



*Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Астраханский
государственный технический университет» в Ташкентской
области Республики Узбекистан*

Факультет высшего образования

Кафедра «Общая экология и экономика»

ЭКОНОМЕТРИКА (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)

**Методические указания по
выполнению самостоятельной работы**

для обучающихся по направлению 38.04.01 «Экономика» направленность
«Экономика и управление»

Ташкентская область, Кибрайский район – 2025

Автор(ы): к.э.н., доцент кафедры «ОЭиЭ» Орлова Е.А.

Рецензент: к.э.н., доцент Лунева Т.В.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» утверждены на заседании кафедры «Общая экология и экономика» «21» _02 _2025 г., протокол № 7.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине *«Эконометрика (продвинутый уровень)»* предназначены для обучающихся по направлению 38.04.01 «Экономика», направленность «Экономика и управление».

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине *«Эконометрика (продвинутый уровень)»*.

Настоящие методические указания содержат работы, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть *профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки*, и направлены на формирование следующих компетенций:

- способен на основе использования стандартных теоретических, эконометрических моделей и типовых методик оценивать эффективность реализации инвестиционных проектов (ПК-1).

В результате выполнения самостоятельных работ по дисциплины *«Эконометрика (продвинутый уровень)»* обучающиеся должны:

- *знать методологические подходы и принципы применения аппарата эконометрического исследования и моделирования экономических явлений и процессов, типы эконометрических моделей, этапы проведения и возникающие при этом проблемы моделирования (ПК-1.1);*
- *уметь строить эконометрические модели взаимосвязей экономических явлений и процессов, интерпретировать результаты эконометрического моделирования (ПК-1.2);*
- *владеть навыками анализа экономических явлений и процессов с помощью теоретических и эконометрических моделей, статистического оценивания и прогнозирования экономических явлений (ПК-1.3).*

Описание самостоятельной работы содержит: тему, задания, требования к выполнению конкретного задания по данной теме, порядок выполнения задания, формы контроля, требования к оформлению заданий. Для получения дополнительной, более подробной информации по изучаемым вопросам приведены рекомендуемые источники.

1. Перечень видов самостоятельной работы по дисциплине

Тема (в соответствии с РП)	Вид самостоятельной работы	Форма контроля	СРС*		Требования к выполнению заданий (знание и/или умение и/или владение навыками)
			Аудитор ная СРС	Внеауди тная СРС	
Понятие однофакторных моделей. Типы зависимостей. Уравнение парной регрессии, виды уравнений. Линейное уравнение парной регрессии.	Подготовка к опросу Самостоятельное решение задач	Опрос	-	+	Знание
		Отчет по решению задач	+	+	Умение
			+	+	Владение навыками
Нелинейная регрессия. Определение параметров. Метод наименьших квадратов. Коэффициент парной корреляция. Критерии Стьюдента и Фишера	Подготовка к опросу Самостоятельное решение задач	Опрос	-	+	Знание
		Отчет по решению задач	+	+	Умение
			+	+	Владение навыками
Прогнозирование по эконометрической модели. Точечный прогноз. Доверительный интервал прогноза.	Подготовка к опросу Самостоятельное решение задач	Опрос	-	+	Знание
		Отчет по решению задач	+	+	Умение
			+	+	Владение навыками
Понятие многофакторной модели. Определение параметров уравнения. Метод наименьших квадратов. Коэффициент множественной корреляция. Частный коэффициент множественной корреляция	Подготовка к опросу Самостоятельное решение задач	Опрос	-	+	Знание
		Отчет по решению задач	+	+	Умение
			+	+	Владение навыками

Фиктивные переменные во множественной регрессии. Тест Чоу. Природа гетероскедастичности. Понятие коллинеарности и ее виды. Причины возникновения мульти коллинеарности и ее последствия. Оценки коэффициентов в случае коллинеарности. Практическое использование регрессионных моделей	Подготовка к опросу Самостоятельное решение задач	Опрос	-	+	Знание
		Отчет по решению задач	+	+	Умение
			+	+	Владение навыками
Понятие тренда, сезонности, цикличности. Проверка существования закономерности (тенденции) изменения показателей. Сезонные колебания. Метод оценки сезонных колебаний. Методы построения тренда. Моделирование сезонных и циклических колебаний.	Подготовка к опросу Самостоятельное решение задач	Опрос	-	+	Знание
		Отчет по решению задач	+	+	Умение
			+	+	Владение навыками
	Подготовка к тесту	Тест	+	+	Умение
	Подготовка итоговой контрольной работы	Итоговая контрольная работа	-	+	Знание
			-	+	Умение
			-	+	Владение навыками

* Указывается знаком «+» или «-»

1. Тематика и задания самостоятельной работы

Темы самостоятельных работ совпадают с названиями разделов дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» и формируются с указанием цели самостоятельной работы, задания, порядка выполнения работы, формы контроля, требований к выполнению и оформлению заданий. Указанные виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине также должны соответствовать заявленным в рабочей программе по данной дисциплине.

Тема 1. Понятие однофакторных моделей. Типы зависимостей. Уравнение парной регрессии, виды уравнений. Линейное уравнение парной регрессии.

Задание 1: подготовиться к опросу

1. Проблемы обоснования эконометрической модели
2. Зависимые и независимые переменные. Типы исходных информационных массивов - статический и динамический.
3. Форма эконометрической модели как отображение закономерностей развития процесса. 4. Функциональные зависимости между переменными – линейная, степенная, гиперболическая и т.д.

5. Методы оценки параметров линейных эконометрических моделей. Процедуры оценивания по методу наименьших квадратов (МНК).
6. Исходные предпосылки классической регрессии. Условия несмещенности, эффективности и состоятельности коэффициентов модели.
7. Экономический смысл коэффициентов модели, их связь с коэффициентами эластичности.
8. Линейная регрессия и корреляция, ее применение в эконометрических исследованиях.
9. Средняя ошибка аппроксимации и ее роль в эконометрическом исследовании.
10. Способы оценки ковариационных матриц остатков и ошибок коэффициентов модели.
11. Критерии адекватности эконометрической модели: критерии Фишера, Дарбина-Уотсона. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции: t-критерий Стьюдента, его связь с F- критерием.

