

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра управления

**СТАТИСТИКА:
ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсового проекта для студентов направления
38.03.02 «Менеджмент» (профиль «Менеджмент организаций»)
всех форм обучения

Воронеж 2022

УДК 657(07)
ББК 65.052.9(2)2я7

Составители: д-р техн. наук, проф. С. А. Баркалов,
д-р техн. наук, проф. П. Н. Курочка,
канд. техн. наук О. С. Первалова

Статистика: общая теория статистики: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 38.03.02 «Менеджмент» (профиль «Менеджмент организаций») всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: С. А. Баркалов, П. Н. Курочка, О. С. Первалова. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2022. 21 с.

В методических указаниях приводятся сведения, необходимые для обучения студентов обработке и анализу статистической информации, использованию результатов анализа для оценки различных явлений и процессов.

Предназначены для студентов, обучающихся по направлению 38.03.02 «Менеджмент» (профиль «Менеджмент организаций») всех форм обучения.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле МУ_КП_Стат_1ч_МО.pdf.

Табл. 12. Библиогр.: 10 назв.

УДК 657(07)
ББК 65.052.9(2)2я7

Рецензент – Л. В. Шевченко, канд. техн. наук, доц.
кафедры управления ВГТУ

*Издается по решению редакционно-издательского совета
Воронежского государственного технического университета*

ВВЕДЕНИЕ

Целями дисциплины «Статистика» являются:

- овладение студентами статистической методологией и ее применение при всестороннем исследовании социально-экономических процессов, протекающих в организациях, на предприятиях, фирмах и в отраслях национальной экономики; овладение совокупностью математических методов, используемых для количественной оценки экономических явлений и процессов;
- обучение эконометрическому моделированию, т. е. построению экономико-математических моделей, параметры которых оцениваются средствами математической статистики;
- обучение эмпирическому выводу экономических законов; подготовку к прикладным исследованиям в области экономики.

Задачи изучения дисциплины «Статистика» перечислены ниже:

- получение студентами знаний и навыков формирования статистической информации, ее использования для получения обоснованной системы показателей, с помощью которых выявляются имеющиеся резервы роста эффективности производства и прогноз тенденций его развития;
- научить студентов использовать данные наблюдения для построения количественных зависимостей для экономических соотношений, для выявления связей, закономерностей и тенденций развития экономических явлений;
- выработать у студентов умение формировать экономические модели, основываясь на экономической теории или на эмпирических данных, оценивать неизвестные параметры в этих моделях, делать прогнозы и оценивать их точность, давать рекомендации по экономической политике и хозяйственной деятельности.

Результатом освоения дисциплины является освоение компетенций предусмотренных учебным планом направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» профиль «Менеджмент организаций» всех форм обучения.

Курсовое проектирование – творческая деятельность, важнейшая составляющая учебного процесса в техническом вузе, завершающая изучение целого ряда дисциплин. В ходе курсового проектирования закрепляются и углубляются, приводятся в систему навыки самостоятельного подхода к решению задач, совершенствуются умения, полученные на практических занятиях, лабораторных работах, производственной практике.

Курсовой проект представляет собой самостоятельную работу, в которой студент разрабатывает прогрессивные решения, применяя научные принципы и методы проектирования, использует исходные типовые, нормативные или перспективные материалы. Тематика курсового проектирования вытекает из задач современного производства и перспектив его развития.

Следует подчеркнуть, что содержание, уровень сложности задачи должны соответствовать квалификационным требованиям к специалисту. В ходе выполнения такого задания студент учится проектировать объект (процесс), овла-

девает методикой расчетов, учится пользоваться справочной литературой, технологической и конструкторской документацией, чертить схемы, чертежи, составлять техническую документацию и т.д. В задании по курсовому проекту обычно закладывается вид деятельности студента: работа по образцу или поиск оптимального варианта решения из предложенных. В первом случае студент по принятому образцу выполняет решение поставленной задачи; во втором – анализирует несколько предложенных вариантов и выбирает оптимальный. Выбор вида деятельности зависит от специфики учебного предмета, поставленной задачи, времени для курсового проекта и степени подготовленности студента.

