

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Налозко Наталья Александровна

Должность: Директор

Дата подписания: 24.05.2024 16:08:59

Уникальный программный ключ:

25467908655d9e0abd452e51caba97c16aa10cd

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 1 из 40

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ

Директор Костанайского филиала

ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

*Р.А. Тюлегенова* Р.А. Тюлегенова

25.05.2023 г.

**Методические рекомендации  
для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к  
самостоятельной работе студентов**

по дисциплине (модулю)

**Эконометрика**

Направление подготовки (специальность)

**38.03.01 Экономика**

Направленность (профиль)

**Экономика и финансы**

Присваиваемая квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Год набора 2023, 2024

Костанай 2023



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 2 из 40

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### Методические рекомендации приняты

Учёным советом Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 10 от 25 мая 2023 г.

Председатель учёного совета  
филиала

Р.А. Тюлегенова

Секретарь учёного совета  
филиала

Н.А. Кравченко

### Методические рекомендации рекомендованы

Учебно-методическим советом Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 10 от 18 мая 2023 г.

Председатель  
Учебно-методического совета

Н.А. Нализко

### Методические рекомендации разработаны и рекомендованы кафедрой экономики

Протокол заседания № 9 от 10 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

Г.В. Панина

Автор (составитель)  
преподаватель кафедры экономики

Гончарова И.А., старший



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 3 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Выписать из соответствующей РПД:

- список рекомендованной литературы;
- наименования лекционных разделов курса;
- темы практических занятий.

### ***Лекционные занятия***

#### **Рекомендации:**

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала надо обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, обратитесь к лектору по графику его консультаций или на практических занятиях;
- хотя бы бегло ознакомиться с содержанием очередной лекции по основным источникам литературы в соответствии с рабочей программой дисциплины;
- обратить особое внимание на физическую сущность и графическое сопровождение основных рассматриваемых теоретических положений.

### ***Практические занятия***

#### **Рекомендации:**

- на занятия носить рекомендованную лектором литературу;
- обязательно иметь собственный инженерный калькулятор;
- до очередного практического занятия по конспекту (или литературе) проработать теоретический материал, соответствующий теме занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- иметь при себе конспект лекций;
- решение задачи всегда начинать с выражения, позволяющего получить конечный результат, а затем находить необходимые компоненты для его получения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- обязательно дополнять решение требуемым в задачах графическим сопровождением;
- все расчетные величины должны иметь соответствующую размерность, а форма записи расчетов должна иметь вид - символы, числа, результат. Такая форма записи поможет Вам быстро обнаружить неточность в расчетах и получить правильный результат.

### ***Самостоятельная работа студентов***

#### **Рекомендации:**

- руководствоваться графиком самостоятельной работы;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к зачету параллельно прорабатывайте соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты фиксируйте и выносите на плановую консультацию.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 4 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа.

### Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям студентам следует использовать литературу из приведенного в методических указаниях списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на практическое занятие материалу. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. проработать конспект лекций;
2. проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
3. изучить решения типовых задач;
4. решить заданные домашние задания;
5. при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Домашние задания необходимо выполнять к каждому практическому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение или на индивидуальные консультации.

На практических занятиях приветствуется способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективное решение поставленных проблем.

### ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

#### Тема 1. Парная регрессия и корреляция

**Цель:** познакомить обучающихся с методами построения уравнений парной линейной и нелинейной регрессии, научить оценивать параметры регрессий, определять статистическую значимость коэффициентов линейной и нелинейной регрессии, строить прогноз по уравнению регрессии.

**Вопросы:**

1. Оценка степени тесноты связи между количественными переменными.
2. Расчет коэффициентов корреляции и детерминации. Их интерпретация.
3. Проверка значимости коэффициента корреляции.
4. Оценка параметров модели парной линейной регрессии. Их интерпретация.
5. Проверка значимости уравнения регрессии в целом: F-критерий Фишера.
6. Проверка значимости оценок параметров модели регрессии: t - критерий Стьюдента.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 5 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

7. Расчет границ доверительных интервалов параметров модели регрессии.
8. Прогноз по уравнению регрессии.
9. Нелинейная регрессия. Оценка параметров нелинейной регрессии.

**Методические рекомендации:** внимательно изучить основные понятия, определения и формулы по данной теме (используя лекционный материал и рекомендуемую литературу) и решить задачи из учебника Кремер, Н. Ш. Эконометрика: учебник и практикум для академического бакалавриата, стр.78 - № 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11.