Требования к выполнению конкретного задания по данной теме.

Необходимо заранее ознакомиться с вопросами, которые будут обсуждаться. Затем подбирается литература по этой тематике, ищутся ответы на вопросы. Необходимо пользоваться такими основными источниками информации как: ученики библиотеки университета, ЭБС университета. Можно обращаться к научным работам и трудам известных ученых. Работая с литературой по заданной теме, необходимо уметь выделять главные моменты в материале, для чего провести конспектирование материала.

Порядок выполнения задания 1.

Ознакомиться с вопросами.

2. Изучить рекомендованную литературу и провести конспектирование важнейших источников.
3. Подготовить специальные ответы на контрольные вопросы.

Форма контроля. Опрос

Требования к оформлению задания.

Оформление работы над источниками по заданной теме проводить в письменной форме.

Задание 2: Решить задачу

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 денежных средств. При этом фиксировалось число продаж y . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. Построить линейное уравнение парной регрессии y от x .
2. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции и среднюю ошибку аппроксимации.
3. Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции с помощью F критерия Фишера и t -критерия Стьюдента.

Вар	Расходы на рекламу x_i , млн. р. (одинаковое для всех)									
	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

Требования к выполнению конкретного задания по данной теме.

При подготовке к выполнению практического задания необходимо повторить соответствующие разделы учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

Порядок выполнения задания

- ☐ изучить учебную информацию по теме;
- ☐ провести системно - структурированный анализ содержания темы;
- ☐ изучить обстоятельную характеристику условий практического задания или контрольного вопроса;

- предложить вариант (или варианты) решения практического задания или ответы на поставленные вопросы.

Форма контроля. Отчет по решению задачи

Требования к оформлению задания.

Оформление работы над источниками по заданной теме проводить в письменной форме.

Тема 2. Нелинейная регрессия. Определение параметров. Метод наименьших квадратов. Коэффициент парной корреляция. Критерии Стьюдента и Фишера.

Задание 1: подготовиться к опросу

1. Методы оценки параметров нелинейных моделей. Интерпретация параметров нелинейной регрессии.
2. Выбор наилучшего варианта модели регрессии.
3. Модели экспоненциального типа, их практическое применение.
4. Модели степенного типа, их применение в эконометрике.
5. Методы линеаризации формы эконометрической модели.
6. Корреляция по нелинейным моделям.
7. Причины нелинеаризуемости моделей.
8. Методы с производными и методы без производных.
9. Построение процедур прямого поиска. Методы Гаусса и представление целевой функции.
10. Процедура оценки коэффициентов модели по методу Гаусса-Зайделя.
11. Градиентные методы оценки параметров нелинейной модели и представления целевой функции. Построение оценки параметров градиентными методами.

Требования к выполнению конкретного задания по данной теме.

Необходимо заранее ознакомиться с вопросами, которые будут обсуждаться.

Затем подбирается литература по этой тематике, ищутся ответы на вопросы.

Необходимо пользоваться такими основными источниками информации как: ученики библиотеки университета, ЭБС университета. Можно обращаться к научным работам и трудам известных ученых. Работая с литературой по заданной теме, необходимо уметь выделять главные моменты в материале, для чего провести конспектирование материала.

Порядок выполнения задания

1. Ознакомиться с вопросами.
2. Изучить рекомендованную литературу и провести конспектирование важнейших источников.
3. Подготовить специальные ответы на контрольные вопросы.

Форма контроля. Опрос

Требования к оформлению задания.

Оформление работы над источниками по заданной теме проводить в письменной форме.

Задание 2: решить задачу

Развивающееся предприятие располагает статистикой о зависимости количества выпуска товара (y_i , тыс. ед. в месяц), от месячной трудоемкости (x_i , тыс. час. в месяц).

Необходимо:

1. Найти уравнение степенной регрессии $y = ax^b$
2. Найти нелинейный коэффициент парной корреляции и с доверительной

