

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра менеджменту

Затверджено

Проректор з навчальної роботи,
проф. Гаврилюк С. В. _____

_____ 2013 р.

Інформаційні системи в інноваційній діяльності

Робоча програма

нормативної навчальної дисципліни

підготовки магістра

галузі знань 1801 «Специфічні категорії»

спеціальності 8.18010012 «Управління інноваційною діяльністю»

Робоча програма нормативної навчальної дисципліни «Інформаційні системи в інноваційній діяльності» для студентів спеціальності 8.18010012 «Управління інноваційною діяльністю» (заочна форма). – 29 червня 2013 р. – 8 с.

Розробник: Тоцька О. Л. – доцент кафедри менеджменту, к. е. н., доцент

Рецензент: Бегун С. І. – доцент кафедри обліку і аудиту, к. е. н., доцент

Робоча програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри менеджменту

протокол № 1 від 29.08.2013 р.

Завідувач кафедри: _____ (Черчик Л. М.)

Робоча програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією інституту економіки та менеджменту

протокол № 1 від 4.09.2013 р.

Голова науково-методичної комісії інституту: _____ (Бегун С. І.)

Робоча програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою університету

протокол № 2 від 16.10.2013 р.

Вступ

Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи в інноваційній діяльності» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра спеціальності «Управління інноваційною діяльністю».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є інформаційні системи в інноваційній діяльності.

Міждисциплінарні зв'язки: курс «Інформаційні системи в інноваційній діяльності» тісно пов'язаний із дисциплінами «Економіка інноваційного підприємства», «Інноваційний менеджмент», «Стратегічне управління інноваційним розвитком».

1. Опис навчального курсу

Таблиця 1

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни |
|-------------------------------|--|--------------------------------------|
| | | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів: 3 | 1801 «Специфічні категорії» | нормативна |
| ІНДЗ: немає | 8.18010012 «Управління інноваційною діяльністю» | Рік підготовки: 1 |
| Загальна кількість годин: 108 | | Семестр: 1 |
| | | Лекції: 10 год. |
| | | Практичні (семінари): 6 год. |
| | Магістр | Самостійна робота: 92 год. |
| | | Форма контролю: <u>залік</u> |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Інформаційні системи в інноваційній діяльності» є формування системи знань у галузі організації та функціонування інформаційних систем інноваційної діяльності, а також методології розв'язування комплексів управлінських завдань.

2.2. Основними завдання вивчення дисципліни «Інформаційні системи в інноваційній діяльності» є вивчення інформаційних технологій в інноваційній діяльності, систем оброблення управлінської інформації, організації та методології розв'язування відповідних комплексів завдань; набуття вмінь використовувати базові програмні засоби (Microsoft Excel) та пакети прикладних програм (StatSoft Statistica 8.0).

2.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

теоретичні основи організації та функціонування систем оброблення управлінської інформації у сфері інновацій;

організацію й методологію розв'язання комплексів завдань управління інноваційною діяльністю та їх інформаційного забезпечення;

вміти:

використовувати базові програмні засоби (Microsoft Excel) та готові пакети прикладних програм (StatSoft Statistica 8.0) для виконання оброблення даних в інноваційній діяльності в умовах функціонування окремих автоматизованих робочих місць.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 108 годин / 3 кредити ECTS.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Автоматизація кластерного аналізу в інноваційній діяльності

Кластерний аналіз. Сфери використання кластерного аналізу. Види задач кластерного аналізу: класифікації невеликих за обсягом сукупностей спостережень; класифікації великих за обсягом сукупностей спостережень. Методи кластерного аналізу: об'єднання (деревоподібна кластеризація); двохходове об'єднання; К-середніх. Етапи проведення деревоподібної кластеризації: 1) побудова матриці вхідних даних; 2) побудова матриці стандартизованих вхідних даних; 3) побудова матриці відстаней; 4) об'єднання об'єктів у кластери. Міри відстаней, які використовуються під час деревоподібної кластеризації: евклідова; квадрат евклідової; Чебишева; степенева; міських кварталів (Манхеттенська); процент незгоди; коефіцієнт кореляції Пірсона. Алгоритми об'єднання об'єктів у кластери: одинарне об'єднання (метод ближнього сусіда); повне об'єднання (метод найбільш віддаленого сусіда); незважене попарне групове середнє; зважене попарне групове середнє; незважений попарний груповий центроїд; зважений попарний груповий центроїд (медіана); метод Варда (Уорда). Приклади застосування кластерного аналізу в інноваційній діяльності. Автоматизація кластерного аналізу за допомогою програмного пакету StatSoft Statistica 8.0: алгоритм реалізації методу деревоподібної кластеризації; алгоритм реалізації методу К-середніх.