**Домашнее задание:** из учебника Мардас, А. Н. Эконометрика: учебник и практикум для академического бакалавриата решить задачу №1 под пунктом а) на стр.66.

#### Литература:

1. Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 449 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00313-0. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510472>
2. Мардас, А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Н. Мардас. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 180 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8164-3. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].- URL: <https://urait.ru/bcode/512428>
3. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремера. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 308 с.- (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-08710-9. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510046>

## Тема 2. Множественная регрессия и корреляция

**Цель:** построить модель с большим числом факторов, определив при этом влияние каждого из них в отдельности, а также совокупность их воздействие на моделируемый показатель.

#### Вопросы:

1. Расчет и интерпретация парных и частных коэффициентов корреляции.
2. Оценка параметров модели множественной линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов. Их интерпретация.
3. Расчет стандартизованных коэффициентов регрессии, их интерпретация.
4. Расчет и интерпретация множественных коэффициентов корреляции и детерминации.
5. Оценка качества модели множественной регрессии: F – критерий Фишера, t – критерий Стьюдента.
6. Методы обнаружения и устранения мультиколлинеарности.

**Методические рекомендации:** внимательно изучить основные понятия, определения и формулы по данной теме (используя лекционный материал и рекомендуемую литературу) и решить задачи из учебника Кремер, Н. Ш. Эконометрика: учебник и практикум для академического бакалавриата, стр.98-99 - № 4.5-4.6, стр.118 - №5.6-5.7.

**Домашнее задание:** из учебника Мардас, А. Н. Эконометрика: учебник и практикум для академического бакалавриата решить задачу №1 (под вариантом 1) на стр.117.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 6 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### Литература:

1. Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 449 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00313-0. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510472>
2. Мардас, А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Н. Мардас. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 180 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8164-3. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].- URL: <https://urait.ru/bcode/512428>
3. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремера. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 308 с.- (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-08710-9. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510046>

### Тема 3. Системы эконометрических уравнений

**Цель:** описать сложные экономические процессы с помощью системы взаимосвязанных (одновременных) уравнений.

#### Вопросы:

1. Виды систем эконометрических уравнений.
2. Независимые системы.
3. Рекурсивные системы.
4. Системы одновременных (совместных) уравнений.
5. Структурная и приведенная формы эконометрической модели.
6. Проблемы идентификации.
7. Косвенный и двухшаговый метод наименьших квадратов, общая схема алгоритма расчетов.
8. Применение эконометрических моделей.

**Методические рекомендации:** внимательно изучить основные понятия, определения и формулы по данной теме (используя лекционный материал и рекомендуемую литературу) и решить задачи из учебника Кремер, Н. Ш. Эконометрика: учебник и практикум для академического бакалавриата, стр.209-210 - № 9.1, 9.2, 9.3.

**Домашнее задание:** из учебника Мардас, А. Н. Эконометрика: учебник и практикум для академического бакалавриата решить задачу №2 на стр.136.

### Литература:

1. Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 449 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00313-0. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510472>
2. Мардас, А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Н. Мардас. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 180 с. -



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 7 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

(Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8164-3. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].- URL: <https://urait.ru/bcode/512428>

3. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремера. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 308 с.- (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-08710-9. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510046>

#### Тема 4. Временные ряды

**Цель:** построение аналитической функции для моделирования тенденции (тренда) временного ряда, оценка параметров моделей с распределенными лагами.

**Вопросы:**

1. Специфика временных рядов как источника данных в эконометрическом моделировании.
2. Расчет основных показателей временных рядов.
3. Основные модели временных рядов.
4. Основные модели тренда.
5. Выбор модели тренда.
6. Расчет и интерпретация оценок параметров основных моделей тренда.
7. Прогнозирование по модели тренда.
8. Аддитивная и мультипликативная модели тренда и сезонности.
9. Оценка качества моделей тренда и сезонности.
10. Прогнозирование по моделям тренда и сезонности.

**Методические рекомендации:** внимательно изучить основные понятия, определения и формулы по данной теме (используя лекционный материал и рекомендуемую литературу) и решить задачи из учебника Кремер, Н. Ш. Эконометрика: учебник и практикум для академического бакалавриата, стр.132-133 - № 6.6, 6.7, 6.8.

**Домашнее задание:** из учебника Кремер, Н. Ш. Эконометрика: учебник и практикум для академического бакалавриата решить задачу на стр.133 - № 6.9.

