

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ**

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Робоча програма навчальної дисципліни
"МЕТОДИ ТА СИСТЕМИ
ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ
В УПРАВЛІННІ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИМИ
ПРОЦЕСАМИ ПІДПРИЄМСТВ"
для студентів спеціальності 8.05010105
"Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг"
усіх форм навчання**

Харків. Вид. ХНЕУ, 2012

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем.
Протокол № 2 від 14.09.2011 р.

Укладач Павленко Л. А.

P58 Робоча програма навчальної дисципліни "Методи та системи підтримки прийняття рішень в управлінні еколого-економічними процесами підприємств" для студентів спеціальності 8.05010105 "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг" усіх форм навчання / укл. Л. А. Павленко. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2012. – 56 с. (Укр. мов.)

Подано тематичний план навчальної дисципліни, її зміст за модулями й темами, плани лекцій і лабораторних занять, питання для самостійної роботи студентів, опис методик активізації процесу навчання, форми індивідуально-консультативної роботи, систему поточного та підсумкового контролю знань студентів.

Рекомендовано для студентів спеціальності 8.05010105 "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг" усіх форм навчання.

Вступ

Навчальну дисципліну "Методи та системи підтримки прийняття рішень в управлінні еколого-економічними процесами підприємств" віднесено до групи освітньо-професійних дисциплін підготовки магістрів спеціальності "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг".

Навчальна дисципліна є невід'ємною частиною циклу комп'ютерних дисциплін, необхідних фахівцям – аналітикам по збиранню, накопиченню, обробці, аналізу, по прийняттю рішень з поліпшення стану навколишнього середовища за даними еколого-економічного моніторингу засобами сучасних інформаційних технологій на території діяльності промислових підприємств незалежно від форм їх власності та організаційно-правової форми господарювання.

Вивчення навчальної дисципліни дозволяє студентам оволодіти знаннями та навичками з аналізу, моделювання, оптимізації, узагальнення та розповсюдження інформації засобами сучасних інформаційних технологій, з метою адаптації та використання сучасних програмних засобів обробки еколого-економічної інформації. Дисципліна вивчається на п'ятому курсі.

Метою вивчення дисципліни є надання поглиблених знань з основ теорії прийняття рішень, теорії ігор, теорії статистичних ігор, прийняття рішень в умовах визначеності, ризику та невизначеності в обсязі, достатньому для використання математичного апарату в професійній діяльності. Уміння, які набувають студенти полягають в застосуванні базових знань та підготовленість до виконання необхідних розрахунків та розробки математичних моделей за даними еколого-економічного моніторингу з метою подальшої розробки та підтримки систем прийняття оперативних рішень щодо поліпшення стану навколишнього середовища.

Професійні компетенції, яких набувають студенти, полягають у ґрунтовній підготовці та знаннях головних принципів і правил формалізації складних ситуацій при прийнятті рішень, головних понять теорії прийняття рішень, різниці між задачами прийняття рішень в умовах визначеності, ризику, невизначеності, методів теорії дослідження операцій, теорії антагоністичних та статистичних ігор; у підготовці до розробки для практики науково обґрунтованих рекомендацій з організації і технології побудови процедур підготовки і прийняття рішень у складних ситуаціях із застосуванням сучасних методів і засобів інформаційних технологій.

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з літературою з питань базисної технології побудови та використання сучасних систем підтримки прийняття рішень за даним еколого-економічного моніторингу.

Структура програми навчальної дисципліни наведена в табл.1.

Таблиця 1

Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна: підготовка магістрів	Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів відповідних ECTS: 6,5 кредитів, у тому числі: змістовних модулів – 4, самостійна робота	0501 "Інформатика та обчислювальна техніка"	Обов'язкова Рік підготовки: 1 (5) Семестр: 1,2 (9,10)
Кількість годин усього – 234 годин за змістовними модулями: 4; модуль 1 – 58 годин, модуль 2 – 59 годин, модуль 3 – 59 годин, модуль 4 – 58 годин	Шифр та назва спеціальності 8.05010105 "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг"	Лекції (теоретична підготовка): 27 години. Лабораторні заняття: 66 годин. Самостійна робота: 124 години. Поточні консультації 13. Іспит та консультації перед іспитом 4
Кількість тижнів викладання – 27. Кількість годин за тиждень – 3/4	Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр	Вид контролю: ПМК, іспит

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час проведення аудиторних занять: лекційних та лабораторних. Велике значення в процесі вивчення та закріплення знань має самостійна робота студентів. Усі види занять розроблені відповідно до вимог кредитно-модульної системи навчання.