вероятностью $p=0,9$ проверить его на значимость

Вариант	Месячная трудоемкость x_i (тыс. час.) (для всех вариантов)										
	1,5	1,8	0,9	0,3	1,9	2,1	1,1	1,7	1,3	1,4	0,8
	Объем выпускаемой продукции y_i (тыс. ед. в месяц)										
1	31,1	39,0	19,5	8,5	40,2	41,3	21,0	32,1	30,7	32,4	15,3
2	28,4	36,4	23,7	11,1	34,2	42,1	24,6	34,9	25,8	29,9	18,8
3	31,1	28,1	23,8	16,8	32,2	34,8	25,0	28,3	31,6	27,3	25,4
4	36,1	35,9	23,3	8,9	37,2	40,1	27,1	37,8	30,4	33,6	23,6
5	34,5	34,7	25,4	11,6	40,6	39,1	24,2	32,5	28,2	28,3	21,1
6	25,9	33,0	19,8	12,4	33,2	37,8	25,2	37,6	21,7	29,4	17,7
7	28,5	33,4	21,6	8,0	37,3	39,3	29,2	31,6	29,4	33,6	23,9
8	30,3	33,2	21,7	14,2	28,4	30,3	26,0	24,7	24,4	26,2	20,4
9	25,5	37,1	21,2	15,3	29,2	27,1	28,5	27,8	26,8	28,7	21,9
10	31,7	34,9	20,6	8,3	35,0	36,3	23,2	35,9	29,4	25,3	17,9
11	23,0	28,5	24,3	10,3	25,6	27,7	21,3	31,5	21,6	22,7	16,1
12	34,7	38,2	23,4	12,6	41,0	40,5	24,9	33,6	26,9	31,1	20,2
13	28,8	36,1	21,3	14,3	32,1	36,2	29,5	37,0	28,6	33,3	22,5
14	33,9	38,2	22,0	13,2	40,1	46,0	26,8	39,4	33,5	30,4	19,8
15	24,9	26,8	16,9	7,5	26,3	27,0	18,4	30,6	23,1	25,1	18,4
16	23,5	27,0	19,9	13,8	26,2	31,7	20,6	27,1	26,9	28,2	15,4
17	21,7	22,8	19,8	12,6	23,7	28,3	18,3	24,7	24,9	26,2	20,9
18	30,2	28,1	19,0	10,1	32,9	36,8	25,9	32,6	22,9	30,8	20,3
19	25,0	31,0	16,9	11,5	31,4	39,6	24,9	30,7	28,6	28,9	15,0
20	31,2	28,2	21,2	13,9	34,7	29,7	24,8	29,0	30,2	25,3	19,3
21	28,7	28,6	20,2	9,2	27,9	31,0	18,9	26,4	23,3	23,9	19,2
22	22,5	30,9	20,1	12,0	31,1	28,0	20,7	25,9	21,0	22,3	20,5
23	20,8	23,1	18,9	12,7	22,3	30,3	24,8	23,9	21,6	22,0	23,2
24	30,0	31,7	20,5	18,1	32,3	33,7	28,5	30,1	27,7	30,6	25,9
25	30,8	32,9	22,3	5,9	37,2	32,4	18,6	31,4	26,1	27,5	16,4
26	33,4	40,2	18,7	11,6	40,1	44,0	27,4	32,3	24,0	30,8	15,9
27	20,6	29,8	21,1	20,3	25,9	27,4	25,8	25,7	23,2	25,7	25,5
28	32,1	34,1	20,4	10,6	38,9	36,7	21,5	37,5	30,9	33,6	23,6
29	29,5	31,5	16,1	10,0	32,2	33,3	19,7	26,5	27,7	22,8	20,2
30	24,4	26,5	19,5	12,9	30,7	27,8	26,7	30,5	37,3	27,5	22,1

Требования к выполнению конкретного задания по данной теме.

При подготовке к выполнению практического задания необходимо повторить соответствующие разделы учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

Порядок выполнения задания

- ☐ изучить учебную информацию по теме;
- ☐ провести системно - структурированный анализ содержания темы;
- ☐ изучить обстоятельную характеристику условий практического задания или контрольного вопроса;
- ☐ предложить вариант (или варианты) решения практического задания или ответы на поставленные вопросы.

Форма контроля. Отчет по решению задачи

Требования к оформлению задания.

Оформление работы над источниками по заданной теме проводить в письменной форме.

Тема 3. Прогнозирование по эконометрической модели. Точечный прогноз.

Задание 1: подготовиться к опросу

1. Использование эконометрических моделей в прогнозировании социально-экономических процессов.
2. Построение прогнозной процедуры и проблемы верификации прогноза.
3. Построение точечных и интервальных прогнозов, основанных на моделях линейной регрессии.
4. Оценка точности прогноза.
5. Построение доверительного интервала для параметров регрессионной модели
6. Методы оценки доверительного интервала прогноза в моделях с детерминированными и случайными параметрами.
7. Анализ процессов с использованием коэффициентов эластичности.
8. Аддитивные модели прогнозирования. Модели скользящего среднего и модели авторегрессии (модель Брауна, модель Хокса, модель БоксаДженкинса, модель Уинтерса, метод гармонических весов)

Требования к выполнению конкретного задания по данной теме.

Необходимо заранее ознакомиться с вопросами, которые будут обсуждаться. Затем подбирается литература по этой тематике, ищутся ответы на вопросы. Необходимо пользоваться такими основными источниками информации как: ученики библиотеки университета, ЭБС университета. Можно обращаться к научным работам и трудам известных ученых. Работая с литературой по заданной теме, необходимо уметь выделять главные моменты в материале, для чего провести конспектирование материала.

Порядок выполнения задания 1.

Ознакомиться с вопросами.

2. Изучить рекомендованную литературу и провести конспектирование важнейших источников.

3. Подготовить специальные ответы на контрольные вопросы.

Форма контроля. Опрос

Требования к оформлению задания.

Оформление работы над источниками по заданной теме проводить в письменной форме.

Задание 2: выполните практическое задание

На основании условия задачи темы 1 необходимо:

1. Выполнить прогноз заработной платы y при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума x , составляющем 107% от среднего уровня.

2. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал. 3. На одном графике построить исходные данные и теоретическую прямую.

Требования к выполнению конкретного задания по данной теме.

При подготовке к выполнению практического задания необходимо повторить соответствующие разделы учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

Порядок выполнения задания

- ☐ изучить учебную информацию по теме;
- ☐ провести системно - структурированный анализ содержания темы;
- ☐ изучить обстоятельную характеристику условий практического задания или контрольного вопроса;
- ☐ предложить вариант (или варианты) решения практического задания или

ответы на

поставленные вопросы.

Форма контроля. Отчет по решению задачи

Требования к оформлению задания.

Оформление работы над источниками по заданной теме проводить в письменной форме.

Тема 4. Понятие многофакторной модели. Определение параметров уравнения. Метод наименьших квадратов. Коэффициент множественной корреляции. Частный коэффициент множественной корреляции

Задание 1: подготовиться к опросу

1. Свойства оценок МНК для больших выборок. Точечные оценки в больших выборках и проверка гипотез.

2. Спецификация моделей множественной регрессии. Основные виды ошибок спецификации.

Тесты ошибок спецификации.

3. Отбор факторов при построении модели регрессии.
4. Признаки мультиколлинеарности факторов и учет ее при построении моделей регрессии.

Тесты выявления мультиколлинеарности.