#### Литература:

1. Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 449 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00313-0. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510472>
2. Мардас, А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Н. Мардас. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 180 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8164-3. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].- URL: <https://urait.ru/bcode/512428>
3. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремера. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 308 с.- (Бакалавр. Академический курс). - ISBN



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 8 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

- 978-5-534-08710-9. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510046>
4. — ISBN 978-5-534-08710-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://biblio-online.ru/bcode/426241>

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

### Общие методические рекомендации для выполнения СРС

Самостоятельная работа студентов является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Текущая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студентов, развитие практических умений. Текущая самостоятельная работа включает в себя: работу с лекционным материалом, опережающую самостоятельную работу, подготовку к промежуточной аттестации. Самостоятельная работа студентов заключается в индивидуальных домашних заданиях (ИДЗ). При решении индивидуальных домашних заданий необходимо использовать теоретический материал, рекомендуемую литературу.

Самостоятельность в учебной работе способствует развитию заинтересованности студента в изучаемом материале, вырабатывает у него умение и потребность самостоятельно получать знания, что весьма важно для специалиста с высшим образованием.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, умениями и навыками применения знаний области математического анализа в экономике, опытом творческой, исследовательской деятельности.

### Рекомендуемая литература:

1. Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 449 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00313-0. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510472>
2. Мардас, А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Н. Мардас. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 180 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8164-3. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].- URL: <https://urait.ru/bcode/512428>
3. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремера. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 308 с.- (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-08710-9. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510046>





МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 9 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СРС ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

При выполнении индивидуальных заданий (самостоятельная работа студентов) необходимо руководствоваться лекционным материалом, использовать для работы рекомендуемую литературу. Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ№1-4) включает в себя наиболее типичные и распространённые практические задания по основным разделам учебной программы.

Каждый студент очной формы обязан выполнить все задания и предоставить их преподавателю для проверки в установленные сроки.

Вариант СРС должен совпадать с порядковым номером студента в списке группы.

Индивидуальное домашнее задание выполняется в отдельной ученической тетради в клетку.

ИДЗ№1-4 необходимо выполнять подробно, со всеми математическими выкладками и выводами, пользуясь типовым примером решения задачи, указанном в данном СРС.

### ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ № 1

**Тема: Парная регрессия.**

**Задача.** По территориям региона приводятся данные за 20X г. (см. таблицу своего варианта).

**Требуется:**

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.
4. Выполнить прогноз заработной платы  $y$  при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума  $x$ , составляющем 107% от среднего уровня.
5. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал.
6. На одном графике построить исходные данные и теоретическую прямую.

#### Вариант 1

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., $X$	Среднедневная заработная плата, руб., $Y$
1	81	124
2	77	131
3	85	146
4	79	139
5	93	143
6	100	159
7	72	135



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 10 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

8	90	152
9	71	127
10	89	154
11	82	127
12	111	162

### Вариант 2

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., X	Среднедневная заработная плата, руб., Y
1	74	122
2	81	134
3	90	136
4	79	125
5	89	120
6	87	127
7	77	125
8	93	148
9	70	122
10	93	157
11	87	144
12	121	165

### Вариант 3

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., X	Среднедневная заработная плата, руб., Y
1	77	123
2	85	152
3	79	140
4	93	142
5	89	157
6	81	181
7	79	133
8	97	163
9	73	134
10	95	155
11	84	132
12	108	165



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 11 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

#### Вариант 4

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., X	Среднедневная заработная плата, руб., Y
1	83	137
2	88	142
3	75	128
4	89	140
5	85	133
6	79	153
7	81	142
8	97	154
9	79	132
10	90	150
11	84	132
12	112	166

#### Вариант 5

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., X	Среднедневная заработная плата, руб., Y
1	79	134
2	91	154
3	77	128
4	87	138
5	84	133
6	76	144
7	84	160
8	94	149
9	79	125
10	98	163
11	81	120
12	115	162

#### Вариант 6

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., X	Среднедневная заработная плата, руб., Y
1	92	147
2	78	133
3	79	128



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 12 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

4	88	152
5	87	138
6	75	122
7	81	145
8	96	141
9	80	127
10	102	151
11	83	129
12	94	147

### Вариант 7

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., X	Среднедневная заработная плата, руб., Y
1	75	133
2	78	125
3	81	129
4	93	153
5	86	140
6	77	135
7	83	141
8	94	152
9	88	133
10	99	156
11	80	124
12	112	156

### Вариант 8

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., X	Среднедневная заработная плата, руб., Y
1	69	124
2	83	133
3	92	146
4	97	153
5	88	138
6	93	159
7	74	145
8	79	152
9	105	168
10	99	154
11	85	127



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 13 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

