МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»

Экономический факультет

Кафедра «Математика и бизнес-информатика»

Заочное обучение

Методические указания и контрольные задания

Дисциплина: Эконометрика

Направление 080100. Экономика

Якутск – 2014 г.

**УДК: 330.43(075.8)**

**ББК: 65в6я73**

**Г58**

Разработчик - к.п.н., доцент кафедры «Математика и бизнес-информатика» экономического факультета Гоголева И.В.

Обсуждено кафедрой «Математика и бизнес-информатика» экономического факультета, протокол заседания кафедры № 4 от «4» февраля 2014 г.

Утверждено методической комиссией экономического факультета, протокол заседания методической комиссии факультета № 5 от «14» февраля 2014 г.

**1.Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**Тематический план дисциплины**

Раздел 1. Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях.

Раздел 2. Множественная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях.

Раздел 3. Система эконометрических уравнений.

Раздел 4. Временные ряды в эконометрических исследованиях.

**Литература**

1. Айвазян С.А. Прикладная статистика и основы эконометрики /С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян. – М.: ЮНИТИ, 1998.
2. Кремер Н.Ш. Эконометрика / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко. – М.: ЮНИТИ, 2002.
3. Эконометрика / под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2002.
4. Практикум по эконометрике / под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2002.
5. Красс Н.И., Чупрынов Б.П. Математика и ее экономические приложения, 2003.
6. Справочник по математике для экономистов / под ред. В.И. Ермакова. – М., 2008.
7. Гоголева И.В. Методические указания и контрольные задания по эконометрике / И.В. Гоголева. - Якутск: ЯГСХА, 2002.

### 2. Контрольные задания по дисциплине «Эконометрика»

Примечание: номер по списку или две предпоследние цифры зачетной книжки.

### Задание №1

### Тема «Парная регрессия и корреляция

### в эконометрических исследованиях»

### Приводятся данные:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер района | Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, у.д.е., | Среднедневная заработная плата,у.д.е., |
| 1 | 78 |  |
| 2 | 82 | 148 |
| 3 | 87 |  |
| 4 | 79 | 154 |
| 5 | 89 | 162 |
| 6 | 108 | 195 |
| 7 |  | 139 |
| 8 | 88 | 158 |
| 9 | 73 |  |
| 10 | 84 | 162 |
| 11 | 78 | 159 |
| 12 | 110 | 173 |

Требуется:

1. Провести эконометрический анализ.
2. Выполнить прогноз заработной платы при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума составляющем от среднего уровня. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал.

**Задание №2.**

### Тема «Множественная регрессия и корреляция

### в эконометрических исследованиях»

Приводятся данные:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 1 | 78 |  |
| 2 | 82 | 148 |
| 3 | 87 |  |
| 4 | 79 | 154 |
| 5 | 89 | 162 |
| 6 | 108 | 195 |
| 7 |  | 139 |
| 8 | 88 | 158 |
| 9 | 73 |  |
| 10 | 84 | 162 |
| 11 | 78 | 159 |
| 12 | 110 | 173 |

Требуется провести эконометрический анализ.

**Задание №4**

1. Оценить структурную модель на идентификацию:
2. Исходя из приведенной формы модели уравнений найти структурные коэффициенты модели

**Задание № 3.**

### Тема «Временные ряды в эконометрических исследованиях»

По данным месячных выпусков продукции фирмы за 8 месяцев рассчитать: 1) коэффициенты линейного тренда и прогноз на месяц вперед; 2) коэффициенты параболического тренда и прогноз на месяц вперед.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| показатель | 3423 | 3321 | 3210 | 3122 | 3034 | 2940 | 2845 | 2739 |

**Зачетное задание**

Примечание: номер по списку или две предпоследние цифры зачетной книжки.

**Задание 1.** Магазин торгует подержанными автомобилями. Статистика их потребительских свойств и цен накапливается в базе данных. В магазин пригоняют на продажу небольшую партию однотипных автомобилей. Как назначить их цену? Цена автомобиля зависит от множества факторов. К числу объясняющих переменных можно отнести, например, модель автомобиля, фирму-производитель, регион производства (Европа, США, Япония и т.д.), объём двигателя, количество цилиндров, время разгона до 100 км/час, пробег, потребление горючего, год выпуска и т.д. Первые из названных переменных очень важны при ценообразовании, но они – качественные.