1. Кваліфікаційні вимоги до студентів спеціальності "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг"

Дисципліна є базовою для підготовки спеціалістів з еколого-економічного моніторингу.

З метою кращого засвоєння навчального матеріалу дисципліни студенти повинні до його початку опанувати знання та навички в галузі: математики, дослідження операцій, теорії вірогідностей, статистики, системного аналізу, інформатики та комп'ютерної техніки, програмування, екології.

У свою чергу знання з даної дисципліни забезпечують успішне виконання курсових і дипломних проектів.

У результаті вивчення запропонованої навчальної дисципліни студенти повинні **знати**:

загальні аспекти прийняття рішень; бінарні відношення та механізми прийняття рішень, метризовані відношення й експертні оцінювання, моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності, прийняття рішень методом аналітичної ієрархії, концепція корисності та раціональний вибір, моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику, моделі та методи багатоособового прийняття рішень, теорія стратегічних та статистичних ігор, психолінгвістичні аспекти прийняття рішень, системи підтримки прийняття рішень (СППР), геоінформаційні системи (ГІС) та геоінформаційні технології (ГІС-технології) в СППР, інструменти розробки моделей прийняття рішень.

Практичні навички, якими оволодівають студенти при вивченні дисципліни:

уміння застосувати методи теорії прийняття рішень для обґрунтування та прийняття управлінських і технічних рішень, адекватних умовам, у яких функціонують об'єкти інформатизації, експериментально досліджувати методи, алгоритми, програми апаратно-програмних комплексів і систем еколого-економічного моніторингу, використовувати геоінформаційні системи та технології в системах прийняття рішень.

Робочу програму навчальної дисципліни розроблено відповідно до вимог Галузевого стандарту вищої освіти на базі освітньо-професійної

програми підготовки магістра. Враховано рекомендації положень про організацію навчального процесу в кредитно-модульній системі.

Робоча програма навчальної дисципліни відповідає вимогам Державного стандарту освіти з напрямку підготовки "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг".

При викладенні навчальної дисципліни головна увага приділяється досягненню синтезу теорії та практики, що сприяє оволодінню студентами певних компетенцій. Перелік предметних компетенцій у розрізі тематики навчальної дисципліни наведено в табл. 2.

Таблиця 2

1.1. Професійні компетенції, якими мають володіти випускники спеціальності "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг" освітньо-кваліфікаційного рівня "Магістр" після вивчення навчальної дисципліни

Назва теми	Назва компетенції
1	2
Змістовний модуль 1. Теоретичні основи вибору альтернатив	
Тема 1. Загальні аспекти прийняття рішень	1.1. Здатність визначити основні поняття та категорії в галузі методів та систем підтримки прийняття рішень. 1.2. Здатність до дослідження передового досвіду у сфері методів та систем підтримки прийняття рішень. 1.3. Здатність аналізувати та обирати альтернативи, критерії відповідно до проблеми
Тема 2. Бінарні відношення та механізми прийняття рішень	2.1. Здатність будувати бінарні відношення відповідно до наявної проблеми. 2.2. Здатність розрізняти механізми прийняття рішень. 2.3. Здатність аналізувати та обирати певний механізм прийняття рішень для вирішення завдань певного підприємства

<p>Тема 3. Метризовані відношення й експертні оцінювання</p>	<p>3.1. Здатність визначати особливості різних шкал вимірювання при прийнятті рішень. 3.2. Здатність розрізняти та обирати певний метод експертного оцінювання альтернатив. 3.3. Здатність аналізувати особливості організації та проведення експертизи</p>
--	---