12

94

155

### Вариант 9

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., X	Среднедневная заработная плата, руб., Y
1	78	133
2	94	139
3	85	141
4	73	127
5	91	154
6	88	142
7	73	122
8	82	135
9	99	142
10	113	168
11	69	124
12	83	130

### Вариант 10

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., X	Среднедневная заработная плата, руб., Y
1	97	161
2	73	131
3	79	135
4	99	147
5	86	139
6	91	151
7	85	135
8	77	132
9	89	161
10	95	159
11	72	120
12	115	160

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ № 2

**Тема: Множественная регрессия и корреляция.**



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 14 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

**Задача:** По 20 предприятиям региона изучается зависимость выработки продукции на одного работника  $y$  (тыс. руб.) от ввода в действие новых основных фондов  $x_1$  (% от стоимости фондов на конец года) и от удельного веса рабочих высокой квалификации в общей численности рабочих  $x_2$  (%) (смотри таблицу своего варианта).

**Требуется:**

1. Построить линейную модель множественной регрессии. Записать стандартизованное уравнение множественной регрессии. На основе стандартизованных коэффициентов регрессии и средних коэффициентов эластичности ранжировать факторы по степени их влияния на результат.
2. Найти коэффициенты парной, частной и множественной корреляции. Проанализировать их.
3. Найти скорректированный коэффициент множественной детерминации. Сравнить его с нескорректированным (общим) коэффициентом детерминации.
4. С помощью  $F$ -критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и коэффициента детерминации  $R^2_{y, x_1, x_2}$ .
5. С помощью частных  $F$ -критериев Фишера оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии фактора  $x_1$  после  $x_2$  и фактора  $x_2$  после  $x_1$ .
6. Составить уравнение линейной парной регрессии, оставив лишь один значащий фактор.

### Вариант 1

Номер предприятия	$y$	$x_1$	$x_2$	Номер предприятия	$y$	$x_1$	$x_2$
1	6	3,6	9	11	9	6,3	21
2	6	3,6	12	12	11	6,4	22
3	6	3,9	14	13	11	7	24
4	7	4,1	17	14	12	7,5	25
5	7	3,9	18	15	12	7,9	28
6	7	4,5	19	16	13	8,2	30
7	8	5,3	19	17	13	8	30
8	8	5,3	19	18	13	8,6	31
9	9	5,6	20	19	14	9,5	33
10	10	6,8	21	20	14	9	36

### Вариант 2

Номер предприятия	$y$	$x_1$	$x_2$	Номер предприятия	$y$	$x_1$	$x_2$
1	6	3,5	10	11	10	6,3	21
2	6	3,6	12	12	11	6,4	22
3	7	3,9	15	13	11	7	23
4	7	4,1	17	14	12	7,5	25
5	7	4,2	18	15	12	7,9	28



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 15 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

6	8	4,5	19	16	13	8,2	30
7	8	5,3	19	17	13	8,4	31
8	9	5,3	20	18	14	8,6	31
9	9	5,6	20	19	14	9,5	35
10	10	6	21	20	15	10	36

### Вариант 3

Номер предприятия	у	$x_1$	$x_2$	Номер предприятия	у	$x_1$	$x_2$
1	7	3,7	9	11	11	6,3	22
2	7	3,7	11	12	11	6,4	22
3	7	3,9	11	13	11	7,2	23
4	7	4,1	15	14	12	7,5	25
5	8	4,2	17	15	12	7,9	27
6	8	4,9	19	16	13	8,1	30
7	8	5,3	19	17	13	8,4	31
8	9	5,1	20	18	13	8,6	32
9	10	5,6	20	19	14	9,5	35
10	10	6,1	21	20	15	9,5	36

### Вариант 4

Номер предприятия	у	$x_1$	$x_2$	Номер предприятия	у	$x_1$	$x_2$
1	7	3,5	9	11	10	6,3	22
2	7	3,6	10	12	10	6,5	22
3	7	3,9	12	13	11	7,2	24
4	7	4,1	17	14	12	7,5	25
5	8	4,2	18	15	12	7,9	27
6	8	4,5	19	16	13	8,2	30
7	9	5,3	19	17	13	8,4	31
8	9	5,5	20	18	14	8,6	33
9	10	5,6	21	19	14	9,5	35
10	10	6,1	21	20	15	9,6	36

### Вариант 5

Номер предприятия	у	$x_1$	$x_2$	Номер предприятия	у	$x_1$	$x_2$
1	7	3,6	9	11	10	6,3	21
2	7	3,6	11	12	11	6,9	23
3	7	3,7	12	13	11	7,2	24
4	8	4,1	16	14	12	7,8	25
5	8	4,3	19	15	13	8,1	27
6	8	4,5	19	16	13	8,2	29