5. Преодоление мультиколлинеарности при построении модели регрессии.
6. Оценка параметров уравнения множественной регрессии.
7. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности остатков
8. Уравнение множественной регрессии в натуральном и стандартизированном виде.
9. Характеристика эластичности по модели множественной регрессии.
10. Показатели множественной и частной корреляции. Их роль при построении эконометрических моделей.
11. Частный F-критерий Фишера, t- критерий Стьюдента. Их роль в построении регрессионных моделей
12. Явление ложной корреляции. Пошаговое уменьшение числа факторов.
13. Коэффициенты множественной корреляции и детерминации, критерий Фишера, критерий Стьюдента.

Требования к выполнению конкретного задания по данной теме.

Необходимо заранее ознакомиться с вопросами, которые будут обсуждаться. Затем подбирается литература по этой тематике, ищутся ответы на вопросы. Необходимо пользоваться такими основными источниками информации как: ученики библиотеки университета, ЭБС университета. Можно обращаться к научным работам и трудам известных ученых. Работая с литературой по заданной теме, необходимо уметь выделять главные моменты в материале, для чего провести конспектирование материала.

Порядок выполнения задания 1.

Ознакомиться с вопросами.

2. Изучить рекомендованную литературу и провести конспектирование важнейших источников.
3. Подготовить специальные ответы на контрольные вопросы.

Форма контроля. Опрос

Требования к оформлению задания.

Оформление работы над источниками по заданной теме проводить в письменной форме.

Задание 2: решить задачу

Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания y_i от месячного дохода на одного члена семьи x_1 и от размера семьи x_2 необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение множественной линейной регрессии.

2. Найти парные коэффициенты корреляции.
3. Найти множественный коэффициент корреляции.
4. Найти скорректированный коэффициент множественной детерминации.
5. С помощью F-критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и коэффициента корреляции.
6. С помощью частных F-критериев Фишера оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии факторов.
7. Осуществить отбор факторов, составить уравнение парной линейной регрессии.

Интерпретировать полученные данные.

Значение x_{1i} и x_{2i} (одинаковое для всех вариантов)															
x_{1i}	2	3	4	2	3	4	3	4	5	3	4	5	2	3	4
x_{2i}	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
Вар	Значение фактора y_i														
1	2,1	2,6	2,5	2,9	3,1	3,3	3,9	4,5	4,9	4,6	5,1	5,7	5,0	5,4	5,6
2	2,3	2,1	2,9	2,7	3,2	3,4	3,8	4,2	4,2	4,5	5,2	5,8	4,7	5,5	5,1
3	2,4	3,1	3,4	3,7	4,0	4,2	4,5	4,7	6,0	5,9	6,3	6,4	6,3	6,5	7,2
4	1,2	1,5	2,0	2,2	2,5	2,5	2,6	3,0	3,3	3,0	3,7	3,6	3,5	4,2	4,6
5	2,6	2,8	3,3	3,4	3,6	4,2	4,7	4,8	5,6	5,3	5,8	5,7	5,8	6,2	6,5
6	1,6	2,2	2,3	2,3	2,6	3,0	3,1	3,2	3,4	3,4	3,6	3,8	3,8	4,1	4,3
7	1,9	2,7	2,7	3,1	3,2	3,3	3,6	3,7	4,7	4,2	4,6	4,8	4,4	4,8	5,2
8	3,0	3,5	3,6	3,7	4,4	4,7	5,3	5,6	6,1	6,3	6,5	6,9	6,4	6,8	7,0
9	3,7	4,0	4,8	4,6	4,9	5,1	6,1	6,6	7,0	6,9	7,2	7,9	7,3	7,7	8,6
10	2,9	3,2	3,4	3,8	4,1	5,0	4,8	5,3	6,3	6,3	6,6	7,1	6,4	7,1	7,5
11	3,3	3,7	4,0	3,9	4,6	5,2	5,4	6,2	6,6	6,3	7,1	7,5	7,4	7,7	7,8
12	3,3	3,5	3,9	3,8	4,0	4,6	5,1	5,6	5,6	6,0	6,1	6,6	6,7	7,1	7,4
13	3,1	3,6	3,9	3,7	4,3	4,9	5,0	5,4	5,9	5,7	6,7	6,6	6,2	6,2	7,2
14	1,4	2,0	2,4	2,5	2,7	2,7	3,3	3,5	3,5	3,9	4,1	4,4	4,3	4,6	4,8
15	2,9	3,3	3,3	3,4	4,1	4,3	4,3	5,5	5,8	5,7	6,1	6,9	6,2	6,3	6,9
16	2,3	2,8	3,1	2,8	3,4	3,7	4,0	4,7	4,9	4,9	5,2	5,7	4,2	5,0	5,7
17	1,6	2,4	2,7	2,4	2,6	3,4	3,3	3,8	4,1	4,0	4,1	4,7	4,4	4,5	4,8
18	2,2	2,6	2,8	3,4	3,3	3,7	3,8	4,4	4,3	4,5	4,8	5,1	5,4	5,6	5,6
19	2,3	2,1	2,4	2,6	2,7	2,7	3,5	3,9	3,9	4,0	4,3	4,2	4,9	5,0	4,9
20	3,0	2,7	3,7	3,4	4,0	4,0	4,7	5,0	5,1	5,6	5,4	6,1	5,1	5,5	6,4
21	2,5	3,6	3,4	3,6	3,8	4,4	4,9	4,9	5,5	5,5	6,0	6,5	6,9	6,4	6,7
22	2,2	2,4	2,4	3,2	3,3	3,5	4,7	4,4	4,8	5,1	5,5	5,7	5,9	6,4	6,3
23	2,5	2,6	3,2	3,7	3,9	4,1	4,9	5,4	5,3	5,9	6,4	6,9	6,1	6,4	7,1
24	2,6	2,8	2,6	3,1	3,8	3,4	4,1	4,6	4,0	5,6	5,1	5,8	5,7	6,2	6,3
25	2,9	3,4	3,7	3,3	4,4	4,0	4,5	4,8	5,8	5,3	6,0	6,2	5,4	5,8	6,2
26	2,1	1,8	2,8	2,3	2,4	2,9	3,3	3,3	3,6	3,7	4,0	4,3	4,3	4,4	4,7
27	2,7	3,0	3,4	3,4	4,2	4,5	5,0	5,5	5,9	5,7	6,3	7,0	5,5	6,6	6,7
28	2,5	2,9	3,0	3,6	4,0	4,5	5,0	5,0	5,4	5,7	6,1	6,6	6,6	7,0	6,9
29	3,1	3,3	3,5	4,1	4,6	4,7	5,0	5,4	6,0	6,1	7,0	7,2	6,6	6,8	7,5
30	2,0	2,3	2,4	2,5	2,7	3,0	3,1	3,0	3,3	3,3	3,8	4,2	3,7	4,0	4,2