Работа студентов по курсовому проекту выполняется в течение длительного времени наряду с обычной ежедневной учебной работой, требует тщательной организации труда и планирования личного времени. Поэтому для эффективного распределения времени на выполнение курсового проекта необходимо соблюдать этапы и сроки устанавливаемые преподавателем.

На начальном этапе распределяются темы курсовых проектов, излагаются требования, которых следует придерживаться при его выполнении, сообщаются исходные данные, рекомендуемая литература. Устанавливаются объемы проекта. С целью правильного распределения времени для выполнения курсового проекта составляется график, где отражены часы для консультаций и этапы работы.

Законченный курсовой проект студент защищает на кафедре. При защите проекта студент учится не только правильно излагать свои мысли, но и аргументированно отстаивать, защищать выдвигаемые решения, результаты проектирования, рекомендации.

УТВЕРЖДЕНИЕ ТЕМЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Задание на курсовой проект доводится до сведения студентов в начале семестра. На усмотрение преподавателя в качестве номера варианта используется:

1. Номер зачетной книжки студента;
2. Номер студента в списке преподавателя.

Таким образом, тема курсового проекта будет следующей: «Статистическое исследование социально-экономических явлений и процессов по варианту № ____».

Текстовый файл с исходными данными содержит пять столбцов целых чисел (табл. 1).

Таблица 1

Описание набора исходных данных		
№ столбца	Переменная	Описание
1	N	Номер элемента выборки
2	X	Значения признака x_i
3	Y	Значения признака y_i
4	Z	Значения признака z_i
5	G	Уровни ряда динамики G1

Файл данных приводится в табл. 3. Каждому варианту ставится в соответствие 10 строк из файла данных. Номера строк выбираются по вариантам. Номер варианта соответствует двум последним цифрам в зачетной книжке. Данные для каждого варианта приведены в табл. 4. Исходные данные для курсовой работы выбираются следующим образом. Например, две последние цифры в зачетке 00. Это соответствует варианту 100. В табл. 3 находим, что для этого варианта необходимо выбрать из файла данных, приведенных в табл. 4, строки с номерами: 99, 74, 61, 34, 63, 49, 41, 91, 80, 27. Данные из этих строк заносятся в таблицу исходных данных по курсовой работе. Получаем табл. 2.

Таким образом, сформировали исходные данные для последующей работы.

Внимание! Строки в полученной таблице ни в коем случае нельзя менять местами.

В процессе дальнейшего выполнения курсовой работы будут встречаться выражения типа u_3 . Это означает, что в качестве исходного данного принимается значение u из третьей строки таблицы исходных данных Вашего варианта. То есть в данном случае это значение будет равно – 44. Выражение вида $z_5 - 5$ означает, что из значения, стоящего в колонке z в пятой строке, необходимо вычесть 5. При этом следует обратить внимание, если по условию задания z должно браться по модулю, то результат будет – 84, то есть действие необходимо производить без учета знака. Если же ничего не сказано, то действие про-

изводить с учетом знака, то есть в данном случае получим – 93.

Таблица 2

Исходные данные для курсовой работы по 100-му варианту

№ п/п	x	y	z	G
99	14	-49	-70	50
74	7	-99	-39	63
61	18	-44	-87	39
34	32	-32	-38	81
63	22	-65	-89	41
49	33	-68	-66	15
41	19	-79	-51	95
91	9	-77	-54	97
80	17	-36	-33	75
27	5	-11	-14	82

Таблица 3

Варианты

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	49	4	36	36	27	94	80	82	19	36
2	95	42	53	75	18	92	78	45	12	98
3	16	52	50	1	29	11	68	40	40	52
4	36	36	69	70	45	6	26	13	48	7
5	97	44	46	19	81	94	14	56	91	62
6	34	14	70	86	38	50	76	48	83	7
7	26	16	44	19	36	86	62	98	57	79
8	21	41	89	40	69	88	10	39	88	88
9	52	83	30	37	36	82	63	34	68	26
10	49	40	8	41	29	68	70	88	46	93
11	72	31	79	73	10	39	77	21	1	4
12	59	1	97	76	81	75	50	65	47	96
13	8	44	90	56	71	73	15	36	42	6
14	64	71	24	91	82	59	19	47	3	29
15	72	90	2	22	57	14	17	87	49	2
16	43	70	80	9	76	18	18	7	20	10
17	29	43	90	76	33	25	17	64	73	19

