

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Мировая экономика и международные экономические отношения»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по дисциплине «Информационные технологии в экономике» для магистрантов
направления 38.04.01 «Экономика»
заочной формы обучения

Ростов-на-Дону
ДГТУ
2021

УДК 339.9

Составитель: П.А. Краснокутский

Методические указания по дисциплине «Информационные технологии в экономике» для магистрантов направления 38.04.01 «Экономика» заочной формы обучения. – Ростов на/Дону: Донской гос. техн. ун-т, 2021. – 15с.

Методические указания содержат тематику контрольных работ и рекомендации по их выполнению и оформлению.

УДК 339.9

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Донского государственного технического университета

Ответственный за выпуск: зав. кафедрой «Мировая экономика и
международные экономические отношения» д-р экон. наук,
профессор С.С. Змяк

В печать
Формат 60×84/16 Объём 0,9 усл.п.л.,
Тираж 50 экз. Заказ №

Издательский центр ДГТУ
Адрес университета и полиграфического предприятия
344000 г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1.

© Донской государственный
технический университет, 2021

Целью изучения курса «Информационные технологии в экономике» является формирование знаний и умений в применении общих принципов выбора и использования методов информационных технологий в профессиональной деятельности, а также общего и специального прикладного программного инструментария для решения профессиональных задач.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение студентами необходимых теоретических положений в области информационных технологий, а также ознакомление их с современными методами работы в этой сфере;
- приобретение умений работы с общим и специальным прикладным программным инструментарием для решения профессиональных задач;
- приобретение умений самостоятельного выбора и использования современного информационных технологий в организации собственной профессиональной деятельности.

Структурно методические указания состоят из:

- 1) заданий к контрольным работам и указаний по их подготовке и оформлению;
- 2) списка литературы, содержащего учебники, учебные пособия по дисциплине, научные публикации, а также интернет-ресурсы.

Контрольная работа является обязательным элементом подготовки студента. Работа должна быть выполнена в соответствии с изложенными в данных методических указаниях требованиями и сдана на проверку с соблюдением всех необходимых процедур регистрации не менее чем за две недели до даты проведения итогового контроля. Непредставление контрольной работы является основанием для недопущения студента к сдаче итогового контроля по дисциплине.

Правила оформления контрольной работы:

1. Контрольная работа в обязательном порядке должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист, оформленный в соответствии с действующими нормативными требованиями (пример оформления титульного листа представлен ниже);

- содержание с указанием страниц;

- основную часть, содержащую развёрнутый ответ на теоретические вопросы;

- список использованных источников.

2. Оформление текста:

Шрифт: Times New Roman

Размер шрифта: 14

Интервал: полуторный

Выравнивание текста: по ширине

Поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см.

Нумерация страниц: внизу страницы, от центра (на титульном листе номер страницы не ставится, но содержание нумеруется цифрой 2).

Объём работы в среднем составляет 5-10 страниц.

В список использованных источников следует включать только те источники, которыми студент действительно пользовался при подготовке контрольной работы.

В таблице представлены варианты заданий для выполнения контрольной работы. Выполнение студентом варианта, не соответствующего данным его зачётной книжки, преподавателем не оценивается.

Таблица 1

Варианты заданий для выполнения контрольной работы

Порядковый номер студента в списке группы	Номер варианта
1	1
2	2
3	4
4	5
5	6
6	7
7	8
8	9
9	10
10	11
11	12
12	13
13	14
14	15
15	16

Задания для выполнения контрольной работы

Задание № 1

Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться x_i денежных средств. При этом фиксировалось число продаж y_i . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $\hat{y} = ax + b$.
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятности $p = 0,95$ проверить его значимость.
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