Тема 2. Автоматизація факторного аналізу в інноваційній діяльності

Основні цілі факторного аналізу. Головна мета факторного аналізу. Передумови використання факторного аналізу. Автори факторного аналізу. Сфери використання факторного аналізу. Модель факторного аналізу. Алгоритм проведення факторного аналізу: 1) стандартизація заданих значень змінних; 2) обчислення коефіцієнтів кореляції Пірсона між досліджуваними змінними; 3) визначення власних значень редуційної кореляційної матриці; 4) сортування власних значень у порядку спаду; 5) визначення факторів та їхньої оптимальної кількості; 6) обертання факторів; 7) інтерпретація факторів. Способи визначення кількості факторів: критерій Кайзера; спосіб залишення такої кількості факторів, яка пояснює наперед фіксовану частину сукупної дисперсії; критерій кам'янистого осипу. Методи обертання факторів: варімакс; еквмакс; квартімакс. Метод головних компонент (компонентний аналіз). Модель компонентного аналізу.

Приклад застосування методу головних компонент факторного аналізу в інноваційній діяльності.

Автоматизація методу головних компонент факторного аналізу за допомогою програмного пакету StatSoft Statistica 8.0.

Тема 3. Автоматизація оптимізаційного моделювання в інноваційній діяльності

Стадії економетричного дослідження: 1) формулювання підтримуваної гіпотези; 2) тестування підтримуваної гіпотези; 3) вирішення на підставі певних критеріїв, чи оцінки є задовільними та надійними; 4) визначення придатності моделі до передбачення. Етапи економетричного моделювання: теорія → теоретична модель → економетрична модель → оцінювальне тестування → прогнозування. Моделювання. Модель. Сфери застосування моделювання. Класифікація моделей: за загальним цільовим призначенням; ступенем агрегування; конкретним цільовим призначенням; розмірами; з урахуванням фактору невизначеності.

Оптимізаційна модель. Зображення оптимізаційної задачі. Алгоритм розв'язування оптимізаційної задачі: 1) вибір завдання; 2) змістова постановка завдання; 3) формування математичної моделі; 4) збір вхідних даних; 5) розв'язання задачі; 6) аналіз отриманого оптимального розв'язку; 7) прийняття рішення; 8) керівництво з реалізації рішення. Критерії оптимальності випуску продукції. Вимоги до набору критеріїв. Принципи вибору схеми компромісу в багатокритеріальних оптимізаційних моделях: рівномірності; справедливої поступки; виділення головного критерію; послідовної поступки.

Приклад побудови оптимізаційної моделі в інноваційній діяльності.

Автоматизація оптимізаційної моделі за допомогою електронної таблиці Microsoft Excel.

Тема 4. Автоматизація імітаційного моделювання в інноваційній діяльності

Імітаційне моделювання. Імітаційна модель. Сфери застосування імітаційних моделей. Методи імітаційного моделювання: статистичних випробувань (Монте-Карло); статистичного моделювання. Апарат імовірно-автоматного моделювання. Характеристики імовірно-автоматної моделі: вектор початкових станів; матриця алфавітів; система функцій виходів; таблиця умовних функціоналів-переходів; система розподілу незалежних випадкових величин.

Приклад побудови імовірно-автоматної моделі в інноваційній діяльності.

Автоматизація імовірно-автоматної моделі за допомогою електронної таблиці Microsoft Excel.