18	61	75	80	48	38	95	65	23	98	18
19	30	73	20	61	20	27	61	50	64	16
20	48	40	59	10	13	42	35	62	37	67
21	81	36	56	60	45	70	16	24	72	62
22	71	20	52	32	90	77	18	68	85	27
23	28	17	99	18	91	89	86	65	69	26
24	42	87	94	12	64	34	50	72	22	24
25	40	19	53	96	70	63	72	15	97	90
26	52	89	74	40	6	4	30	70	32	39
27	86	72	82	81	48	60	59	62	37	73
28	29	52	94	55	34	47	22	58	17	28
29	71	72	39	17	12	27	86	78	95	88
30	82	80	64	82	75	40	1	77	95	4
31	7	84	100	1	64	66	57	53	87	40
32	78	21	77	18	2	48	77	54	96	7
33	12	10	84	2	20	96	66	80	88	52
34	90	46	34	7	62	10	88	1	35	88
35	71	57	90	14	75	29	45	32	45	48
36	63	24	28	81	1	1	26	54	12	12
37	7	82	22	61	95	96	76	46	95	42
38	30	91	5	49	99	39	50	71	74	5
39	13	69	49	41	24	53	21	92	65	59
40	69	15	31	92	16	91	19	22	82	38
41	53	27	85	41	93	91	74	90	43	58
42	40	77	46	96	40	97	29	77	11	29
43	85	82	81	66	6	88	69	24	87	97
44	17	20	12	27	92	55	59	87	33	40
45	27	55	10	61	30	47	55	8	97	5
46	44	11	44	71	83	29	59	96	19	5
47	46	9	12	54	63	44	40	21	86	62
48	13	75	92	91	6	83	60	85	20	47
49	26	89	51	11	28	75	81	62	38	78
50	89	75	30	70	63	94	17	38	26	92
51	69	98	50	11	19	45	6	30	54	8

52	4	47	50	44	54	16	27	41	80	58
53	58	16	93	18	46	32	98	94	61	34
54	13	31	95	15	81	26	64	29	60	7
55	4	85	36	41	23	8	57	36	87	40
56	45	98	47	6	31	88	55	41	20	17
57	36	14	87	63	12	86	28	42	45	21
58	77	94	99	86	88	85	98	36	11	74
59	48	32	89	23	69	50	97	1	68	100
60	85	20	83	62	22	42	94	96	86	69
61	16	11	48	52	16	98	21	27	8	58
62	59	88	56	65	33	34	54	4	68	93
63	49	29	98	91	82	76	12	84	83	84
64	35	6	0	55	49	68	82	57	36	72
65	17	42	78	58	15	12	58	56	7	38
66	14	22	69	35	26	78	75	41	85	21
67	37	22	32	18	22	47	69	95	30	11
68	87	41	48	67	66	51	86	53	67	27
69	88	3	94	62	12	34	80	3	57	57
70	77	3	80	59	23	17	36	76	97	71
71	85	63	9	26	76	89	48	97	53	49
72	6	90	32	36	72	90	83	30	94	58
73	86	57	13	68	92	86	23	89	57	42
74	66	69	43	37	25	38	95	10	20	100
75	45	96	37	23	4	1	73	96	18	82
76	59	86	3	73	61	43	9	52	38	97
77	77	85	95	62	61	89	40	62	90	34
78	67	53	6	35	5	98	85	31	74	49
79	67	6	10	34	15	68	79	73	98	62
80	9	60	58	82	99	9	66	39	44	74
81	58	6	9	41	86	57	25	4	7	14
82	68	41	82	44	68	53	86	3	89	93
83	39	76	31	2	70	81	82	81	41	36
84	10	59	85	19	71	5	55	90	58	90
85	91	32	62	7	80	63	7	51	67	57
86	80	23	69	91	29	29	92	51	5	43