Продовження табл. 2

1	2
Модуль 2. Моделі, методи та алгоритми прийняття рішень	
<p>Тема 4. Моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності</p>	<p>4.1. Здатність аналізувати умови, за якими виникають задачі багатокритеріального варіанту прийняття рішень. 4.2. Здатність розрізняти моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності. 4.3. Здатність до обґрунтування вибору певного методу багатокритеріального вибору відповідно до наявної проблеми</p>
<p>Тема 5. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії</p>	<p>5.1. Здатність аналізувати проблему, яка потребує використання методу аналітичної ієрархії. 5.2. Здатність розрізняти призначення та галузь використання методу МАІ. 5.3. Здатність розробляти модель прийняття рішень за методом МАІ</p>
<p>Тема 6. Концепція корисності та раціональний вибір</p>	<p>6.1. Здатність до аналізу та формулювання концепції корисності відповідно до наявної проблеми. 6.2. Здатність до обґрунтування необхідності побудови функції корисності відповідно до наявної проблеми</p>
<p>Тема 7. Моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику</p>	<p>7.1. Здатність розрізняти моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику. 7.2. Здатність вирішувати задачі прийняття рішень в умовах стохастичної невизначеності (ризiku). 7.3. Здатність вирішувати задачі прийняття рішень в умовах повної невизначеності</p>
<p>Тема 8. Моделі та методи багатоособово</p>	<p>8.1. Здатність формулювати задачі прийняття рішень багатьма експертами. 8.2. Здатність визначати узгодженість рішень багатьох експертів.</p>

го прийняття рішень	8.3. Здатність обирати методи визначення узгодженості рішень багатьох експертів
Змістовний модуль 3. Теорія ігор	
Тема 9. Теорія ігор, стратегічні та статистичні ігри	9.1. Здатність розрізняти моделі та методи стратегічних та статистичних ігор. 9.2. Здатність вибору методу статистичних ігор до вирішення задачі, прийняття рішень відповідно до наявної проблеми. 9.3. Здатність виконувати вибір альтернати в умовах повної невизначеності

Закінчення табл. 2

1	2
Тема 10. Психолінгвістичні аспекти прийняття рішень	10.1. Здатність оцінювати можливість використання методів нечітких множин до прийняття рішень відповідно до наявної проблеми. 10.2. Здатність виконувати головні операції із нечітко заданою інформацією при вирішенні конкретної задачі прийняття рішень. 10.3. Здатність обирати комп'ютерну технологію вирішення задач прийняття рішень за умов нечітко заданої інформації
Модуль 4. Системи підтримки прийняття рішень	
Тема 11. Системи підтримки прийняття рішень. Загальні відомості.	11.1. Здатність розрізняти особливості OLAP-систем та СППР. 11.2. Здатність розрізняти роль та особливості багатовимірних моделей даних: MOLAP, ROLAP, HOLAP. 11.3. Здатність виконувати розробку кубічної моделі даних та моделей структури "Зірка" та "Сніжинка" в середовищі реляційної СУБД
Тема 12. ГІСтехнології в прийнятті рішень	12.1. Здатність аналізувати можливість використання ГІС-технологій в СППР. 12.2. Здатність оцінювати особливості інструментальних засобів пакету ArcGIS для вирішення задач прийняття рішень
Тема 13. Інструменти розробки моделей прийняття рішень	13.1. Здатність оцінювати та використовувати особливості побудови моделі за методом MAI в середовищі пакету "ИМПЕРАТОР". 13.2. Здатність оцінювати та використовувати особливості побудови моделі за методом "дерева рішень" у середовищі пакету "Prcision Tree"

2. Тематичний план навчальної дисципліни

При вивченні дисципліни студент має ознайомитися з програмою дисципліни, її структурою, формами та методами навчання, видами та методами контролю знань.

Тематичний план дисципліни складається з двох модулів, кожний з яких об'єднує у собі відносно окремий самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом та взаємозв'язками.

Навчальний процес здійснюється у таких формах: лекційні та лабораторні заняття, індивідуальна робота, самостійна робота студента. Структура залікового кредиту дисципліни наведена у табл. 3.