Тема 5. Автоматизація прогнозування в інноваційній діяльності

Прогнозування. Стадії процесу прогнозування: 1) формулювання завдання на розробку прогнозу; 2) прогнозування об'єкта; 3) верифікація. Класифікація прогнозів: за терміном упередження (оперативні, короткострокові, середньострокові, довгострокові), за можливістю впливу на майбутні прогнози (активні, пасивні), за ступенем імовірності (варіантні, інваріантні), за способом представлення (точкові, інтервальні). Методи прогнозування: якісні (індивідуальні – інтерв'ю, аналітичний, написання сценарію; колективні – комісій, колективної генерації ідей, “Дельфи”), кількісні (екстраполяції тенденції – найменших квадратів, експоненційного згладжування; моделювання). Етапи колективного експертного оцінювання.

Приклад прогнозування показників інноваційної діяльності.

Автоматизація прогнозування за допомогою програмного пакету Statgraphics 2.1.

4. Структура навчальної дисципліни

Таблиця 2

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | |
|---|-----------------|--------------|--------------------|-----------|
| | Усього | у тому числі | | |
| | | Лек. | Практ. (Семін.) | Сам. роб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Тема 1. Автоматизація кластерного аналізу в інноваційній діяльності | 27 | 5 | 4 | 18 |
| Тема 2. Автоматизація факторного аналізу в інноваційній діяльності | 26 | 5 | 2 | 19 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|------------|-----------|----------|-----------|
| Тема 3. Автоматизація оптимізаційного моделювання в інноваційній діяльності | 18 | | | 18 |
| Тема 4. Автоматизація імітаційного моделювання в інноваційній діяльності | 18 | | | 18 |
| Тема 5. Автоматизація прогнозування в інноваційній діяльності | 19 | | | 19 |
| Усього годин | 108 | 10 | 6 | 92 |

5. Теми практичних занять

| № з/п | Тема | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | <p>Проведення кластерного аналізу показників інноваційної діяльності методом деревоподібної кластеризації за допомогою програмного пакету StatSoft Statistica 8.0:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з алгоритмом реалізації методу деревоподібної кластеризації кластерного аналізу за допомогою програмного пакету StatSoft Statistica 8.0. 2. Вибір років, за які проводитиметься аналіз. 3. Створення і збереження файлу з показниками обсягів інноваційної продукції. 4. Створення і збереження файлу зі стандартизованими показниками обсягів інноваційної продукції. 5. Проведення кластерного аналізу областей України за показниками обсягів інноваційної продукції методом деревоподібної кластеризації і збереження файлу з отриманими результатами. | 2 |
| 2 | <p>Проведення кластерного аналізу показників інноваційної діяльності методом К-середніх за допомогою програмного пакету StatSoft Statistica 8.0:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з алгоритмом реалізації методу К-середніх кластерного аналізу за допомогою програмного пакету StatSoft Statistica 8. 2. Вибір років, за які проводитиметься аналіз. 3. Створення і збереження файлу з показниками обсягів поставленої на експорт інноваційної продукції. 4. Створення і збереження файлу зі стандартизованими показниками обсягів поставленої на експорт інноваційної продукції. 5. Проведення кластерного аналізу областей України за показниками обсягів поставленої на експорт інноваційної продукції методом К-середніх і збереження файлу з отриманими результатами. | 2 |
| 3 | <p>Проведення факторного аналізу показників інноваційної діяльності методом головних компонент за допомогою програмного пакету StatSoft Statistica 8.0:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з алгоритмом реалізації методу головних компонент факторного аналізу за допомогою програмного пакету StatSoft Statistica 8.0. 2. Вибір років, за які проводитиметься аналіз. 3. Створення і збереження файлу з показниками інноваційної діяльності в Україні. 4. Створення і збереження файлу зі стандартизованими показниками інноваційної діяльності в Україні. | 2 |

| | | |
|--------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | 5. Проведення факторного аналізу обраних років за показниками інноваційної діяльності в Україні методом головних компонент і збереження файлу з отриманими результатами. | |
| Разом | | 6 |