87	71	55	5	53	17	87	29	98	31	64
88	95	33	28	79	8	15	38	77	84	96
89	84	7	29	23	57	13	64	48	94	73
90	4	26	83	47	17	54	80	80	90	94
91	93	39	46	98	81	77	87	6	56	88
92	74	65	31	20	93	27	78	67	83	41
93	64	42	68	12	88	71	67	32	7	83
94	29	74	18	1	52	28	98	7	94	16
95	80	89	33	4	97	4	17	16	15	51
96	48	97	20	62	50	11	60	23	52	77
97	17	10	54	50	17	25	46	13	56	50
98	44	74	17	88	75	47	67	15	32	18
99	61	30	85	90	86	42	17	75	94	6
100	99	74	61	34	63	49	41	91	80	27

Таблица 4

Исходные данные

№ п/п	x	y	z	G
1	12	-41	-26	55
2	14	-37	14	54
3	8	-10	11	51
4	24	-72	-62	51
5	3	-10	-20	47
6	7	-19	-25	43
7	8	-20	38	43
8	19	-62	-51	42
9	19	-64	10	50
10	26	-78	-27	62
11	22	-77	-16	73
12	26	-83	-30	70
13	14	-42	31	75
14	26	-86	-90	70
15	5	-14	-23	69
16	13	-28	-46	61
17	8	-36	-88	57
18	27	-75	-86	55
19	12	-36	-40	49

20	12	-31	-64	63
21	25	-76	-48	62
22	17	-56	-10	73
23	12	-40	25	76
24	28	-78	-76	88
25	7	-13	-14	88
26	3	-14	-55	87
27	5	-11	-14	82
28	16	-56	-55	77
29	23	-72	-34	75
30	26	-82	-31	71
31	28	-85	-33	77
32	30	-77	-35	78
33	31	-61	-37	79
34	32	-32	-38	81
35	7	-35	-39	83
36	8	-19	-41	85
37	10	-47	-43	87
38	11	-69	-45	89
39	15	-55	-47	91
40	17	-51	-49	93
41	19	-79	-51	95
42	21	-49	-53	97
43	23	-17	-55	99
44	25	-33	-57	9
45	27	-44	-59	10
46	28	-14	-61	11
47	29	-85	-63	12
48	31	-57	-64	14
49	33	-68	-66	15
50	35	-48	-67	17
51	2	-12	-69	19
52	4	-86	-71	21
53	6	-43	-73	23
54	7	-72	-75	25
55	8	-36	-77	27
56	9	-69	-79	29
57	10	-67	-81	31

58	12	-89	-83	33
59	14	-91	-85	35
60	16	-43	-57	37
61	18	-44	-87	39
62	20	-56	-59	51
63	22	-65	-89	41
64	24	-71	-91	43
65	27	-32	-19	45
66	30	-87	-93	47
67	32	-77	-95	49
68	34	-64	-97	51
69	36	-14	-99	53
70	38	-19	-79	55
71	40	-21	-69	57
72	4	-95	-59	59
73	2	-97	-49	61
74	7	-99	-39	63
75	9	-89	-29	65
76	11	-82	-19	67
77	14	-88	-9	69
78	15	-81	12	71
79	19	-71	32	73
80	17	-36	-33	75
81	21	-72	-35	77
82	24	-61	-37	79
83	25	-59	-39	81
84	27	-39	-41	83
85	25	-31	-43	85
86	21	-29	-42	87
87	5	-67	-46	89
88	9	-69	-48	91
89	11	-70	-50	93
90	4	-75	-52	95
91	9	-77	-54	97
92	19	-81	-56	99
93	41	-82	-58	41
94	42	-83	-60	42

95	43	-84	-62	43
96	44	-87	-64	45
97	39	-45	-66	47
98	18	-47	-68	48
99	14	-49	-70	50
100	9	-91	-72	52

СОДЕРЖАНИЕ, СТРУКТУРА И ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект должна иметь следующую структуру:

1. Титульный лист
2. Задание на курсовое проектирование (не является обязательным)
3. Содержание
4. Введение
5. Основная часть
6. Заключение
7. Список используемой литературы
8. Приложения (не является обязательным)

Титульный лист является первой страницей курсового проекта.

Задание на курсовой проект – вторая страница (лист задания добавляется на усмотрение кафедры).