Вариант	Расходы на рекламу x_i , млн. р. (одинаковое для всех вариантов)									
	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
	Количества продаж y_i , тыс. ед. (по вариантам)									
1.	12,3	16,3	16,4	16,0	18,5	17,3	20,0	19,5	19,0	19,7
2.	39,5	40,3	40,7	40,8	43,1	42,7	45,3	46,2	47,4	49,5
3.	32,4	32,4	34,8	37,1	38,0	38,7	38,6	39,9	43,8	43,5
4.	21,0	23,0	23,7	23,8	25,8	27,6	28,4	29,7	31,7	31,6
5.	27,6	28,8	29,6	31,1	30,9	31,3	33,1	34,6	35,1	37,2
6.	30,6	32,8	32,1	33,7	35,1	39,2	37,4	39,7	42,3	43,4
7.	18,5	19,5	20,1	23,7	23,6	24,0	26,2	26,5	28,3	28,1
8.	13,3	12,2	13,1	11,5	15,7	13,7	16,8	13,9	16,9	16,8
9.	14,2	16,3	16,6	18,9	19,4	20,4	23,3	24,2	27,1	27,4
10.	34,4	34,8	36,1	37,7	37,3	37,5	37,5	39,6	40,9	43,6
11.	20,6	20,2	19,6	21,3	23,2	23,9	23,2	23,0	24,1	25,2
12.	17,4	18,6	18,0	21,3	21,3	24,4	24,1	27,2	27,0	28,7
13.	38,3	39,3	40,1	43,9	42,9	42,1	45,2	44,3	47,9	47,8
14.	38,0	40,9	39,1	39,7	39,3	38,4	41,4	42,9	41,3	42,7
15.	36,7	36,5	37,2	38,0	38,3	39,5	41,7	39,9	42,0	41,8
16.	38,1	38,6	40,9	38,6	41,3	43,1	44,3	43,0	45,8	46,2
17.	30,8	31,1	30,4	31,7	30,5	33,5	31,0	34,5	36,0	32,9
18.	10,7	11,0	13,2	12,4	13,2	13,3	14,4	15,3	14,8	14,8
19.	23,7	24,8	25,8	27,6	26,9	25,2	26,6	26,3	29,0	30,4
20.	22,8	26,3	28,0	26,1	26,0	29,9	30,9	32,9	33,9	33,5
21.	26,5	26,4	28,2	26,7	29,1	29,7	29,7	31,2	32,1	32,4
22.	25,3	28,8	30,1	30,0	32,5	31,4	32,0	36,4	35,6	36,9
23.	10,0	9,7	11,6	12,2	13,3	13,9	15,6	16,7	15,1	16,8
24.	20,9	20,7	20,8	20,9	22,8	22,4	24,5	22,9	22,7	24,6
25.	24,8	26,5	28,3	29,1	27,0	28,4	30,0	32,4	32,0	32,3
26.	29,4	30,0	32,0	33,1	32,6	33,9	33,6	35,0	34,7	35,9
27.	20,3	20,4	22,1	24,3	25,1	25,1	26,9	25,4	27,8	26,9
28.	20,8	20,2	21,5	21,8	24,4	23,7	25,7	24,7	27,2	24,8
29.	28,6	28,6	28,8	29,2	31,7	32,7	32,1	33,3	33,8	35,0
30.	16,1	17,0	20,5	17,1	18,8	21,0	22,7	24,2	23,4	26,7

ПРИЛОЖЕНИЕ

Критические значения распределения Стьюдента $t_p(n)$

$n \backslash p$	0,8	0,9	0,925	0,95	0,975	0,99	0,995	0,999
1	1,376	3,078	4,165	6,314	12,71	31,82	63,66	318,29
2	1,061	1,886	2,282	2,920	4,303	6,965	9,925	22,328
3	0,978	1,638	1,924	2,353	3,182	4,541	5,841	10,214
4	0,941	1,533	1,778	2,132	2,776	3,747	4,604	7,173
5	0,920	1,476	1,699	2,015	2,571	3,365	4,032	5,894
6	0,906	1,440	1,650	1,943	2,447	3,143	3,707	5,208
7	0,896	1,415	1,617	1,895	2,365	2,998	3,499	4,785
8	0,889	1,397	1,592	1,860	2,306	2,896	3,355	4,501
9	0,883	1,383	1,574	1,833	2,262	2,821	3,250	4,297
10	0,879	1,372	1,559	1,812	2,228	2,764	3,169	4,144
11	0,876	1,363	1,548	1,796	2,201	2,718	3,106	4,025
12	0,873	1,356	1,538	1,782	2,179	2,681	3,055	3,930
13	0,870	1,350	1,530	1,771	2,160	2,650	3,012	3,852
14	0,868	1,345	1,523	1,761	2,145	2,624	2,977	3,787
15	0,866	1,341	1,517	1,753	2,131	2,602	2,947	3,733
16	0,865	1,337	1,512	1,746	2,120	2,583	2,921	3,686
17	0,863	1,333	1,508	1,740	2,110	2,567	2,898	3,646
18	0,862	1,330	1,504	1,734	2,101	2,552	2,878	3,610
19	0,861	1,328	1,500	1,729	2,093	2,539	2,861	3,579
20	0,860	1,325	1,497	1,725	2,086	2,528	2,845	3,552
21	0,859	1,323	1,494	1,721	2,080	2,518	2,831	3,527
22	0,858	1,321	1,492	1,717	2,074	2,508	2,819	3,505
23	0,858	1,319	1,489	1,714	2,069	2,500	2,807	3,485
24	0,857	1,318	1,487	1,711	2,064	2,492	2,797	3,467
25	0,856	1,316	1,485	1,708	2,060	2,485	2,787	3,450
27	0,855	1,314	1,482	1,703	2,052	2,473	2,771	3,421
30	0,854	1,310	1,477	1,697	2,042	2,457	2,750	3,385
40	0,851	1,303	1,468	1,684	2,021	2,423	2,704	3,307
60	0,848	1,296	1,458	1,671	2,000	2,390	2,660	3,232
120	0,845	1,289	1,449	1,658	1,980	2,358	2,617	3,160
∞	0,842	1,282	1,440	1,645	1,960	2,326	2,576	3,090