Таблиця 3

Структура залікового кредиту навчальної дисципліни

Тема навчальної дисципліни	Кількість годин, відведених на			
	лекції	лабораторні заняття	самостійну роботу	консультації, спит
Змістовний модуль 1. Теоретичні основи вибору альтернатив				
Тема 1. Загальні аспекти прийняття рішень .	2	4	8	1
Тема 2. Бінарні відношення та механізми прийняття рішень	2	4	8	1
Тема 3. Метризовані відношення й експертні оцінювання	2	4	8	1
Змістовний модуль 2. Моделі, методи та алгоритми прийняття рішень				
Тема 4. Моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності	2	6	10	1
Тема 5. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії	2	6	10	1
Тема 6. Концепція корисності та раціональний вибір	2	4	10	2
Тема 7. Моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику	2	4	10	2
Тема 8. Моделі та методи багатоособового прийняття рішень	2	6	10	1
Змістовний модуль 3. Теорія ігор				

Тема 9. Теорія ігор, стратегічні та статистичні ігри	3	6	10	2
Тема 10. Психолінгвістичні аспекти прийняття рішень	2	6	10	2
Змістовний модуль 4. Системи підтримки прийняття рішень				
Тема 11. Системи підтримки прийняття рішень. Загальні відомості	2	4	10	1
Тема 12. ГІС-технології в прийнятті рішень	2	6	10	1
Тема 13. Інструменти розробки моделей прийняття рішень	2	6	10	1
Усього за модулями	27	66	124	17

3. Зміст дисципліни за модулями та темами

Модуль 1. Теоретичні основи вибору альтернатив

Тема 1. Загальні аспекти прийняття рішень

Концепція прийняття рішень, основні поняття і визначення, класифікація задач прийняття рішень, задачі прийняття рішень в умовах визначеності, задачі прийняття рішень в умовах ризику, задачі прийняття рішень в умовах невизначеності, методи теорії дослідження операцій при прийнятті рішень, приклади задач прийняття рішень про оптимальний план випуску продукції в умовах визначеності.

Тема 2. Бінарні відношення та механізми прийняття рішень

Вибір і нетривіальність задач прийняття рішень, загальні принципи структуризації альтернатив, некрітеріальне структурування альтернатив, завдання порівняльної переваги, метод "рядкових сум", матриця парних порівнянь, метод безпосередньої оцінки альтернатив.

Тема 3. Метризовані відношення й експертні оцінювання

Кваліметрія в системі переваг якості альтернатив, шкала найменувань, шкала порядку (рангова шкала), шкала інтервалів, абсолютна шкала, психометрична шкала Сааті, методи експертних

оцінок, основні форми проведення експертизи, етапи підготовки і проведення експертизи.

Модуль 2. Моделі, методи та алгоритми прийняття рішень

Тема 4. Моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності

Структурування альтернатив з використанням критеріїв, невідомі альтернативи Еджворта-Парето, моделі і методи прийняття рішень в умовах багатокритерійності, парне порівняння на основі єдиної порядкової шкали, методи прийняття рішень на основі згортки критеріїв, метод головного критерію, лінійна (аддитивна) згортка як метод впорядкування альтернатив, максимінна згортка, мультиплікативна згортка.

Тема 5. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії

Загальні відомості про метод аналізу ієрархій, терміни, що використовуються при практичній роботі з МАІ, метод парних порівнянь в МАІ, міра узгодженості, вектор пріоритетів, узагальнена математична модель оцінки локальних і глобальних пріоритетів елементів ієрархічної структури, адекватність моделі, отриманої за методом МАІ, рекомендації до побудови ієрархій.

Тема 6. Концепція корисності та раціональний вибір

Концепції раціонального вибору і ефективного рішення, теорія корисності в прийнятті рішень, функція корисності, евристичні і аксіоматичні методи побудови функції корисності, постановка задач прийняття рішень з погляду корисності і вірогідності, деякі положення з теорії вірогідностей.

Тема 7. Моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику

Виграш і ризик при прийнятті рішень в умовах невизначеності,

прийняття рішень в умовах ризику, дерево рішень як метод прийняття рішень в умовах стохастичної невизначеності (в умовах ризику), приклади прийняття рішень в умовах стохастичної невизначеності, приклад побудови дерева рішень з метою прийняття рішення про введення нової технології випуску продукції в умовах ризику.

Тема 8. Моделі та методи багатоособового прийняття рішень

Отримання узагальненої інформації про рішення на підставі думок експертів, формування узагальненої оцінки, визначення відносних ваг об'єктів (альтернатив), встановлення ступеня узгодженості думок експертів, коефіцієнт варіації, оцінювання альтернатив безпосереднім призначенням терезів і встановлення ступеня узгодженості думок експертів, оцінювання альтернатив у балах і встановлення ступеня узгодженості думок експертів, оцінювання альтернатив методом парних порівнянь і встановлення ступеня узгодженості думок експертів, перевірка узгодженості думок експертів обчисленням коефіцієнта Спірмена і коефіцієнта конкордації.