Содержание: включает в себя все заголовки курсового проекта с указанием страниц каждого раздела, подраздела.

Во введении формулируются цели и задачи работы, указывается объект изучения, приводится обоснование научного и практического значения и актуальности темы, а также определяется ее структура. Во введении должна быть обоснована актуальность, научная и практическая значимость избранной студентом темы. Необходимо кратко охарактеризовать состояние научной разработки проблемы, задачи, которые ставит перед собой автор исследования. Во введении вопросы темы по существу не рассматриваются.

В основной части раскрывается содержание курсового проекта. Освещаются теоретические положения, являющиеся фундаментом разработки избранной темы, анализируется, изучается практика и статистика с целью использования материалов в работе. Структурно основная часть работы представлена главами (разделами), которые могут подразделяться на параграфы (подразделы).

В заключении должны содержаться выводы по курсовому проекту (работе), перспективы дальнейшего изучения проблемы, связь с практикой, анализ реализации целей и задач исследования.

Список используемых источников формируется из перечня нормативных источников, литературы и публикаций, которые использовались студентом. В обязательном порядке в список включаются все источники, на которые сделаны ссылки.

В приложениях могут содержаться схемы, результаты расчета, чертежи, карты, рисунки, алгоритмы и т.д. В приложения могут включаться: таблицы, схемы, нормативные документы, инструкции, методики и иные материалы, разработанные в процессе выполнения курсового проекта.

К курсовому проекту должны прилагаться листы размера А1 с вынесенными на них чертежами, схемами, графиками и таблицами, являющимися основными результатами курсового проектирования.

Курсовой проект оформляется в соответствии с общевузовскими или кафедральными правилами, которые соответствуют требованиям ГОСТ 2.105-95 ЕСКД «Общие требования к текстовым документам». Стоит отметить, что список литературы оформляется в соответствии ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», а объем курсового проекта определяется объемом заданий, которые должен выполнить студент в рамках курсового проекта.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

1. Использование статистических методов для исследования демографической ситуации в регионах Центрального федерального округа

На основании данных о демографической ситуации по совокупности регионов Центрального федерального округа (табл.5) необходимо:

1. Проверить гипотезы о том, что:

1.1. Между численностью населения и валовым региональным продуктом (ВРП) на душу населения существует зависимость;

1.2. Между численностью населения и численностью родившихся существует зависимость.

2. Рассчитать коэффициент рождаемости по регионам.

2.1. Произвести группировку регионов по рассчитанному выше показателю рождаемости и рассчитать по каждой группе средний коэффициент рождаемости и объем ВРП на душу населения.

2.2. Представьте графическое отображение полученного в п. 2.1 ряда распределения в виде гистограммы, полигона, кумуляты распределения и определите графическим способом структурные средние (моду, медиану).

3. Определите степень взаимосвязи между коэффициентом рождаемости (группировочным признаком) и ВРП на душу населения, исчислив коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение. Сделайте вывод.

ды. Для подтверждения правильности расчетов, используйте правило сложения дисперсий.

Таблица 5

Данные по регионам Центрального федерального округа (абстрактные данные)

№ п/п	Область	Численность населения, тыс. чел.	Численность родившихся, чел.	ВРП, млрд. руб.
1	Белгородская	G_1*75	G_1*250	G_1*1050
2	Брянская	G_2*25	G_2*235	G_2*1005
3	Владимирская	G_3*35	G_3*215	G_3*995
4	Воронежская	G_4*85	G_4*385	G_4*1800
5	Ивановская	G_5*65	G_5*235	G_5*405
6	Смоленская	G_6*12	G_6*200	G_6*1000
7	Калужская	G_7*90	G_7*230	G_7*1030
8	Костромская	G_8*9	G_8*185	G_8*410
9	Курская	G_9*55	G_9*255	G_9*1055
10	Липецкая	$G_{10}*70$	$G_{10}*240$	$G_{10}*999$
11	Москва	G_1*135	G_1*1850	G_1*2850
12	Московская	G_2*95	G_2*950	G_2*7400
13	Орловская	G_3*11	G_3*203	G_3*400
14	Рязанская	G_4*55	G_4*255	G_4*1055
15	Тверская	G_5*65	G_5*245	G_5*987
16	Ярославская	G_6*62	G_6*260	G_6*1780
17	Тамбовская	G_7*58	G_7*300	G_7*1000
18	Тульская	G_8*70	G_8*305	G_8*1055

Для выполнения поставленного задания можно воспользоваться:

1. Курсом лекций по дисциплине «Экономико-статистические методы в строительстве», а именно лекциями по следующим темам: «Статистическое наблюдение», «Сводка и группировка статистических данных», «Статистические показатели».