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 16 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

7	9	5,4	20	17	13	8,4	31
8	9	5,5	20	18	14	8,8	33
9	10	5,8	21	19	14	9,5	35
10	10	6,1	21	20	14	9,7	34

### Вариант 6

Номер предприятия	у	$x_1$	$x_2$	Номер предприятия	у	$x_1$	$x_2$
1	7	3,5	9	11	10	6,3	21
2	7	3,6	10	12	10	6,8	22
3	7	3,8	14	13	11	7,2	24
4	7	4,2	15	14	12	7,9	25
5	8	4,3	18	15	12	8,1	26
6	8	4,7	19	16	13	8,3	29
7	9	5,4	19	17	13	8,4	31
8	9	5,6	20	18	13	8,8	32
9	10	5,9	20	19	14	9,6	35
10	10	6,1	21	20	14	9,7	36

### Вариант 7

Номер предприятия	у	$x_1$	$x_2$	Номер предприятия	у	$x_1$	$x_2$
1	7	3,8	11	11	10	6,8	21
2	7	3,8	12	12	11	7,4	23
3	7	3,9	16	13	11	7,8	24
4	7	4,1	17	14	12	7,5	26
5	7	4,6	18	15	12	7,9	28
6	8	4,5	18	16	12	8,1	30
7	8	5,3	19	17	13	8,4	31
8	9	5,5	20	18	13	8,7	32
9	9	6,1	20	19	13	9,5	33
10	10	6,8	21	20	14	9,7	35

### Вариант 8

Номер предприятия	у	$x_1$	$x_2$	Номер предприятия	у	$x_1$	$x_2$
1	7	3,8	9	11	11	7,1	22
2	7	4,1	14	12	11	7,5	23
3	7	4,3	16	13	12	7,8	25
4	7	4,1	17	14	12	7,6	27
5	8	4,6	17	15	12	7,9	29
6	8	4,7	18	16	13	8,1	30
7	9	5,3	20	17	13	8,5	32





МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 17 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

8	9	5,5	20	18	14	8,7	32
9	11	6,9	21	19	14	9,6	33
10	10	6,8	21	20	15	9,8	36

### Вариант 9

Номер предприятия	$y$	$x_1$	$x_2$	Номер предприятия	$y$	$x_1$	$x_2$
1	7	3,9	12	11	11	7,1	22
2	7	4,2	13	12	12	7,5	25
3	7	4,3	15	13	13	7,8	26
4	7	4,4	17	14	12	7,9	27
5	8	4,6	18	15	13	8,1	30
6	8	4,8	19	16	13	8,4	31
7	9	5,3	19	17	13	8,6	32
8	9	5,7	20	18	14	8,8	32
9	10	6,9	21	19	14	9,6	34
10	10	6,8	21	20	14	9,9	36

### Вариант 10

Номер предприятия	$y$	$x_1$	$x_2$	Номер предприятия	$y$	$x_1$	$x_2$
1	7	3,6	12	11	10	7,2	23
2	7	4,1	14	12	11	7,6	25
3	7	4,3	16	13	12	7,8	26
4	7	4,4	17	14	11	7,9	28
5	7	4,5	18	15	12	8,2	30
6	8	4,8	19	16	12	8,4	31
7	8	5,3	20	17	12	8,6	32
8	8	5,6	20	18	13	8,8	32
9	9	6,7	21	19	13	9,2	33
10	10	6,9	22	20	14	9,6	34

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ № 3

### Тема: «Системы эконометрических уравнений»

**Задача.** Даны системы эконометрических уравнений.

**Требуется:**

1. Применив необходимое и достаточное условие идентификации, определить, идентифицируемо ли каждое из уравнений модели.
2. Определить метод оценки параметров модели.
3. Записать в общем виде приведенную форму модели.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 18 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### Вариант 1

Модель протекционизма Сальватора (упрощенная версия):

$$\begin{cases} M_t = a_1 + b_{12}N_t + b_{13}S_t + b_{14}E_{t-1} + b_{15}M_{t-1} + \varepsilon_1, \\ N_t = a_2 + b_{21}M_t + b_{23}S_t + b_{26}Y_t + \varepsilon_2, \\ S_t = a_3 + b_{31}M_t + b_{32}N_t + b_{36}X_t + \varepsilon_3. \end{cases}$$

где  $M$  – доля импорта в ВВП;  $N$  – общее число прошений об освобождении от таможенных пошлин;  $S$  – число удовлетворенных прошений об освобождении от таможенных пошлин;  $E$  – фиктивная переменная, равная 1 для тех лет, в которые курс доллара на международных валютных рынках был искусственно завышен, и 0 – для всех остальных лет;  $Y$  – реальный ВВП;  $X$  – реальный объем чистого экспорта;  $t$  – текущий период;  $t - 1$  – предыдущий период.