Требования к выполнению конкретного задания по данной теме.

При подготовке к выполнению практического задания необходимо повторить соответствующие разделы учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

Порядок выполнения задания

- ☐ изучить учебную информацию по теме;
- ☐ провести системно - структурированный анализ содержания темы;
- ☐ изучить обстоятельную характеристику условий практического задания или контрольного вопроса;
- ☐ предложить вариант (или варианты) решения практического задания или ответы на поставленные вопросы.

Форма контроля. Отчет по решению задачи

Требования к оформлению задания.

Оформление работы над источниками по заданной теме проводить в письменной форме.

Тема 5. Фиктивные переменные во множественной регрессии. Тест Чоу. Природа гетероскедастичности. Понятие коллинеарности и ее виды. Причины возникновения мультиколлинеарности и ее последствия. Оценки коэффициентов в случае коллинеарности. Практическое использование регрессионных моделей.

Задание 1: подготовиться к опросу

1. Виды моделей с бинарными зависимыми переменными.
2. Регрессия с фиктивными переменными, интерпретация их параметров.
3. Фиктивные переменные как факторы в регрессионной модели, интерпретация их параметров.
4. Оценка параметров моделей с фиктивными переменными. Их общая характеристика.
5. Оценка логит - и пробит – моделей с помощью доступного обобщенного МНК и в случае повторяющихся наблюдений.
6. Оценка логит - и пробит – моделей с помощью метода максимального правдоподобия.
7. Анализ моделей с цензурированными зависимыми переменными.
8. Практика использования структурных моделей в эконометрических исследованиях.

Требования к выполнению конкретного задания по данной теме.

Необходимо заранее ознакомиться с вопросами, которые будут обсуждаться. Затем подбирается литература по этой тематике, ищутся ответы на вопросы. Необходимо пользоваться такими основными источниками информации как: ученики библиотеки университета, ЭБС университета. Можно обращаться к научным работам и трудам известных

ученых. Работая с литературой по заданной теме, необходимо уметь выделять главные моменты в материале, для чего провести конспектирование материала.

Порядок выполнения задания 1.

Ознакомиться с вопросами.

2. Изучить рекомендованную литературу и провести конспектирование важнейших источников.

3. Подготовить специальные ответы на контрольные вопросы.

Форма контроля. Опрос

Требования к оформлению задания.

Оформление работы над источниками по заданной теме проводить в письменной форме.

Задание 2: решите задачу

Имеются следующие данные о весе Y (в фунтах) и возрасте X (в неделях) 13 индеек, выращенных в областях А и В. Есть основания полагать, что на вес индеек оказывает влияние не только их возраст, но и область происхождения. Требуется:

1. Найти уравнение парной регрессии Y на X и оценить его значимость при
2. Введя фиктивные переменные, найти уравнение множественной регрессии по всем объясняющим переменным и оценить его значимость.
3. Проследить за изменением скорректированного коэффициента детерминации при переходе от парной к множественной регрессии;
4. Оценить на уровне значимости $\alpha=0,05$ значимость различия между свободными членами уравнений, получаемых из общего уравнения множественной регрессии Y для каждой области. Интерпретировать полученные данные

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
x_i	28	20	32	22	29	27	28	26	21	27	29	23	25
Y_1	12.3	8.9	15.1	10.4	13.1	12.4	13.2	11.8	11.5	14.2	15.4	13.1	13.8
Y_2	10.2	7.3	12.7	9.5	11.8	11.9	10.4	9.8	8.9	13.1	14.3	11.6	12.9
Y_3	11.3	9.7	13.8	11.6	14.2	13.8	9.9	9.8	9.1	10.6	13.5	9.9	12.4
Y_4	12.4	9.5	14.3	10.3	10.9	10.5	10.7	10.4	9.7	11.4	12.1	10.3	11.4
Y_5	9.9	8.1	12.6	8.3	10	9.2	11.6	11.1	8.3	12.0	13.5	9.8	10.3
Y_6	10.0	9.1	14.5	9.4	14.1	13.3	13.5	13.4	9.3	13.1	13.6	9.9	10.4
Y_7	7.3	6.1	12.9	6.8	12	11.8	12.1	11.7	6.5	11.9	12.4	7.8	8.8
Y_8	8.3	7.1	13	9	11.1	10.7	12.2	12.7	7.5	12.8	13.4	8.8	9.7
Y_9	8.8	7.6	13.4	9.6	11.6	11.2	12.7	13.2	8.1	13.2	13.9	9.3	10.2
Y_{10}	9.1	7.9	13.7	9.9	11.8	11.5	13.0	13.5	8.6	13.7	14.3	9.6	10.8