Модуль 3. Теорія ігор

Тема 9. Теорія ігор, стратегічні та статистичні ігри

Теорія ігор і теорія статистичних рішень у моделях теорії прийняття рішень, ігрові методи прийняття рішень, антагоністичні матричні ігри, сідлова точка, домінуюча стратегія, принцип "мінімакса", ціна гри, нижня ціна гри, змішана стратегія, чиста стратегія, оптимальна стратегія, методи рішення кінцевих ігор, теорія статистичних рішень, класичні критерії прийняття рішень в іграх з природою в умовах повної невизначеності, критерій Лапласа, максимінний критерій Вальда, критерій Севіджа, критерій Гурвіца.

Тема 10. Психолінгвістичні аспекти прийняття рішень

Теорія нечітких множин у прийнятті рішень, елементи теорії нечітких множин, нечіткі відносини, деякі операції над нечіткими

відносинами, прийняття рішень при нечіткому відношенні переваги на безлічі альтернатив, вибір недомінуючих альтернатив у разі чіткого опису альтернатив, вибір альтернатив у разі декількох відносин переваги.

Модуль 4. Системи підтримки прийняття рішень

Тема 11. Системи підтримки прийняття рішень. Загальні відомості

Сфера використання систем підтримки прийняття рішень, головні компоненти систем підтримки прийняття рішень, організація збереження даних у СППР; багатовимірна модель даних та багатовимірні СКБД; особливості багатовимірних представлення даних, операції з даними у багатовимірних моделях, сфера використання багатовимірних СКБД.

Реляційний OLAP (ROLAP), приклад побудови багатовимірної моделі даних для аналізу даних.

Тема 12. ГІС-технології в прийнятті рішень

Роль ГІС-технологій в умовах глобалізації бізнесу, короткий огляд продуктів компанії ESRI, приклади розробки моделей прийняття рішень із застосуванням ГІС-технологій, Spatial Analyst пакету ArcGIS 9 – повнофункціональний інструмент ГІС-моделювання та підтримки прийняття оптимальних рішень

Тема 13. Інструменти розробки моделей прийняття рішень

Особливості роботи в середовищі пакету "ИМПЕРАТОР"

Особливості роботи в середовищі пакету "Precision tree".

4. Плани лекцій

Модуль 1. Теоретичні основи вибору альтернатив

Тема 1. Загальні аспекти прийняття рішень

1. Концепція прийняття рішень, основні поняття і визначення.
2. Класифікація задач прийняття рішень.
3. Задачі прийняття рішень в умовах визначеності.
4. Задачі прийняття рішень в умовах ризику.
5. Задачі прийняття рішень в умовах невизначеності.
6. Методи теорії дослідження операцій при прийнятті рішень.
7. Приклади задач прийняття рішень про оптимальний план випуску продукції в умовах визначеності.

Література: основна [2; 5; 6; 7; 20; 22; 23; 26], ресурси мережі Інтернет.

Тема 2. Бінарні відношення та механізми прийняття рішень

1. Вибір і нетривіальність задач прийняття рішень.
2. Загальні принципи структуризації альтернатив.
3. Некритеріальне структурування альтернатив.
 - 3.1. Метод "порівняльної переваги" елементів.
 - 3.2. Метод "рядкових сум", матриця парних порівнянь.
 - 3.3. Метод безпосередньої оцінки альтернатив.

Література: основна [2; 22; 23; 32; 33; 40], ресурси мережі Інтернет.

Тема 3. Метризовані відношення й експертні оцінювання

1. Кваліметрія в системі переваг якості альтернатив.
2. Шкала найменувань.
3. Шкала порядку (рангова шкала).
4. Шкала інтервалів.
5. Шкала відносин.
6. Абсолютна шкала.
7. Психометрична шкала Сааті.
8. Експертне оцінювання. Основні поняття методу експертних оцінок.
 - 8.1. Основні форми проведення експертизи.
 - 8.2. Етапи підготовки і проведення експертизи.