2. Пунктами 2-6 из первого раздела [2], в которых приводятся примеры решения поставленных задач, а также теория по рассматриваемым темам.

3. В качестве примеров, решениями задач 1, 2, 3, 4, 6 из [4].

2. Исследование среднедушевого денежного дохода населения РФ

1. По имеющимся данным (табл. 6) рассчитайте удельный вес групп населения имеющих соответствующий среднедушевой доход. Результатами расчетов заполните третий столбец табл. 7.

Таблица 6

Распределение населения Воронежской области по среднедушевому денежному доходу за месяц, тыс. чел.

Среднедушевой денежный доход, руб./мес.	Население	Среднедушевой денежный доход, руб./мес.	Население
до 8000	$G_1*0,6$	20000-23000	$G_6*13,3$
8000-11000	$G_2*1,9$	23000-26000	$G_7*6,1$
11000-14000	$G_3*2,1$	26000-29000	$G_8*6,25$
14000-17000	$G_4*3,7$	29000-32000	G_9*6
17000-20000	$G_5*6,5$	Свыше 32000	$G_{10}*8,2$

2. Исследуйте среднедушевой доход населения Воронежской области (табл. 7), используя следующие показатели, по каждому из которых сделайте вывод:

- 2.1. Средний среднедушевой доход по области;
- 2.2. Модальный и медианный доход;
- 2.3. Нижний и верхний квартили;
- 2.4. Нижний и верхний децили;
- 2.5. Децильный коэффициент дифференциации доходов населения;
- 2.6. Степень однородности совокупности;
- 2.7. Степень засоренности совокупности нетипичными признаками.

3. Определите:

3.1. Границы среднего среднедушевого дохода населения Центрально-черноземного региона РФ с вероятностью 0,95;

3.2. С вероятностью 0,997 определите границы доли населения Центрально-черноземного региона со среднедушевым доходом менее 8 тыс. руб. и более 32 тыс. руб.

Примечание. Будем считать, что имеем данные собственно-случайной бесповторной выборки.

Данные о распределении населения Воронежской области по среднему денежному доходу за месяц, % к итогу (абстрактные данные)

№ п/п	Среднедушевой денежный доход, руб./мес.	Население
1	до 8000	
2	8000-11000	
3	11000-14000	
4	14000-17000	
5	17000-20000	
6	20000-23000	
7	23000-26000	
8	26000-29000	
9	29000-32000	
10	Свыше 32000	
	Итого	100

Для выполнения поставленного задания можно воспользоваться:

1. Курсом лекций по дисциплине «Экономико-статистические методы в строительстве», а именно лекциями по следующим темам: «Средние величины», «Показатели вариации», «Выборочное наблюдение».
2. Пунктами 7, 8, 11 из первого раздела [2], в которых приводятся примеры решения поставленных задач, а также теория по рассматриваемым темам.
3. В качестве примеров, решениями задач 1, 2, 3, 4, 6 из [4].

3. Изучение динамики цен на товары первой необходимости в различных регионах РФ

На основании данных представленных в табл. 8-9 проведите следующие исследования:

1. Проследите динамику изменения цен (p_i), физического объема реализации (q_i) и товарооборота на каждый товар первой необходимости. Результаты расчетов представьте в виде таблиц (пример, табл.10), графически и сделайте выводы.
2. Определите общее изменение цен, физического объема реализации и товарооборота на товары первой необходимости в каждом регионе. Сравните полученные результаты и сделайте выводы.
3. Рассчитайте территориальный индекс цен на товары первой необходимости и сделайте выводы.
4. Сравните средние цены каждого из товаров в регионах.