У11	9.7	8.5	14.3	10.5	12.4	12.1	13.5	14.1	9.2	14.3	14.9	10.1	11.4
У12	10	8.8	14.6	10.8	12.8	12.4	13.8	14.5	9.5	14.6	15.2	10.4	11.8
У13	12.1	9.9	15.7	11.9	13.9	13.5	14.9	13.6	9.6	15.7	16.3	11.5	12.9
У14	13.3	9.9	16.1	11.4	14.1	13.4	14.2	12.6	12.5	15.2	16.4	14.2	14.9
У15	14.3	10.9	17.1	12.4	15.1	14.4	15.2	13.8	13.5	16.2	17.4	15.1	15.8
У16	14	10.6	16.8	12.1	14.8	14.1	14.9	13.5	13.2	15.9	17.1	14.8	15.6
У17	13.7	10.3	16.5	11.8	14.5	13.8	14.6	13.1	12.9	15.6	16.8	14.4	15.2
У18	13.2	9.8	16	11.3	14	13.3	14.1	12.6	12.3	15.1	16.3	14	14.8
У19	13	9.6	15.8	11.3	13.8	13.1	13.9	12.4	12.1	14.9	16	13.7	14.6
У20	12.5	9.1	15.3	10.8	13.3	12.6	13.3	11.9	11.6	14.4	15.6	13.2	14.1
У21	11.5	8	14.2	9.9	12.3	11.6	13.2	10.8	10.6	13.4	14.4	12.3	13.2
У22	11.1	7.6	13.8	9.5	12	11	12.4	9.8	9.6	12.5	13.4	11.2	12.4
У23	11	7.5	13.5	9.3	11.9	10.8	12.3	9.6	9.5	12.3	13.3	11.1	12.2
У24	9.5	6	11.5	7.9	10.4	9.3	10.8	8.1	8	10.8	11.9	9.9	10.8
У25	10	6.6	12.1	8.4	10.8	9.9	11.4	8.6	8.5	11.3	12.3	10.4	11.3
У26	11	7.5	13	9.4	11.8	10.8	12.3	9.6	9.5	12.2	13.4	11.3	12.4
	А	А	А	В	В	А	А	А	В	В	А	В	В

Требования к выполнению конкретного задания по данной теме.

При подготовке к выполнению практического задания необходимо повторить соответствующие разделы учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

Порядок выполнения задания

- ☐ изучить учебную информацию по теме;
- ☐ провести системно - структурированный анализ содержания темы;
- ☐ изучить обстоятельную характеристику условий практического задания или контрольного вопроса;
- ☐ предложить вариант (или варианты) решения практического задания или ответы на поставленные вопросы.

Форма контроля. Отчет по решению задачи

Требования к оформлению задания.

Оформление работы над источниками по заданной теме проводить в письменной форме.

Тема 6. Понятие тренда, сезонности, цикличности. Проверка существования закономерности (тенденции) изменения показателей. Сезонные колебания. Метод оценки сезонных колебаний. Методы построения тренда. Моделирование сезонных и циклических колебаний.

Задание 1: подготовиться к опросу

1. Специфика временных рядов как источник данных в эконометрическом моделировании.
2. Автокорреляция уровней рядов динамики. Ее роль при построении эконометрических моделей.
3. Автокорреляционная функция и выявление структуры временного ряда.
4. Авторегрессионные модели временных рядов и их особенности.
5. Модели скользящего среднего.
6. Модели авторегрессии – скользящего среднего.
7. Модели интегрированного типа.
8. Основные типы функций тренда. Интерпретация их параметров.
9. Расчет параметров уравнения тренда.
10. Особенности построения тренд – сезонных моделей и моделей адаптивных ожиданий.
11. Анализ автокорреляционной функции и коррелограммы.
12. Особенности построения моделей адаптивных ожиданий. Адаптивные модели линейного роста. Адаптивные модели с учетом аддитивных и мультипликативных сезонных составляющих.

Требования к выполнению конкретного задания по данной теме.

Необходимо заранее ознакомиться с вопросами, которые будут обсуждаться. Затем подбирается литература по этой тематике, ищутся ответы на вопросы. Необходимо пользоваться такими основными источниками информации как: ученики библиотеки университета, ЭБС университета. Можно обращаться к научным работам и трудам известных ученых. Работая с литературой по заданной теме, необходимо уметь выделять главные моменты в материале, для чего провести конспектирование материала.

Порядок выполнения задания 1.

Ознакомиться с вопросами.

2. Изучить рекомендованную литературу и провести конспектирование важнейших источников.
3. Подготовить специальные ответы на контрольные вопросы.

Форма контроля. Опрос

Требования к оформлению задания.

Оформление работы над источниками по заданной теме проводить в письменной форме.

Задание 2: решить задачу

Дана выборка курса биржевой стоимости акции некоторого предприятия за 12 месяцев.

1. Найти коэффициенты автокорреляции со смещением на 1, 2, 3, 4 месяца.

2. Проверить найденные коэффициенты на значимость при уровне значимости 0,05.
3. Построить коррелограмму.
4. Построить модель тенденции временного ряда. Интерпретировать полученные данные

