

КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інститут управління
Кафедра системного аналізу та програмної інженерії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор-директор Інституту
управління

_____ А.В. Мерзляк

ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ЧАСОВІ РЯДИ”

навчального плану спеціальності: 8.18010024 – Прикладна економіка

Запоріжжя

2012

Програма навчальної дисципліни “Часові ряди” навчального плану спеціальності: 8.18010024
– Прикладна економіка / укл. Бахрушин В.Є. - Запоріжжя: КПУ, 2012.

Укладач: Бахрушин Володимир Євгенович, професор, д.ф.-м.н.

Погоджено науково-методичною комісією Інституту управління

протокол № 1

від "31" серпня 2012 р.

Зав. кафедри _____ В.І. Горбенко, доцент, к.ф.-м.н.

Схвалено на засіданні

кафедри системного аналізу та програмної інженерії

протокол № 1

від "31" серпня 2012 р.

Голова комісії _____ Т.О. Безземельна, доцент, к.е.н.

“Часові ряди” є нормативною дисципліною циклу професійно орієнтованих дисциплін магістрів зі спеціальності: 8.18010024 – Прикладна економіка. Метою дисципліни є надання студентам знань і навичок, необхідних для практичного аналізу часових рядів. Для засвоєння програми дисципліни необхідні знання, вміння та компетенції з дисциплін математичної підготовки в межах вимог за галуззю знань "Економіка і підприємництво".

1. ЗАГАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ПЛАНОВІ ПОКАЗНИКИ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Загальна характеристика дисципліни

Дисципліна належить до:

- ñ галузі знань: 1801 - “Специфічні категорії”;
- ñ спеціальності: 8.18010024 – Прикладна економіка;
- ñ освітньо-кваліфікаційного рівня: магістр;
- ñ циклу підготовки: професійно орієнтованих дисциплін;
- ñ типу дисципліни: нормативна

1.2. Планові показники дисципліни

Рекомендований семестр вивчення	Кредитів ЄКТС	Академічних годин	Залікових модулів		Підсумковий контроль
			поточні	підсумкові	
1	3	108	4	1	Іспит

1.3. Мета та загальні завдання дисципліни

Метою навчальної дисципліни є надання студентам знань і навичок, необхідних для практичного аналізу часових рядів.

За підсумками вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- ñ поняття і класифікацію часових рядів;
- ñ Основні моделі часових рядів;
- ñ Методи аналізу тренду, циклічних та випадкових складових часового ряду;
- ñ Методи згладжування часових рядів.

За підсумками вивчення дисципліни студент повинен **вміти**:

- ñ Перевіряти гіпотезу про наявність тренду;
- ñ Виокремлювати тренд, циклічні й випадкову складові часового ряду;
- ñ Перевіряти наявність і визначати параметри циклічних складових;
- ñ Визначати тип випадкової складової;
- ñ Перевіряти адекватність моделі ряду;
- ñ Згладжувати часові ряди;
- ñ Будувати прогнози на основі АРМА моделей часових рядів та оцінювати їх якість.

1.4. Теоретичні та методичні матеріали дисципліни

Теоретичні та методичні матеріали дисципліни, індивідуальні завдання самостійної роботи студентів, тестові завдання та тести, критерії оцінювання знаходяться на сторінках електронної дисципліни в системі підтримки навчальних програм КПУ за адресою: http://virtuni.education.zp.ua/edu_cpu/course/view.php?id=702.

1.5. Загальні вимоги до оцінювання результатів навчальної роботи студентів

Поточні оцінки залікового модуля встановлюються, виходячи зі 100-бальної шкали. Критерії оцінювання виконання індивідуальних завдань залікового модуля наведені на відповідних сторінках електронної дисципліни.

Підсумковою оцінкою залікового модуля є середня арифметична поточних оцінок.

Підсумковою оцінкою з дисципліни є зважена середня арифметична підсумкових оцінок залікових модулів.

2. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Поточний заліковий модуль 1. Основні поняття, характеристики та приклади часових рядів.

2.1.1. Метою залікового модуля є формування базових знань про часові ряди.

2.1.2. За підсумками вивчення модуля студент повинен знати:

- ñ Поняття, класифікацію та основні характеристики часових рядів;
- ñ Основні завдання та методи аналізу часових рядів.

2.1.3. За підсумками вивчення модуля студент повинен вміти:

- ñ Визначати основні характеристики часового ряду;
- ñ Визначати тип часового ряду.

2.1.4. Тематика лекцій:

1. Основні поняття та приклади часових рядів.
2. Класифікація та основні показники часових рядів.
3. Типові завдання, етапи та методи аналізу часових рядів.

2.1.5. Тематика практичних занять

1. Програмні засоби для аналізу часових рядів.
2. Методи розрахунку основних показників часового ряду.
3. Аналіз основних показників модельного часового ряду.