Таблица 8

Динамика цен на потребительские товары в регионе А
(абстрактные данные)

№ п/п	Товар	Регион А							
		I кв		II кв		III кв		IV кв	
		p_i	q_i	p_i	q_i	p_i	q_i	p_i	q_i
1	Хлеб, млн. кг	G_1	G_5	G_2	G_5	$G_1*1,2$	G_5	$G_2*1,15$	G_5
2	Масло сливочное, кг	G_3*8	$G_6*1,8$	G_4*8	G_7*2	G_3*7	$G_6*2,1$	G_4*7	$G_7*2,2$
3	Яйцо куриное, млн. шт	$x_1*0,4$	$G_8*3,2$	$x_2*0,6$	$G_9*4,2$	$x_1*0,6$	$G_{10}*3$	$x_2*0,7$	$G_{10}*3,2$

Таблица 9

Динамика цен на потребительские товары в регионе В (абстрактные
данные)

№ п/п	Товар	Регион В							
		I кв		II кв		III кв		IV кв	
		p_i	q_i	p_i	q_i	p_i	q_i	p_i	q_i
1	Хлеб, млн. кг	$G_1*1,12$	G_{10}	$G_1*1,12$	G_{10}	$G_3*1,25$	G_{10}	$G_2*1,3$	G_{10}
2	Масло сливочное, кг	$G_3*8,2$	G_6*2	$G_4*8,3$	G_7*2	$G_3*7,9$	$G_6*2,2$	$G_4*8,7$	$G_7*2,1$
3	Яйцо куриное, млн. шт	$x_3*0,4$	$G_8*3,4$	$x_4*0,6$	$G_9*4,3$	$x_5*0,6$	$G_{10}*3,1$	$x_6*0,7$	$G_{10}*3,3$

Таблица 10

Динамика изменения цен на товары первой необходимости в регионе А

№ п/п	Товар	Индивидуальный индекс цен (i_p)		
		II квартал	III квартал	IV квартал
1	Хлеб, млн. кг			
2	Масло сливочное, кг			
3	Яйцо куриное, млн. шт			

Для выполнения поставленного задания можно воспользоваться:

1. Курсом лекций по дисциплине «Экономико-статистические методы в строительстве», а именно лекциями по следующим темам: «Средние величины», «Экономические индексы».

2. Пунктами 7, 13 из первого раздела [2], в которых приводятся примеры решения поставленных задач, а также теория по рассматриваемым темам.

3. В качестве примеров, решениями задач 5 и 10 из [4].

4. Исследование численного состава и динамики населения одной из областей РФ

Данные о естественном и механическом движении населения за год, а также динамика общей численности за последние десять лет представлены в табл. 11-12.

Таблица 11

Естественное и механическое движение населения за год

Показатель	тыс. чел.
Численность населения на начало года	G_9*43
Численность женщин фертильного возраста	G_8*11
Численность родившихся	x_3
Численность умерших	x_4
в том числе детей до 1 года	$x_4*0,1$
Число заключенных браков	G_6*12
Число зарегистрированных разводов	G_5*11
Численность прибывших	x_6
в том числе из-за рубежа	$x_6*0,13$
Численность выбывших	x_7
в том числе за рубеж	$x_7*0,11$
Площадь территории, км ²	68 340

Таблица 12

Динамика численности населения

Год	Общая численность населения, тыс. чел.	Год	Общая численность населения, тыс. чел.	Год	Общая численность населения, тыс. чел.
2003	$2\ 300+G_1$	2007	$2\ 280+G_1$	2011	$2\ 310+G_1$
2004	$2\ 300+G_2$	2008	$2\ 280+G_2$	2012	$2\ 310+G_2$
2005	$2\ 300+G_3$	2009	$2\ 280+G_3$	2013	$2\ 310+G_3$
2006	$2\ 300+G_4$	2010	$2\ 280+G_4$	2014	$2\ 310+G_4$

1. Определите средний абсолютный прирост, средний темп роста и средний темп прироста численности населения области двумя способами, т.е. используя цепные и базисные показатели.

2. Сделайте прогноз о движении тренда общей численности населения области.