Література: основна [2; 3; 8; 16; 22–25; 32–34], ресурси мережі Інтернет.

Модуль 2. Моделі, методи та алгоритми прийняття рішень

Тема 4. Моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності

1. Структурування альтернатив з використанням критеріїв.
2. Недомінуючі альтернативи Еджворта-Парето.
3. Моделі і методи прийняття рішень в умовах багатокритеріальності.
 - 3.1. Парне порівняння на основі єдиної порядкової шкали.
 - 3.2. Методи прийняття рішень на основі згортки критеріїв.
 - 3.2.1. Метод головного критерію.
 - 3.2.2. Лінійна (адитивна) згортка як метод впорядкування альтернатив.
 - 3.2.3. Максимінна згортка.
 - 3.2.4. Мультиплікативна згортка.

Література: основна [2; 8; 11; 14; 29; 34; 40], ресурси мережі Інтернет.

Тема 5. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії

1. Загальні відомості про метод аналізу ієрархій.
2. Терміни, що використовуються при практичній роботі з МАІ.
3. Метод парних порівнянь в МАІ. Міра узгодженості. Вектор пріоритетів.
 - 3.1. Індекс узгодженості і відношення узгодженості.
4. Узагальнена математична модель оцінки локальних і глобальних пріоритетів елементів ієрархічної структури.
5. Адекватність моделі, отриманої методом МАІ.
6. Рекомендації до побудови ієрархій.

Література: основна [8; 11; 15; 26; 27; 32; 43], ресурси мережі Інтернет.

Тема 6. Концепція корисності та раціональний вибір

1. Концепції раціонального вибору і ефективного рішення.
2. Теорія корисності у прийнятті рішень.
3. Функція корисності.
4. Задачі прийняття рішень з погляду корисності і вірогідності.
 - 4.1. Приклад задачі прийняття рішень в умовах ризику

5. Деякі положення з теорії вірогідностей.

Література: основна [1; 2; 5; 12; 21; 22; 32], ресурси мережі Інтернет.

Тема 7. Моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику

1. Виграш і ризик при прийнятті рішень в умовах невизначеності.
2. Прийняття рішень в умовах ризику.
3. Дерево рішень як метод прийняття рішень в умовах стохастичної невизначеності (в умовах ризику).
4. Приклади прийняття рішень в умовах стохастичної невизначеності.
 - 4.1. Прийняття рішення про варіант придбання нового устаткування в умовах стохастичної невизначеності.
 - 4.2. Прийняття рішення про вибір раціональної кількості устаткування, що було набуто, в умовах стохастичної невизначеності.
 - 4.3. Побудова дерева рішень з метою прийняття рішення про введення нової технології виробництва продукції.

Література: основна [1; 2; 3; 5; 6; 12; 22; 23; 32; 33; 39], ресурси мережі Інтернет.

Тема 8. Моделі та методи багатоособового прийняття рішень

1. Отримання узагальненої інформації про рішення на підставі думок експертів.
2. Формування узагальненої оцінки.
3. Визначення відносної ваги об'єктів (альтернатив).
4. Оцінювання альтернатив і встановлення ступеня узгодженості думок експертів
 - 4.1. Варіаційний розмах і коефіцієнт варіації.
 - 4.2. Оцінювання альтернатив безпосереднім призначенням їх ваги і встановлення ступеня узгодженості думок експертів.
 - 4.3. Оцінювання альтернатив у балах і встановлення ступеня узгодженості думок експертів.
 - 4.4. Оцінювання альтернатив методом парних порівнянь і встановлення ступеня узгодженості думок експертів.
5. Перевірка узгодженості думок експертів обчисленням коефіцієнта Спірмена і коефіцієнта конкордації.

Література: основна [6; 11; 14; 15; 16; 20], ресурси мережі Інтернет.

Модуль 3. Теорія ігор

Тема 9. Теорія ігор, стратегічні та статистичні ігри

1. Теорія ігор і теорія статистичних рішень у моделях теорії прийняття рішень.
 - 1.1. Ігрові методи прийняття рішень.
 - 1.1.1. Матричні ігри антагоністів.
 - 1.1.2. Методи рішення кінцевих ігор.
2. Теорія статистичних рішень.
 - 2.1. Класичні критерії прийняття рішень у іграх з природою в умовах повної невизначеності.
 - 2.1.1. Критерій Лапласа.
 - 2.1.2. Максимінний критерій Вальда.
 - 2.1.3. Критерій Севіджа.
 - 2.1.4. Критерій Гурвіца.