Вар.	Стоимость акции по месяцам (руб.)											
1	37,4	35,9	35,4	40,4	38,3	38,6	42,6	40,3	40,3	45,1	43,2	42,2
2	53,4	52,8	52	57,3	54,9	54,9	60,4	59,9	60,4	63,6	63,2	63,3
3	73,9	73,2	72,8	78	77,4	77,6	80,8	80,8	80,8	85,2	83,4	85,5
4	73,2	72,8	73,4	79,6	77,9	78,4	82,5	82,5	84	89,9	88,6	88
5	104	103	104	108	108	110	115	115	114	119	119	120
6	82,1	82,2	82	85,9	83,1	83,2	87,4	87,4	87,3	90,5	89,7	90
7	98,1	97,1	96,8	103	101	101	103	103	102	108	105	105
8	33,7	31,6	32,6	37,4	37,3	37,5	42,1	42,1	41,3	47,7	45,8	46,1
9	61,3	59	60,4	64,7	63,2	65,3	68,8	68,8	69,3	73,9	72,1	73,4
10	53,5	52,7	53,6	58,8	58,7	60,5	65,5	63,8	66	70,8	70	70,9
11	88,3	86,8	89,2	94	93,7	93,4	99,5	99,4	99,1	105	105	105
12	23,2	21,6	23,3	26,8	27	25,5	31,8	30,4	29,6	34,1	33,1	33,8
13	46,1	45,5	46,4	49,9	49,2	50,7	53,8	52,8	52,9	57,9	57,8	57,3
14	74,3	74,1	75,4	80,8	78,7	81,4	85,4	86,2	85,9	92	90,9	93,1
15	110	109	111	116	115	116	121	121	123	129	127	128
16	52,7	52,1	53,4	57,3	56,1	56,2	61,3	60,9	60,5	65,4	65,6	65,6
17	79	78,2	78,6	83,5	81	82,3	87,1	86,3	85,5	91,4	90,6	90,7
18	74,4	73,2	74,3	79,9	78,7	79,7	84,1	84,3	85,4	89,3	89,6	91
19	107	105	106	111	112	113	117	116	117	122	121	122
20	84,1	82,6	83,8	87,5	87,3	88,1	93	92,3	93,6	98,4	97,2	97,1
21	112	111	112	117	117	117	122	121	123	126	127	127
22	32,8	30,3	30,8	35,7	34,1	34,2	37,5	35,8	35,7	39,1	38,8	37,3
23	46,7	46,1	45,7	49,7	47,4	47,8	52	50,1	49,8	54,6	51,9	52,3
24	13,3	12,5	12,7	17,2	15,9	16,1	20,5	19,2	19,9	23,9	22,8	23,5
25	35,1	33	33,9	38,6	36,3	38	41,9	40	40,3	44,8	43,8	45,2
26	19,2	18	18,9	24,4	23,2	23,1	27,9	28,8	28,2	34,8	33,2	33,3
27	48,2	48,4	50,1	53,8	52,8	54,4	59,4	58,1	58,5	64,5	63,4	64,3
28	27	25,4	25,6	31	28,9	28,2	34	32,2	32,3	36,9	34,3	33,6
29	44,8	41,9	42,8	46,8	44,7	44,7	48,4	47,7	48,3	52,7	49,7	50,8
30	22	20,4	21,6	25,6	22,9	24,3	27,3	26,7	26,7	30,9	28,9	28,9

Требования к выполнению конкретного задания по данной теме.

При подготовке к выполнению практического задания необходимо повторить соответствующие разделы учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

Порядок выполнения задания

- ☐ изучить учебную информацию по теме;
- ☐ провести системно - структурированный анализ содержания темы;

- ☐ изучить обстоятельную характеристику условий практического задания или контрольного вопроса;
- ☐ предложить вариант (или варианты) решения практического задания или ответы на поставленные вопросы.

Форма контроля. Отчет по решению задачи

Требования к оформлению задания.

Оформление работы над источниками по заданной теме проводить в письменной форме.

Задание 3: подготовиться к решению теста по представленной структуре *Структура разделов теста:*

№	Раздел	Тема
1.	Понятие однофакторных моделей. Типы зависимостей. Уравнение парной регрессии, виды уравнений. Линейное уравнение парной регрессии.	1.1. Понятие и сущность эконометрического моделирования
		1.2. Виды моделей
2.	Нелинейная регрессия. Определение параметров. Метод наименьших квадратов. Коэффициент парной корреляция. Критерии Стьюдента и Фишера.	2.1. Определение параметров модели
		2.2. Корреляция
3.	Прогнозирование по эконометрической модели. Точечный прогноз	3.1. Критерии адекватности модели
		3.2. Использование эконометрических моделей в прогнозировании
4.	Понятие многофакторной модели. Определение параметров уравнения. Метод наименьших квадратов. Коэффициент множественной корреляция. Частный коэффициент множественной корреляция	4.1. Множественная регрессия
		4.2. Оценка параметров уравнения
5.	Фиктивные переменные во множественной регрессии. Тест Чоу. Природа гетероскедастичности. Понятие коллинеарности и ее виды. Причины возникновения мультиколлинеарности и ее последствия. Оценки коэффициентов в случае коллинеарности. Практическое использование регрессионных моделей.	5.1. Характеристика моделей с фиктивными переменными
		5.2. Модели с бинарными переменными
6.	Понятие тренда, сезонности, цикличности. Проверка существования закономерности (тенденции) изменения показателей. Сезонные колебания. Метод оценки сезонных колебаний. Методы построения тренда. Моделирование сезонных и циклических колебаний	6.1. Понятие временных рядов
		6.2. Построение тренда

Требования к выполнению данного задания:

На выполнения всего теста дается определенное время: на решение индивидуального теста, состоящего из 20 заданий, отводится 90 мин. Тест считается успешно выполненным в том случае, если он оценивается в 12 и более баллов (по 1 баллу за каждый верный ответ на закрытые задания, максимум 5 баллов за полный ответ на открытые задания). Тест выполняется на индивидуальных бланках, выдаваемых преподавателем, и сдается ему на проверку

Порядок выполнения задания:

Тесты составлены с учетом лекционных материалов по каждой теме дисциплины. Для подготовки к тестам необходимо изучить материал по каждой теме дисциплины, необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана, таблиц, схем.

При решении тестов необходимо выполнить следующее

- Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

- Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.

- Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия

«по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.

- Если вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

- Психологи также советуют думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект – позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место.

- Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.

- Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность описок сводится к нулю и имеется время, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.

- Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что обучающийся забудет о главном: умении использовать имеющиеся накопленные в учебном процессе знания, и будет надеяться на удачу. Если уверенности в правильности ответа нет, но интуитивно появляется предпочтение, то психологи рекомендуют доверять интуиции, которая считается проявлением глубинных знаний и опыта, находящихся на уровне подсознания.