### Вариант 2

Макроэкономическая модель (упрощенная версия модели Клейна):

$$\begin{cases} C_t = a_1 + b_{12}Y_t + b_{13}T_t + \varepsilon_1, \\ I_t = a_2 + b_{21}Y_t + b_{24}K_{t-1} + \varepsilon_2, \\ Y_t = C_t + I_t, \end{cases}$$

где  $C$  – потребление;  $I$  – инвестиции;  $Y$  – доход;  $T$  – налоги;  $K$  – запас капитала;  $t$  – текущий период;  $t - 1$  – предыдущий период.

### Вариант 3

Макроэкономическая модель экономики США (одна из версий):

$$\begin{cases} C_t = a_1 + b_{11}Y_t + b_{12}C_{t-1} + \varepsilon_1, \\ I_t = a_2 + b_{21}Y_t + b_{23}r_t + \varepsilon_2, \\ r_t = a_3 + b_{31}Y_t + b_{34}M_t + b_{35}r_{t-1} + \varepsilon_3, \\ Y_t = C_t + I_t + G_t, \end{cases}$$

где  $C$  – потребление;  $Y$  – ВВП;  $I$  – инвестиции;  $r$  – процентная ставка;  $M$  – денежная масса;  $G$  – государственные расходы;  $t$  – текущий период;  $t - 1$  – предыдущий период.

### Вариант 4

Модель Кейнса (одна из версий):

$$\begin{cases} C_t = a_1 + b_{11}Y_t + b_{12}Y_{t-1} + \varepsilon_1, \\ I_t = a_2 + b_{21}Y_t + \varepsilon_2, \\ Y_t = C_t + I_t + G_t, \end{cases}$$

где  $C$  – потребление;  $Y$  – ВВП;  $I$  – валовые инвестиции;  $G$  – государственные расходы;  $t$  – текущий период;  $t - 1$  – предыдущий период.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 19 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### Вариант 5

Модель денежного и товарного рынков:

$$\begin{cases} R_t = a_1 + b_{12}Y_t + b_{14}M_t + \varepsilon_1, \\ Y_t = a_2 + b_{21}R_t + b_{23}I_t + b_{25}G_t + \varepsilon_2, \\ I_t = a_3 + b_{31}R_t + \varepsilon_3, \end{cases}$$

где  $R$  – процентные ставки;  $Y$  – реальный ВВП;  $M$  – денежная масса;  $I$  – внутренние инвестиции;  $G$  – реальные государственные расходы.

### Вариант 6

Модифицированная модель Кейнса:

$$\begin{cases} C_t = a_1 + b_{11}Y_t + \varepsilon_1, \\ I_t = a_2 + b_{21}Y_t + b_{22}Y_{t-1} + \varepsilon_2, \\ Y_t = C_t + I_t + G_t, \end{cases}$$

где  $C$  – потребление;  $Y$  – доход;  $I$  – инвестиции;  $G$  – государственные расходы;  $t$  – текущий период;  $t - 1$  – предыдущий период.

### Вариант 7

Макроэкономическая модель:

$$\begin{cases} C_t = a_1 + b_{11}D_t + \varepsilon_1, \\ I_t = a_2 + b_{22}Y_t + b_{23}Y_{t-1} + \varepsilon_2, \\ Y_t = D_t + T_t, \\ D_t = C_t + I_t + G_t, \end{cases}$$

где  $C$  – расходы на потребление;  $Y$  – чистый национальный продукт;  $D$  – чистый национальный доход;  $I$  – инвестиции;  $T$  – косвенные налоги;  $G$  – государственные расходы;  $t$  – текущий период;  $t - 1$  – предыдущий период.

### Вариант 8

Гипотетическая модель экономики:

$$\begin{cases} C_t = a_1 + b_{11}Y_t + b_{12}J_t + \varepsilon_1, \\ J_t = a_2 + b_{21}Y_{t-1} + \varepsilon_2, \\ T_t = a_3 + b_{31}Y_t + \varepsilon_3, \\ Y_t = C_t + J_t + G_t, \end{cases}$$

где  $C$  – совокупное потребление в период  $t$ ;  $Y$  – совокупный доход в период  $t$ ;  $J$  – инвестиции в период  $t$ ;  $T$  – налоги в период  $t$ ;  $G$  – государственные доходы в период  $t$ .