Література: основна [5; 6; 7; 11; 22; 23; 31; 34], ресурси мережі Інтернет.

Тема 10. Психолінгвістичні аспекти прийняття рішень

1. Теорія нечітких множин у прийнятті рішень.
2. Елементи теорії нечітких множин.
 - 2.1. Основні операції над нечіткими множинами.
 - 2.2. Безліч рівня і декомпозиція нечіткої множини.
 - 2.3. Нечіткі відносини.
 - 2.4. Деякі операції над нечіткими відносинами.
3. Прийняття рішень при нечіткому відношенні переваги на безлічі альтернатив.
4. Вибір недомінуючих альтернатив у разі чіткого опису альтернатив.
5. Вибір альтернатив у разі декількох відносин переваги.

Література: основна [1; 2; 4; 11; 17; 35; 42], ресурси мережі Інтернет.

Модуль 4. Системи підтримки прийняття рішень

Тема 11. Загальні відомості про СППР

1. Сфера використання систем підтримки прийняття рішень.
2. Головні компоненти систем підтримки прийняття рішень.
3. Організація збереження даних у СППР
4. Багатовимірна модель даних та багатовимірні СКБД.
 - 4.1. Особливості багатовимірного представлення даних.
 - 4.2. Операції маніпулювання вимірами.
 - 4.3. Сфера використання багатовимірних СКБД.
5. Реляційний OLAP (ROLAP).
6. Приклад побудови багатовимірної моделі даних для виконання оперативного аналізу даних.

Література: основна [9; 10; 46], ресурси мережі Інтернет.

Тема 12. ГІС-технології в прийнятті рішень

1. Роль ГІС-технологій в умовах глобалізації бізнесу.
2. Короткий огляд продуктів компанії ESRI.
3. Приклади розробки моделей прийняття рішень із застосуванням ГІС-технологій.
 - 3.1. Моделювання оцінювання послідовності приєднання до великого міста прилеглих населених пунктів.
 - 3.2. Моделювання оцінювання площі затоплення у весняну повінь населених пунктів, які знаходяться на річці Сіверський Донець.
 - 3.3. Моделювання пошуку місця розміщення нових підприємств у районах міст: Донецьк, Запоріжжя, Луганськ, Суми, Херсон.
 - 3.4. Моделювання пошуку місця розміщення нових підприємств при реструктуризації виробництва у районі міста Луганськ.
4. Spatial Analyst пакету ArcGIS 9 – повнофункціональний інструмент ГІС-моделювання та підтримки прийняття оптимальних рішень.

Література: основна [13; 18; 28; 36–38; 41; 42; 45; 49], ресурси мережі Інтернет.

Тема 13. Інструменти розробки моделей прийняття рішень

1. Особливості роботи у середовищі пакету "ИМПЕРАТОР".
 2. Особливості роботи у середовищі пакету "Precision tree".
- Література:** [39], ресурси мережі Інтернет.

5. Плани лабораторних занять

Лабораторні заняття – це організаційна форма навчального заняття, на якому студенти під керівництвом викладача виконують аналіз стану предметної області по завданню лабораторної роботи, розробку автоматизованого модуля управління з використанням комп'ютерної техніки.

Лабораторні заняття проводяться з однією академічною групою, яка поділяється на дві підгрупи, що навчаються у двох комп'ютерних аудиторіях.

На кожному лабораторному занятті викладач оцінює підготовку студентів до заняття, вміння здійснювати розробку композиційних елементів модуля автоматизації. Перелік тем лабораторних занять наведено у табл.4.

Підсумкові оцінки за кожне лабораторне заняття вносяться у відповідний журнал. Отримані студентом оцінки за окремі лабораторні заняття враховуються при виставленні поточної модульної (практичний модульний контроль) оцінки з даної навчальної дисципліни.