Пусть, например, продано автомобилей одной фирмы-производителя. Для упрощения выберем из базы данных цены проданных автомобилей и только две объясняющие переменные: возраст в у.е и мощность двигателя в лошадиных силах. Выборка представлена в таблице

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| номер | цена,тыс.у.е. | возраст,лет | мощностьдвигателя, л.с. |
| 1 |  |  | 140 |
| 2 |  |  | 160 |
| 3 |  |  | 100 |
| 4 |  |  | 170 |
| 5 |  |  | 100 |
| 6 |  |  | 150 |
| 7 |  |  | 90 |
| 8 |  |  | 110 |
| 9 |  |  | 170 |
| 10 |  |  | 110 |
| 11 |  |  | 120 |
| 12 |  |  | 170 |
| 13 |  |  | 140 |
| 14 |  |  | 140 |
| 15 |  |  | 90 |
| 16 |  |  | 80 |

**Требуется:**

**Задача 1.** Построить уравнения парной регрессии Провести простейший эконометрический анализ: а) с помощью уравнений регрессии рассчитать доверительные интервалы для среднего значения цены, соответствующие доверительной вероятности 0,9. Изобразить графически поля рассеяния, линии регрессии и доверительные полосы; б) на продажу поступила очередная партия однотипных автомобилей. Их возраст года. Мощность двигателя 165 л.с. Рассчитать точечный и интервальный прогноз среднего значения цены поступивших автомобилей по моделям линейной регрессии с доверительной вероятностью 0,9.

**Задача 2.** Провести эконометрический анализ в случае множественной регрессии рассчитать точечный и интервальный прогноз среднего значения цены поступивших автомобилей по линейной регрессии с доверительной вероятностью 0,9, если возраст поступивших автомобилей года, мощность двигателя 165 л.с

**Задача 3.** В таблице представлены ежегодные данные объема продаж автомагазина. Оценить неизвестные параметры трендовой модели.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| годы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| продажи, тыс.у.е. |  |  |  |  |  |

а) Для найденного уравнения тренда построить доверительную полосу при уровне доверия 0,9. Изобразить ее графически вместе с линией тренда;

б) По линейному уравнению тренда найти точечный и интервальный прогноз среднего объема продаж на 1 год вперед. Доверительную вероятность принять равной 0,9. Изобразить графически точечный и интервальный прогноз среднего объема продаж.

в). В таблице даны объемы продаж в тыс. у. е. детализированы по месяцам. Построить график объема продаж во времени. Выдвинуть гипотезу о наличии линейного тренда и сезонных колебаний объема продаж:

**.**

Ежемесячные объемы продаж

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| мес. |  | мес. |  | мес. |  | мес. |  | мес. |  |
| 1 |  | 13 |  | 25 |  | 37 |  | 49 |  |
| 2 |  | 14 |  | 26 |  | 38 |  | 50 |  |
| 3 |  | 15 |  | 27 |  | 39 |  | 51 |  |
| 4 |  | 16 |  | 28 |  | 40 |  | 52 |  |
| 5 |  | 17 |  | 29 |  | 41 |  | 53 |  |
| 6 |  | 18 |  | 30 |  | 42 |  | 54 |  |
| 7 |  | 19 |  | 31 |  | 43 |  | 55 |  |
| 8 |  | 20 |  | 32 |  | 44 |  | 56 |  |
| 9 |  | 21 | 4 | 33 |  | 45 |  | 57 |  |
| 10 |  | 22 |  | 34 |  | 46 |  | 58 |  |
| 11 |  | 23 |  | 35 |  | 47 |  | 59 |  |
| 12 |  | 24 | 1 | 36 |  | 48 |  | 60 |  |

г) по уравнению трендово – сезонной модели найти точечный прогноз среднего объема продаж на 12 месяцев вперед и интервальный прогноз среднего объема продаж на 1 месяц вперед при доверительной вероятности 0,9.

**Задача 4. Проверка моделей на автокорреляцию  
и мультиколлинеарность**

**4.1.** Для регрессионных моделей:

а)

**б)**

проверить наличие или отсутствие автокорреляции, используя критерий Дарбина-Уотсона при уровне значимости

**4.2.** Для регрессионной модели

проверить наличие или отсутствие мультиколлинеарности, используя критерий хи-квадрат при уровне значимости

**Задание 2.** Перечислить 4-5 систем эконометрических уравнений.