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 20 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### Вариант 9

Модель денежного рынка:

$$\begin{cases} R_t = a_1 + b_{11}M_t + b_{12}Y_t + \varepsilon_1, \\ Y_t = a_2 + b_{21}R_t + b_{22}I_t + \varepsilon_2, \\ I_t = a_3 + b_{33}R_t + \varepsilon_3, \end{cases}$$

где  $R$  – процентные ставки;  $Y$  – ВВП;  $M$  – денежная масса;  $I$  – внутренние инвестиции.

### Вариант 10

Конъюнктурная модель имеет вид:

$$\begin{cases} C_t = a_1 + b_{11}Y_t + b_{12}C_{t-1} + \varepsilon_1, \\ I_t = a_2 + b_{21}r_t + b_{22}I_{t-1} + \varepsilon_2, \\ r_t = a_3 + b_{31}Y_t + b_{32}M_t + \varepsilon_3, \\ Y_t = C_t + I_t + G_t, \end{cases}$$

где  $C$  – расходы на потребление;  $Y$  – ВВП;  $I$  – инвестиции;  $r$  – процентная ставка;  $M$  – денежная масса;  $G$  – государственные расходы;  $t$  – текущий период;  $t-1$  – предыдущий период.

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ № 4

### Тема: «Временные ряды»

**Задача.** Имеются условные данные об объемах потребления электроэнергии ( $Y_t$ ) жителями региона за 16 кварталов.

**Требуется:**

1. Построить автокорреляционную функцию и сделать вывод о наличии сезонных колебаний.
2. Построить аддитивную модель временного ряда (для нечетных вариантов) или мультипликативную модель временного ряда (для четных вариантов).
3. Сделать прогноз на 2 квартала вперед.

### Вариант 1

$t$	$Y_t$	$t$	$Y_t$
1	5,8	9	7,9
2	4,5	10	5,5
3	5,1	11	6,3
4	9,1	12	10,8



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 21 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

5	7,0	13	9,0
6	5,0	14	6,5
7	6,0	15	7,0
8	10,1	16	11,1

### Вариант 2

$t$	$y_t$	$t$	$y_t$
1	5,5	9	8,0
2	4,6	10	5,6
3	5,0	11	6,4
4	9,2	12	10,9
5	7,1	13	9,1
6	5,1	14	6,4
7	5,9	15	7,2
8	10,0	16	11,0

### Вариант 3

$t$	$y_t$	$t$	$y_t$
1	5,3	9	8,2
2	4,7	10	5,5
3	5,2	11	6,5
4	9,1	12	11,0
5	7,0	13	8,9
6	5,0	14	6,5
7	6,0	15	7,3
8	10,1	16	11,2

### Вариант 4

$t$	$y_t$	$t$	$y_t$
1	5,5	9	8,3
2	4,8	10	5,4
3	5,1	11	6,4
4	9,0	12	10,9
5	7,1	13	9,0
6	4,9	14	6,6
7	6,1	15	7,5
8	10,0	16	11,2

### Вариант 5



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 22 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

$t$	$y_t$	$t$	$y_t$
1	5,6	9	8,2
2	4,7	10	5,6
3	5,2	11	6,4
4	9,1	12	10,8
5	7,0	13	9,1
6	5,1	14	6,7
7	6,0	15	7,5
8	10,2	16	11,3

#### Вариант 6

$t$	$y_t$	$t$	$y_t$
1	5,8	9	7,9
2	4,5	10	5,5
3	5,1	11	6,3
4	9,1	12	10,8
5	7,0	13	9,0
6	5,0	14	6,5
7	6,0	15	7,0
8	10,1	16	11,1

#### Вариант 7

$t$	$y_t$	$t$	$y_t$
1	5,5	9	8,0
2	4,6	10	5,6
3	5,0	11	6,4
4	9,2	12	10,9
5	7,1	13	9,1
6	5,1	14	6,4
7	5,9	15	7,2
8	10,0	16	11,0

#### Вариант 8

$t$	$y_t$	$t$	$y_t$
1	5,3	9	8,2
2	4,7	10	5,5
3	5,2	11	6,5



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 23 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

4	9,1	12	11,0
5	7,0	13	8,9
6	5,0	14	6,5
7	6,0	15	7,3
8	10,1	16	11,2

### Вариант 9

$t$	$y_t$	$t$	$y_t$
1	5,5	9	8,3
2	4,8	10	5,4
3	5,1	11	6,4
4	9,0	12	10,9
5	7,1	13	9,0
6	4,9	14	6,6
7	6,1	15	7,5
8	10,0	16	11,2