Пример решения задания в рамках контрольной работы

Исходные данные

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью $p=0,95$ проверить его значимость.
3. Построить графики данных и уравнения регрессии

Решение:

1.

Для проведения расчётов параметров уравнения парной линейной регрессии, заполним вспомогательную таблицу:

№п/п	X	Y	X^2	Y^2	$X \cdot Y$
1	0	32,4	0,000	1049,760	0,000
2	0,5	32,4	0,250	1049,760	16,200
3	1	34,8	1,000	1211,040	34,800
4	1,5	37,1	2,250	1376,410	55,650
5	2	38	4,000	1444,000	76,000
6	2,5	38,7	6,250	1497,690	96,750
7	3	38,6	9,000	1489,960	115,800
8	3,5	39,9	12,250	1592,010	139,650
9	4	43,8	16,000	1918,440	175,200
10	4,5	43,5	20,250	1892,250	195,750
Сумма	22,500	379,2	71,250	14521,320	905,800
Средняя	2,250	37,92	7,125	1452,132	90,580

Рассчитаем параметры уравнения регрессии:

$$a = \frac{\overline{X \times Y} - \overline{X} \times \overline{Y}}{\overline{X^2} - (\overline{X})^2} = \frac{90,580 - 2,250 \times 37,92}{7,125 - (2,250)^2} = 2,55$$

$$b = \overline{Y} - a \times \overline{X} = 37,92 - 2,55 \times 2,250 = 32,18$$

Рассчитав параметры уравнения регрессии по формулам, получим уравнение следующего вида:

$$Y = 32,18 + 2,55x$$

2. Рассчитаем значение коэффициента парной корреляции:

$$r_{xy} = \frac{\overline{X \times Y} - \overline{X} \times \overline{Y}}{\sqrt{(\overline{X^2} - (\overline{X})^2) \times (\overline{Y^2} - (\overline{Y})^2)}} = \frac{90,580 - 2,250 \times 37,92}{\sqrt{(7,125 - (2,250)^2) \times (1452,132 - (37,92)^2)}} = 0,971$$

Рассчитанное значение нелинейного коэффициента парной корреляции составляет при этом 0,971.

Рассчитаем фактическое значение t-критерия Стьюдента:

$$t = r_{xy} \times \sqrt{\frac{(n-2)}{1-r_{xy}^2}} = 0,971 * \sqrt{\frac{10-2}{1-0,971^2}} = 11,65$$