Примечание. Сглаживание проведите с помощью

- для нечетных вариантов: скользящей средней простой трехчленной, четырехчленной и скользящей средней взвешенной пятичленной и семичленной;
- для четных вариантов: скользящей средней простой двучленной, пяти-

членной и скользящей средней взвешенной трехчленной и семичленной.

3. Рассчитайте следующие показатели и по каждому коэффициенту сделайте вывод:

3.1. Численность населения на конец года;

3.2. Среднегодовую численность населения;

3.2. Коэффициенты естественного движения населения: рождаемости, смертности, естественного прироста, брачности, разводимости;

3.3. Коэффициенты механического движения населения: прибытия, выбытия, механического прироста (в том числе международного), интенсивности миграционного оборота; коэффициент эффективности миграции; коэффициент общего прироста;

3.4. Специальные коэффициенты: жизненности покровского, фертильности (плодовитости) женщин, младенческой смертности;

3.5. Плотность населения.

Для выполнения поставленного задания можно воспользоваться:

1. Курсом лекций по дисциплине «Экономико-статистические методы в строительстве», а именно лекциями по следующим темам: «Средние величины», «Экономические индексы».

2. Пунктами 6 и 12 из первого раздела [2], в которых приводятся примеры решения поставленных задач, а также теория по рассматриваемым темам.

3. В качестве примеров, решениями задач 8, 9 и 16 из [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Курсовой проект является одним из основных этапов самостоятельной работы студентов. После ее выполнения должна быть достигнута основная цель ее выполнения – закрепление и углубление знаний по дисциплине «Статистика». Данные методические указания должны помочь студенту в овладении и закреплении знаний по рассматриваемой дисциплине, т.к. содержит разнообразные задания, а четкие указания на литературу и иные источники позволят студентам всесторонне и углубленно изучить различные статистические методы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. С.А. Баркалов, П.Н. Курочка, Е.Ю. Шмелева Практикум по статистике. Воронеж, ВГАСУ, 2006
2. Баркалов С.А., Курочка П.Н., Курносков В.Б. Статистика. УМК. Воронеж: «Научная книга», 2010 - 728 с.
3. Баркалов С.А., Курочка П.Н., Шмелева Е.Ю. Практикум по статистике. Воронеж, ВГАСУ, 2010.
4. Баркалов С.А., Курочка П.Н., Перевалова О.С. Статистика. Практикум. Воронеж, ВГАСУ, 2016.
5. Елисеева И.И. Общая теория статистики. М.: Финансы и статистика, 2006
6. Практикум по теории статистики - под ред. проф. Р. А. Шмайловой. М.: Финансы и статистика, 2001.
7. Гмурман В.И. Теория вероятностей и математическая статистика, М.: Высшая школа, 2003.
8. Цыпин, А. П. Статистика в табличном редакторе Microsoft Excel [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Цыпин, Л. Р. Фаизова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 289 с. — 978-5-600-01401-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71328.html>
9. Васильева, Э. К. Статистика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (080100) / Э. К. Васильева, В. С. Лялин. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 398 с. — 978-5-238-01192-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21058.html>
10. Гусаров, В. М. Статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / В. М. Гусаров, Е. И. Кузнецова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 429 с. — 928-5-238-01226-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21166.html>

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
УТВЕРЖДЕНИЕ ТЕМЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	5
СОДЕРЖАНИЕ, СТРУКТУРА И ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	12
СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	13
1. Использование статистических методов для исследования демографической ситуации в регионах Центрального федерального округа.....	13
2. Исследование среднедушевого денежного дохода населения РФ.....	15
3. Изучение динамики цен на товары первой необходимости в различных регионах РФ.....	16
4. Исследование численного состава и динамики населения одной из областей РФ.....	18
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	19
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	20

**СТАТИСТИКА:
ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсового проекта для студентов направления
38.03.02 «Менеджмент» (профиль «Менеджмент организаций»)
всех форм обучения

Составители:

Баркалов Сергей Алексеевич
Курочка Павел Николаевич
Первалова Ольга Сергеевна

Компьютерный набор О. С. Первалова

Издается в авторской редакции

Подписано к изданию 01.02.2022.

Уч.-изд. л. 1,3.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84