### Вариант 10

$t$	$y_t$	$t$	$y_t$
1	5,6	9	8,2
2	4,7	10	5,6
3	5,2	11	6,4
4	9,1	12	10,8
5	7,0	13	9,1
6	5,1	14	6,7
7	6,0	15	7,5
8	10,2	16	11,3

### Рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

При подготовке и усвоении материала занятий лекционного типа, по подготовке к практическим занятиям и занятиям семинарского типа, по выполнению самостоятельной работы студентов следует обращаться к рекомендациям преподавателя, а также осуществлять самостоятельный подбор необходимых источников.

Рекомендуемая литература приводится в рабочей программе дисциплины «Эконометрика» и имеется в библиотеке Костанайского филиала ФГБОУ «ЧелГУ» или в электронных библиотечных систем.

Перечень ЭБС, профессиональных баз данных и информационных справочных систем для изучения дисциплины «Эконометрика»:

1. Университетская библиотека on-line-<http://www.biblioclub.ru>



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 24 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

2. Электронная библиотечная система издательства «Юрайт» - <http://www.urait.ru>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»- <http://elibrary.ru>
5. Информационно-правовая система «Консультант +» [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.consultant.ru/>
6. Информационно-правовой портал "ГАРАНТ"[Электронный ресурс]. - URL: <http://www.garant.ru/>
7. Статистика Центрального банка Российской Федерации [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.cbr.ru/statistics/>
8. Журнал «Прикладная эконометрика»[Электронный ресурс]. - URL: <http://www.applieconometrics.ru/>
9. Квантиль. Международный эконометрический журнал [Электронный ресурс]. - URL: <http://quantile.ru/>

Студентам рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, а также использовать электронные системы, имеющиеся в доступе на сайте филиала.

При работе с литературой следует учитывать, что в большинстве учебников и книг делаются ссылки, сноски на другие литературные источники, приводится список литературы по раскрываемой в источнике проблеме.

Однако найти нужную статью или книгу – это только одна проблема профессиональной подготовки студента, другая заключается в том, чтобы суметь быстро прочитать и осмыслить содержащуюся в них информацию.

Для полноценной подготовки к занятиям чтения учебника крайне недостаточно – в учебных пособиях излагаются только принципиальные основы, в то время как в монографиях и статьях на ту или иную тему поднимаемый вопрос рассматривается с разных ракурсов или ракурса одного, но в любом случае достаточно подробно и глубоко. Тем не менее, для того, чтобы должным образом сориентироваться в сути задания, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника – вне зависимости от того, предусмотрена ли лекция в дополнение к данному занятию или нет. Оценив задание, выбрав тот или иной сюжет, и подобрав соответствующую литературу, можно приступить собственно к подготовке к занятию.

Работа над литературой состоит из трёх этапов – чтения работы, её конспектирования, заключительного обобщения сути изучаемой работы. Прежде, чем браться за конспектирование следует её хотя бы однажды прочитать, чтобы составить о ней предварительное мнение, постараться выделить основную мысль или несколько базовых точек, опираясь на которые можно будет в дальнейшем работать с текстом. Конспектирование в общем виде может быть определено как фиксация основных положений и отличительных черт рассматриваемого труда.

Если программа занятия предусматривает работу с электронным источником, то этой стороне подготовки к занятию следует уделить пристальное внимание. В сущности, разбор электронного источника не отличается от работы с литературой – то же чтение, конспектирование, обобщение. Тщательная подготовка к занятиям имеет определяющее значение: занятие пройдёт так, как аудитория подготовилась к его проведению.





МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Эконометрика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 25 из 25

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

В случае возникновения неясных вопросов студент может получить индивидуальную консультацию преподавателя согласно графику консультаций, утвержденному на кафедре.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 449 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00313-0. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510472>
2. Мардас, А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Н. Мардас. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 180 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8164-3. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].- URL: <https://urait.ru/bcode/512428>
3. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремера. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 308 с.- (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-08710-9. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510046>

## Отметки о продлении срока действия

Методические рекомендации пролонгированы на 2024 / 2025 учебный год решением учёного совета Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «29» февраля 2024 г. Протокол № 7
Методические рекомендации пролонгированы на 20__ / 20__ учебный год решением учёного совета Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «__» _____ 20__ г. Протокол № ____
Методические рекомендации пролонгированы на 20__ / 20__ учебный год решением учёного совета Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «__» _____ 20__ г. Протокол № ____