2.1.6. Розподіл навчального навантаження студента:

Форма навчання	Годин всього	Контактні години				Годин самостійної роботи	Поточних оцінок
		всього	лекцій	лаб. робіт	практичних, семінарських занять		
Денна	18	12	6	-	6	6	2
Заочна	18	4	2	-	2	14	2
Заочна (дистанційна)	18	4	-	-	-	18	2

2.1.7. Індивідуальні завдання самостійної роботи

В ході виконання завдань залікового модуля студенту пропонується:

- ñ вивчити теоретичний матеріал залікового модуля;
- ñ виконати та захистити індивідуальний варіант самостійної роботи (завдання № 1 на сторінці дисципліни);
- ñ здійснити перевірку отриманих знань шляхом комп'ютерного тестування (тест 1 на сторінці дисципліни).

2.2. Поточний заліковий модуль 2. Моделі часових рядів.

2.2.1. Метою залікового модуля є формування базових знань про моделі часових рядів та навичок побудови відповідних моделей.

2.2.2. За підсумками вивчення модуля студент повинен знати:

- ñ Основні моделі часових рядів; моделі тренду, циклічної та випадкової складових часового ряду; критерії адекватності моделей;
- ñ Особливості застосування адитивних, мультиплікативних та змішаних моделей часових рядів.

2.2.3. За підсумками вивчення модуля студент повинен вміти:

- ñ Виокремлювати й підбирати моделі основних складових часового ряду та модель ряду у цілому.

- Розподіл навчального навантаження студента:

Форма навчання	Годин всього	Контактні години				Годин самостійної роботи	Поточних оцінок
		всього	лекцій	лаб. робіт	практичних, семінарських занять		
Денна	18	12	6	-	6	6	2
Заочна	18	4	2	-	2	14	2
Заочна (дистанційна)	18	4	-	-	-	18	2

2.2.4. Тематика лекцій:

1. Основні моделі та складові часових рядів.
2. Моделі тренду часових рядів.
3. Моделі випадкової компоненти часових рядів.

2.2.5. Тематика практичних занять

1. Методика визначення основних складових часового ряду
2. Побудова моделі тренду модельного часового ряду.
3. Побудова моделі випадкової компоненти модельного часового ряду.

2.2.6. Індивідуальні завдання самостійної роботи

В ході виконання завдань залікового модуля студенту пропонується:

- ñ вивчити теоретичний матеріал залікового модуля;
- ñ здійснити перевірку отриманих знань шляхом комп'ютерного тестування (тести 2_1 та 2_2 на сторінці дисципліни).

2.3. Поточний заліковий модуль 3. Практичний аналіз часових рядів.

2.3.1. Метою залікового модуля є формування базових знань та навичок практичного аналізу часових рядів.

2.3.2. За підсумками вивчення модуля студент повинен знати:

- ñ Методи перевірки наявності тренду; методи виокремлення та аналізу тренду, циклічних та випадкових складових часового ряду;
- ñ Методи згладжування часових рядів.

2.3.3. За підсумками вивчення модуля студент повинен вміти:

- ñ Виокремлювати й підбирати моделі основних складових часового ряду та модель ряду у цілому;
- ñ Згладжувати часові ряди методами ковзних середніх та зважених ковзних середніх.

2.3.4. Розподіл навчального навантаження студента:

Форма навчання	Годин всього	Контактні години				Годин самостійної роботи	Поточних оцінок
		всього	лекцій	лаб. робіт	практичних, семінарських занять		
Денна	18	12	6	-	6	6	2
Заочна	18	3	1	-	2	15	2
Заочна (дистанційна)	18	4	-	-	-	18	2

2.3.5. Тематика лекцій:

1. Методи згладжування часових рядів.
2. Методи перевірки наявності, виокремлення та аналізу тренду.
3. Методи виокремлення та аналізу циклічних та випадкових складових часових рядів.

2.3.6. Тематика практичних занять

1. Згладжування модельного часового ряду.
2. Перевірка наявності, виокремлення та аналіз тренду модельного часового ряду.
3. Виокремлення та аналіз циклічних та випадкових складових модельного часового ряду.

2.3.7. Індивідуальні завдання самостійної роботи

В ході виконання завдань залікового модуля студенту пропонується:

- ñ вивчити теоретичний матеріал залікового модуля;

- виконати та захистити індивідуальний варіант самостійної роботи (завдання № 3 на сторінці дисципліни);
- здійснити перевірку отриманих знань шляхом комп'ютерного тестування (тест 3 на сторінці дисципліни).

2.4. Поточний заліковий модуль 4. Прогнозування часових рядів.

2.4.1. Метою залікового модуля є формування знань та навичок прогнозування часових рядів.

2.4.2. За підсумками вивчення модуля студент повинен знати:

- Методи експоненціального згладжування часових рядів;
- Уявлення про АР, КС, АРКС та АРПКС моделі стаціонарних часових рядів, методи їх ідентифікації;
- Класифікацію прогнозів, міри їх точності;
- Методи визначення прогнозних значень на основі аналізу часових рядів.