Форма контроля – количество правильно решенных тестовых заданий **Требования**

к оформлению задания:

Цель тестов: проверка усвоения теоретического материала дисциплины (содержания и объема общих и специальных понятий, терминологии, факторов и механизмов), а также развития учебных умений и навыков.

Тесты составлены из следующих форм тестовых заданий:

1. **Закрытые задания с выбором одного правильного ответа** (один вопрос и четыре варианта ответов, из которых необходимо выбрать один). Цель – проверка знаний фактического материала.

2. **Закрытые задания с выбором всех правильных ответов** (предлагается несколько вариантов ответа, в числе которых может быть несколько правильных). Необходимо выбрать все правильные ответы.

3. **Открытые задания со свободно конструируемым ответом** (готовые ответы не даются, их должен получить сам тестируемый). Такая форма позволяет обучающимся продемонстрировать свои способности, выразить мысли, стимулирует к учебе.

Задание 4 – выполнить итоговую контрольную работу:

Решите задачу

1. По имеющимся данным сформулировать априорные предположения о возможной связи между факторами, определив зависимую и независимую переменные.

2. Рассчитать оценки парной линейной регрессионной модели по методу наименьших квадратов (МНК).

3. Дать интерпретацию коэффициентам регрессии.

4. Рассчитать парный линейный коэффициент корреляции и дать интерпретацию.

5. Оценить статистическую значимость коэффициентов регрессии и корреляции, приняв уровень значимости 95%.

6. Рассчитать теоретический коэффициент эластичности и дать ему интерпретацию.

Номер варианта исходных данных определяется по номеру зачетной книжки следующим образом:

Последняя цифра номера	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номер варианта	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9

1. Имеются данные по 10 фермерским хозяйствам области:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Урожайность зерновых, ц/га	17	13	19	22	26	21	23	16	24	15
Внесено удобрений на 1 га посева, кг	3,9	2,4	5,1	5,9	7,3	5,7	6,9	3,4	7,0	3,0

2. Имеются данные о совокупном доходе и расходах на продукты питания:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Совокупный доход, т. р.	5,0	8,1	3,6	7,2	6,3	10,0	2,5	4,7	11,2	9,8	4,3
Расходы на продукты питания, т. р.	3,7	4,1	2,4	3,9	3,5	4,2	2,0	3,1	4,8	4,0	3,3

3. Требуется определить, как изменяется количество продаваемого товара в розницу в зависимости от цены:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Количество, шт/день	50	46	38	52	43	47	36	57	51	31	42	29
Цена за единицу, руб.	30	32	34	29	31	30	33	25	30	35	32	37

4. Исследование о зависимости сбережений и полученных годовых доходах дало следующие результаты:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8
Годовой доход, тыс. руб.	50,3	30,7	73,8	60,5	48,2	52,8	34,1	44,3
Сбережения, тыс. руб.	2,7	0,8	4,5	3,1	1,9	2,8	1,1	1,7

5. По приведенным данным по 10 магазинам изучается зависимость издержек обращения от товарооборота:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Товарооборот, тыс. руб.	430	510	530	540	570	590	620	640	650	660
Издержки обращения, тыс. руб.	30	25	31	28	29	32	36	36	37	38

6. Имеются данные о потреблении электроэнергии городскими семьями:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число членов семьи, чел.	1	2	2	3	3	3	4	4	5	6
Годовое потребление эл.энергии, тыс. кВт.-ч.	0,4	1,2	1,1	1,4	1,6	2,1	2,5	2,2	2,3	2,5

7. По данным обследования семейных бюджетов исследуется зависимость потребления мяса от уровня дохода:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Среднегодовой доход, тыс. р.	31,2	40,8	52,3	36,3	60,5	47,6	68,1	25,5	34,7	53,2
Годовое потребление мяса на душу населения, кг	25,3	34,7	37,8	30,1	40,2	35,0	40,5	15,6	27,9	36,6

8. Анализ спроса на легковые автомобили марки ZZZ в зависимости от их цены дал следующие результаты:

Модель	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цена, тыс. руб.	35	38	42	53	55	46	39	60	63
Кол-во проданных автомобилей в среднем за месяц, шт.	15	12	14	10	13	16	18	10	11

9. Имеются данные по 10 фермерским хозяйствам области:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Урожайность зерновых, ц/га	10	11	13	15	16	18	20	21	22	24

Внесено удобрений на 1 га посева, кг	1,9	2,3	3,4	4,0	4,3	5,0	6,1	6,3	6,9	7,3
--------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

10. Имеются данные о совокупном доходе и расходах на продукты питания:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Совокупный доход, т. р.	2,0	3,3	4,2	4,9	5,5	6,2	7,5	8,0	9,2	10,5	11,5
Расходы на продукты питания, т. р.	1,6	2,0	2,7	2,4	3,2	3,0	4,0	4,2	4,1	4,5	4,8

Требования к выполнению данного задания:

При подготовке контрольной работы выступает творческий подход, умение обрабатывать и анализировать информацию, делать самостоятельные выводы, обосновывать целесообразность и эффективность предлагаемых рекомендаций и решений проблем, чётко и логично излагать свои мысли. Подготовка контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

Вариант итоговой контрольной работы определяется по последней цифре номера зачетной книжки студента:

Последняя цифра номера	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номер варианта	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Порядок выполнения работы:

- ☐ изучить учебную информацию по теме;
- ☐ провести системно - структурированный анализ содержания темы;
- ☐ изучить обстоятельную характеристику контрольного вопроса;
- ☐ предложить вариант (или варианты) ответов на поставленные вопросы.

Форма контроля – правильность решенных задач или правильность ответов на поставленные вопросы **Требования к оформлению задания:** Выполненная контрольная работа должны быть представлена в письменной форме.

Рекомендуемая литература представлена в рабочей программе дисциплины