Значение коэффициента линейной корреляции составляет 0,971

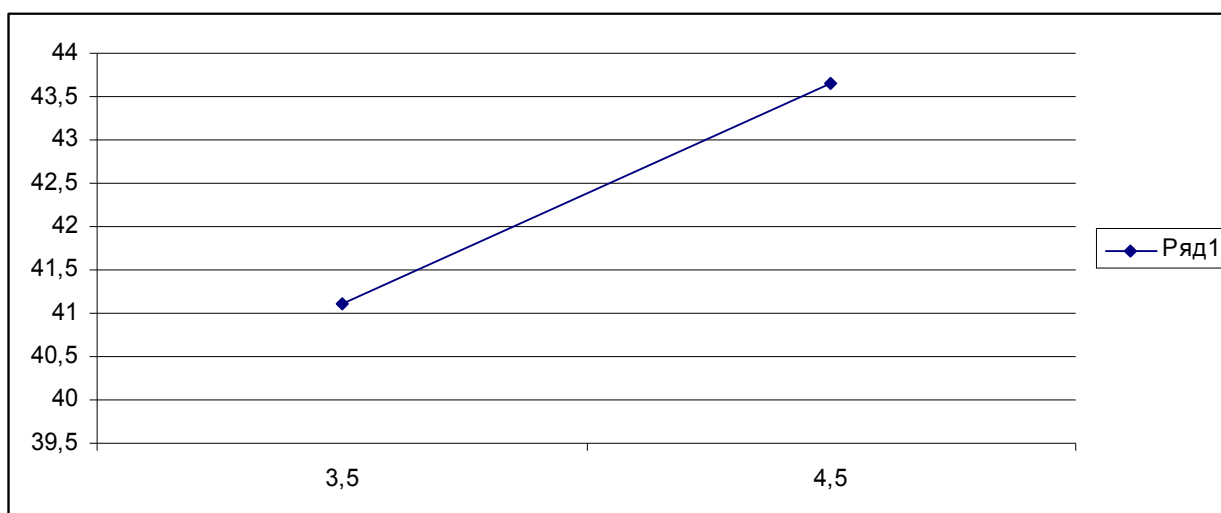
С доверительной вероятностью 0,95 и числом степеней свободы 8 (10-2) критическое значение t-критерия Стьюдента составляет 1,860.

Поскольку найденное нами значение t-критерия Стьюдента, составляющее 11,65 больше, чем критическое значение t-критерия Стьюдента, то значение коэффициента корреляции является значимым, а уравнение регрессии может быть использовано для оценок и прогнозов.

3. Для построения прямой линии находим произвольные точки из уравнения:

X1 = 3,5	Y1 = 41,105
X2 = 4,5	Y2 = 43,655

В результате получаем:



РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Грасс Д. Data Science. Наука о данных с нуля. – СПб.:БХВ-Петербург, 2017. – 336с.
2. Николенко С.И. Глубокое обучение. – СПб.: Питер, 2018. – 480с.
3. Чернышев И.В. Информационные системы в экономике. – Ульяновск: УлГТУ, 2014. – 113с.
4. Кучинский В.Ф., Спирина Т.П. Теоретические основы экономической информатики. – СПб: НИУ ИТМО, 2014. – 90 с.
5. Крутин Ю.В. Информационные технологии в экономике. – Екатеринбург: Знание, 2016. – 146с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://www.garant.ru> – Гарант;
2. <http://www.rbc.ru> – РосБизнесКонсалтинг (материалы аналитического и обзорного характера);
3. <http://www.normacs.ru/> – Информационная система по нормативным документам.

4. <http://www.normacs.ru/Doclist/folder/10403500.html> – Документы раздела 01.040.35 Информационные технологии. Конторские машины (Словари);
5. <http://www.normacs.ru/Doclist/folder/352400100.html> – Документы раздела 35.240.01 Применение информационных технологий в целом;
6. www.gpntb.ru/ – Государственная публичная научно-техническая библиотека.
7. www.nlr.ru/ – Российская национальная библиотека.
8. www.nns.ru/ – Национальная электронная библиотека.
9. www.rsl.ru/ – Российская государственная библиотека.
10. www.aport.ru/ – Поисковая система «Апорт».
11. www.rambler.ru/ – Поисковая система «Рамблер».
12. www.yahoo.com/ – Поисковая система Yahoo.
13. www.yandex.ru/ – Поисковая система «Яндекс».
14. www.aif.ru/ – Агентство деловых новостей «Аргументы и факты».

Пример оформления титульного листа контрольной работы



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Контрольная работа

по дисциплине:

Информационные технологии в экономике

выполнил: магистрант группы
АМЗЭ11

Фамилия И.О.

Номер зачётной книжки:

проверил:

к.э.н., доцент кафедры «МЭиМЭО»

Краснокутский П.А.

Ростов-на-Дону

2021