2.4.3. За підсумками вивчення модуля студент повинен вміти:

- Обирати тип прогнозної моделі відповідно до наявних даних та завдань дослідження;
- Будувати прогнози за допомогою моделей експоненціального згладжування й АРКС моделей часових рядів.

- Розподіл навчального навантаження студента:

Форма навчання	Годин всього	Контактні години				Годин самостійної роботи	Поточних оцінок
		всього	лекцій	лаб. робіт	практичних, семінарських занять		
Денна	18	12	6	-	6	6	2
Заочна	18	1	1	-	-	17	2
Заочна (дистанційна)	18	4	-	-	-	18	2

2.4.4. Тематика лекцій:

1. Експоненціальне згладжування часових рядів; уявлення про АР, КС, АРКС та АРПКС моделі стаціонарних часових рядів, методи їх ідентифікації.
2. Класифікація прогнозів, міри їх точності.
3. Методи прогнозування на основі аналізу часових рядів.

2.4.5. Тематика практичних занять

1. Експоненціальне згладжування модельного часового ряду.
2. Побудова АРКС моделі часового ряду.
3. Побудова короткострокового прогнозу на основі аналізу часового ряду.

2.4.6. Індивідуальні завдання самостійної роботи

В ході виконання завдань залікового модуля студенту пропонується:

- вивчити теоретичний матеріал залікового модуля;
- виконати та захистити індивідуальний варіант самостійної роботи (завдання № 4 на сторінці дисципліни);
- здійснити перевірку отриманих знань шляхом комп'ютерного тестування (тест 4 на сторінці дисципліни).

2.5. Підсумковий заліковий модуль

2.5.1. Метою підсумкового залікового модуля є узагальнення та систематизація студентом основних положень навчальної дисципліни.

2.5.2. Розподіл навчального навантаження студента:

Форма навчання	Годин всього	Контактні години				Годин самостійної роботи	Поточних оцінок
		всього	лекцій	лаб. робіт	практичних, семінарських занять	консультацій	
Денна	36	4	-	-	-	2	2
Заочна	36	4	-	-	-	2	2
Заочна (дистанційна)	36	4	-	-	-	2	2

2.5.3. Під час екзамену студенту пропонується:

- надати відповіді на тестові завдання (підсумковий тест на сторінці дисципліни);
- виконати практичне завдання (підсумкове завдання на сторінці дисципліни).

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

3.1. Основні літературні джерела

1. Бахрушин В.Є. Часові ряди: конспект лекцій. – Запоріжжя: ГУ "ЗІДМУ", 2006. – 76 с.
2. Бахрушин В.Є. Часові ряди: методичні вказівки до вивчення дисципліни і виконання контрольних робіт. – Запоріжжя: ГУ "ЗІДМУ", 2005. – 36 с.

3.2. Додаткові літературні джерела

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. – М.: ЮНИТИ, 1998.
2. Андерсон Т. Статистический анализ временных рядов. – М.: Мир, 1976.
3. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов. – М.: Финансы и статистика, 2001.
4. Бендат Дж., Пирсол А. Прикладной анализ случайных данных. – М.: Мир, 1989
5. Большаков А.А. Методы обработки многомерных данных и временных рядов / А.А. Большаков, Р.Н. Каримов. – М. : Горячая линия – Телеком, 2007.
6. Боровков В. Statistica – искусство анализа данных на компьютере для профессионалов. – С.Пб.: Питер, 2001.
7. Брандт З. Анализ данных. – М.: Мир, 2003.
8. Бриллинджер Д. Временные ряды. Обработка данных и теория. – М.: Мир, 1980.

9. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004
10. Главные компоненты временных рядов: метод "Гусеница" / Под ред. Д.Л. Данилова, А.А. Жиглявского. - СПб: Санкт-Петербургский университет, 1997. - 308 с.
11. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2003
12. Гранберг А.Г. Динамические модели народного хозяйства. – М., 1985.
13. Доугерти К. Введение в эконометрику. – М.: ИНФРА-М, 2001.
14. Дубова Т.А. Статистические методы прогнозирования. – М.: ЮНИТИ, 2003.
15. Ивахненко А.Г. Долгосрочное прогнозирование и управление сложными системами. – К.: Техника, 1975.
16. Кендалл М.Дж., Стьюарт А. Многомерный статистический анализ и временные ряды. – М.: Наука, 1976.
17. Кендэл М. Временные ряды. – М.: Финансы и статистика, 1980.
18. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика / А.И. Кобзарь. – М.: Физматлит, 2006.
19. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.
20. Лугінін О.Є., Білоусова С.В. Статистика. – Херсон: МУБіП, 2004.
21. Статистическое моделирование и прогнозирование / Под ред. А.Г. Гранберга. – М.: Финансы и статистика, 1990.
22. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере / Под ред. В.Э. Фигурнова. – М.: ИНФРА-М, 2003.
23. Экономико-математические методы и прикладные модели / Под ред. В.В. Федосеева. – М.: ЮНИТИ, 1999.