6. Самостійна робота

| № з/п | Тема | Кількість годин |
|--------------|---|-----------------|
| 1 | Автоматизація кластерного аналізу в інноваційній діяльності: 1. Теоретичні відомості про кластерний аналіз. 2. Приклади застосування кластерного аналізу в інноваційній діяльності. 3. Автоматизація кластерного аналізу за допомогою програмного пакету StatSoft Statistica 8.0 3.1. Алгоритм реалізації методу деревоподібної кластеризації кластерного аналізу; 3.2. Алгоритм реалізації методу К-середніх кластерного аналізу. | 18 |
| 2 | Автоматизація факторного аналізу в інноваційній діяльності: 1. Теоретичні відомості про факторний аналіз. 2. Приклад застосування методу головних компонент факторного аналізу в інноваційній діяльності. 3. Автоматизація методу головних компонент факторного аналізу за допомогою програмного пакету StatSoft Statistica 8.0. | 19 |
| 3 | Автоматизація оптимізаційного моделювання в інноваційній діяльності: 1. Визначення та класифікація моделей. 2. Теоретичні відомості про оптимізаційне моделювання. 3. Приклад побудови оптимізаційної моделі в інноваційній діяльності. 4. Автоматизація оптимізаційної моделі за допомогою електронної таблиці Microsoft Excel. | 18 |
| 4 | Автоматизація імітаційного моделювання в інноваційній діяльності: 1. Теоретичні відомості про імітаційне моделювання. 2. Приклад побудови імовірнісно-автоматної моделі в інноваційній діяльності. 3. Автоматизація імовірнісно-автоматної моделі за допомогою електронної таблиці Microsoft Excel. | 18 |
| 5 | Автоматизація прогнозування в інноваційній діяльності: 1. Теоретичні відомості про прогнозування. 2. Приклад прогнозування показників інноваційної діяльності. 3. Автоматизація прогнозування за допомогою програмного пакету Statgraphics 2.1. | 19 |
| Разом | | 92 |

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальне науково-дослідне завдання не передбачене.

8. Методи навчання

Методи навчання:

- інформаційно-рецептивний;
- ілюстративний;
- репродуктивний;
- проблемного викладу;
- евристичний.

9. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Формою підсумкового контролю успішності навчання є залік.

На залік виносяться тестові питання, складені до таких підрозділів тем:

1. Теоретичні відомості про кластерний аналіз.
2. Теоретичні відомості про факторний аналіз.

10. Методи та засоби діагностики успішності навчання

Практичні роботи, самостійні роботи, тестові завдання, залік.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Залік з дисципліни зараховано, якщо студент дав правильні відповіді на 5–9 тестових питань із 9;

залік з дисципліни незараховано, якщо студент дав правильні відповіді на 0–4 тестових питань із 9.

12. Методичне забезпечення

1. *Тоцька О. Л.* Інформаційні системи в інноваційній діяльності : [зб. тестів] / О. Л. Тоцька. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2010. – 64 с.
2. *Тоцька О. Л.* Інформаційні системи в інноваційній діяльності : [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] / О. Л. Тоцька. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2010. – 184 с.

13. Список джерел

1. *Бююль А.* SPSS : искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей : пер. с нем. / А. Бююль, П. Цефель. – СПб. : ООО «ДиаСофтЮП», 2001. – 608 с.
2. *Грабауров В. А.* Информационные технологии для менеджеров / В. А. Грабауров. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 368 с. : ил. – (Прикладные информационные технологии).
3. Веб-сторінка Головного управління статистики у Волинській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.vous.gov.ua>
4. Веб-сторінка Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>
5. Веб-сторінка електронного підручника-довідника по SPSS [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.software.basnet.by/Methmath/DocMath/ManSpss/Spss.htm>
6. Веб-сторінка компанії StatSoft Russia [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.statsoft.ru>
7. Веб-сторінка навчання працювати з SPSS [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.learnspss.ru>
8. Закон України «Про інноваційну діяльність» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://rada.gov.ua>
9. *Карпов В. Г.* Оптимизационные экономические расчеты с использованием табличных процессоров : [учеб. пособ.] / В. Г. Карпов, Н. Н. Карнаухов. – Тюмень : Изд-во Тюмен. ГНГУ, 2000. – 75 с.
10. *Козлов А. Ю.* Пакет анализа MS Excel в экономико-статистических расчетах : [учеб. пособие для вузов] / А. Ю. Козлов, В. Ф. Шишов ; под ред. проф. В. С. Мхитаряна. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 139 с.
11. *Тюрин Ю. Н.* Анализ данных на компьютере / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров ; под ред. В. Э. Фигурнова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2003. – 544 с., ил.