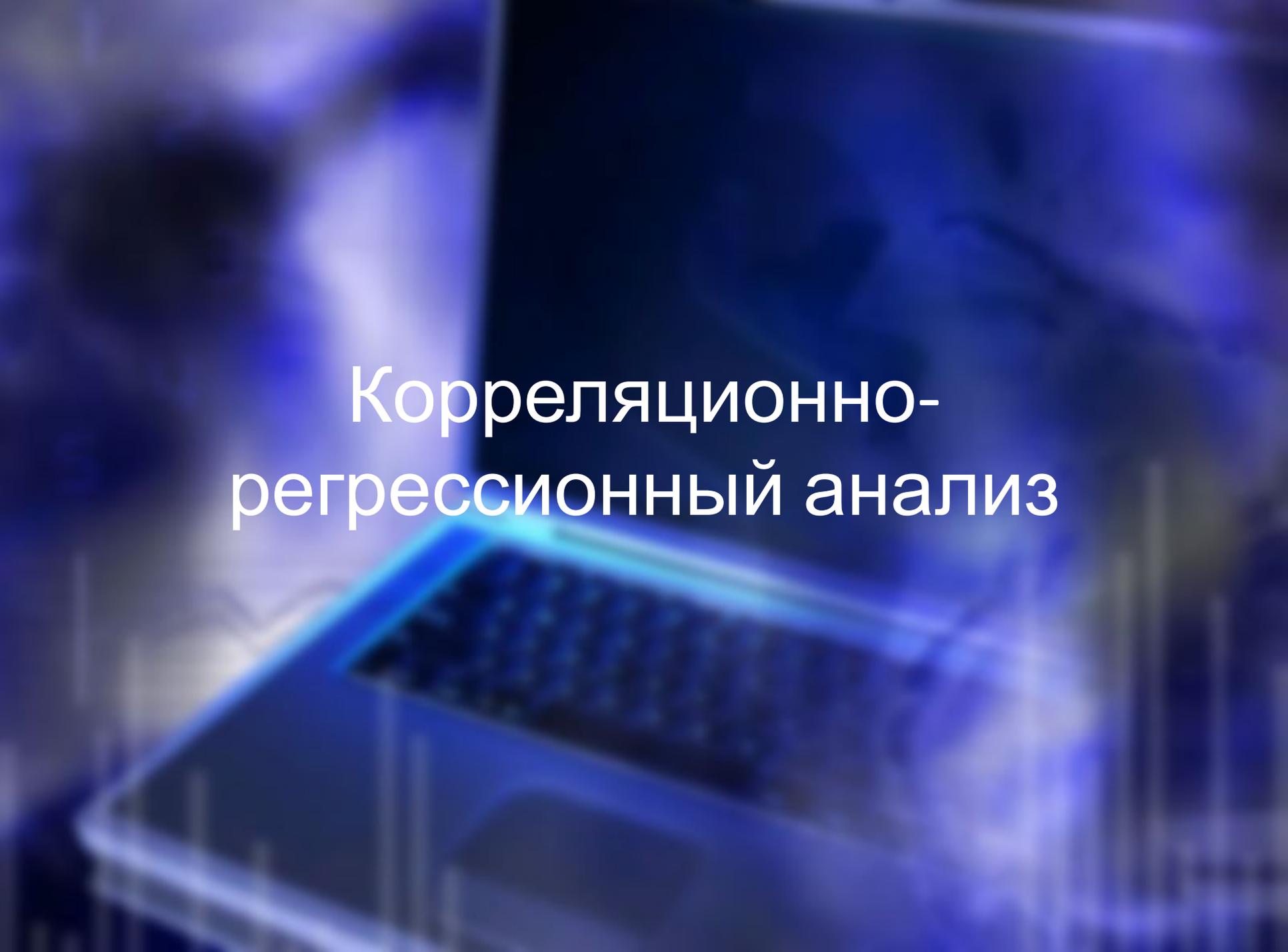
Парный
двухвыборочный t-тест

Изначальные
данные

АД1	АД2
250	210
240	195
210	165
190	170
185	155
170	175

для средних		
	Переменная 1	Переменная 2
Среднее	207,5	178,3333
Дисперсия	1017,5	416,6667
Наблюдения	6	6
Корреляция Пирсона	0,813981	
Гипотетическая разность средних	0	
df	5	
t-статистика	3,69343	
P(T<=t) одностороннее	0,007048	
t критическое одностороннее	2,015048	
P(T<=t) двухстороннее	0,014095	
t критическое двухстороннее	2,570582	

Вывод: Отвергается гипотеза об отсутствии различий в двух выборках



Корреляционно- регрессионный анализ

Вычисление коэффициента корреляции

Изначальные данные

Вес щитовидной железы	12	59	62	95	102	23	203	270	122	41
Площади стенографического изображения	11	32	33	44	46	17	73	89	52	25

С использованием
«Мастера
функций»

Коэффициент корреляции
0,992148

С использованием
«Пакета анализа»

	<i>Строка 1</i>	<i>Строка 2</i>
<i>Строка 1</i>	1	
<i>Строка 2</i>	0,992148	1

Вывод о характере и тесноте связи между весом щитовидной железы и соответствующей ей площади стенографического изображения по вычисленному коэффициенту корреляции:

Связь тесная

Т.к. $0.7 < \text{Коэф. Корр.} < 1$

Выполнить регрессионный анализ Сделать прогноз при определенном значении аргумента

Регрессионный анализ с
использованием « Мастера
функций»:

Находим с помощью
«Мастера функций» коэфф.

$B : 503,4$







Задание 4. Выполнить дисперсионный анализ

№	Обследование	Дозы препарата			
		0,25	0,5	0,75	1
1	Андреев И.Г.	42	28	95	100
2	ЗАХАРОВА а.б.	34	50	64	92
3	Колычева Е.Г.	46	33	90	89
4	Красикова Ж.И.	48	51	54	93
5	Максимова А.В.	26	47	78	94
6	Петров С.М.	49	50	53	110
7	Иванов И.П.	74	48	87	90
8	Павлова А.М.	61	60	88	96
9	Смирнова Л.С.	51	71	96	94
10	Чащин И.Г.	53	42	59	96

Результаты анализа

Однофакторный дисперсионный анализ

Группы	Счет	Сумма	Среднее	Дисперсия
Столбец 1	10	484	48,4	177,6
Столбец 2	10	480	48	150,2222
Столбец 3	10	764	76,4	296,7111
Столбец 4	10	954	95,4	36,26667

Дисперсионный анализ

Источники вариации	SS	df	MS	F	p-Значение	F критическое
Между группами	16018,7	3	5339,567	32,32183	2,57E-10	2,866266
Внутри групп	5947,2	36	165,2			
Итого	21965,9	39				
F-крит						

Вывод: Различия не обусловлены, значит, влияние лекарственного препарата на длительность терапевтического эффекта случайны