Таблиця 4

Перелік тем лабораторних занять

	Теми лабораторних занять	Кількість годин	Література
1	2	3	4
Дуль Г. Теоретичні основи ви- бухаль-	1. Формулювання проблемної ситуації, альтернатив, критеріїв	4	Основна: [2; 3; 5; 6; 7; 8; 16; 20; 22; 23; 24; 26; 32;
	2. Вирішення задач прийняття рішень в умовах визначеності	4	

	3. Вирішення задач прийняття рішень методами: "порівняльної переваги", "стрічкових сум", "безпосередньої оцінки альтернатив". Вибір шкали порівнянь. Вибір форми проведення експертизи	4	33; 34], ресурси мережі Інтернет
Модуль 2. Моделі, методи та алгоритми прийняття рішень	4. Розробка критеріальної таблиці. Використання єдиної порядкової шкали для ранжирування альтернатив	6	Основна: [1; 2; 3; 5; 8; 11; 12; 14–16; 20–23; 26; 27; 29; 32–34; 39; 40], ресурси мережі Інтернет
	5. Використання методів: головного критерію, лінійної згортки, мультиплікативної згортки	6	

Закінчення табл. 4

1	2	3	4
	6. Використання методу аналітичної ієрархії. Робота в середовищі пакету "ИМПЕРАТОР"	4	
	7. Побудова дерева рішень для вирішення задач прийняття рішень в умовах ризику. Робота в середовищі пакету Precision Tree	4	
	8. Вирішення задач прийняття рішень багатьма експертами. Формування загальної оцінки	6	
Модуль 3. Теорія ігор	9. Використання методів теорії ігор у прийнятті рішень. Пошук нижньої та верхньої ціни гри. Пошук рішення гри переходом до задач лінійного програмування. Використання методів теорії статистичних рішень: критерія Лапласа, Вальда, Севіджа, Гурвіца	6	Основна: [1; 2; 4–7; 11; 12; 17; 22; 23; 34; 35; 43], ресурси мережі Інтернет
	10. Використання методів нечітких множин у прийнятті рішень. Нечіткі відношення переваг	6	
Модуль 4. Системи підтримки прийняття рішень	11. Побудова багатовимірної моделі даних для OLAP-аналізу даних засобами пакету Deductor	4	Основна: [9; 10; 13; 18; 28; 32; 36–39; 41; 45; 49], ресурси мережі Інтернет
	12. Особливості роботи в середовищі пакетів: ИМПЕРАТОР, Deductor, Decision Grid, Expert Choice, ArcGIS	6	
	13. Особливості роботи в середовищі пакетів: ИМПЕРАТОР, Deductor, Decision Grid, Expert Choice, ArcGIS	6	

6. Індивідуальне завдання

Індивідуальне завдання виконується самостійно при консультуванні викладачем протягом вивчення дисципліни відповідно до графіку навчального процесу.

Індивідуальне завдання виконується з метою систематизації закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання та придбання практичних навичок їх застосування при аналізі, обґрунтуванні та виборі компонент інформаційної системи.

Індивідуальне завдання припускає наявність таких елементів дослідження: практичної значущості; комплексного системного підходу до вирішення завдань дослідження; теоретичного використання передової сучасної методології і наукових розробок; наявність елементів творчості.

Практична значущість роботи полягає в обґрунтуванні реальності її результатів для потреб практики.

Реальною вважається робота, яка виконана відповідно до наявних проблем підприємства, на основі його реальних даних з обробки інформації, і результати якої повністю або частково можуть бути впроваджені в практику діяльності підприємства або аналогічних об'єктів.

Комплексний системний підхід до розкриття теми роботи полягає у тому, що предмет дослідження розглядається під різними точками зору – з позицій теоретичної бази і практичних напрацювань, умов його реалізації на підприємстві, аналізу, обґрунтування шляхів удосконалення інформаційної системи та ін. – у тісному взаємозв'язку і єдиній логіці викладу.

Застосування сучасної методології полягає в тому, що при виконанні аналізу інформаційної системи підприємства і обґрунтуванні шляхів її удосконалення, окремих задач обробки інформації, студент повинен використовувати відомості про новітню обчислювальну техніку і інформаційні технології, запропонувати автоматизоване рішення задач.

У процесі виконання роботи, разом з теоретичними знаннями і практичними навичками за фахом, студент повинен продемонструвати здібності до науково-дослідної роботи і вміння творчо мислити, навчитися вирішувати науково-прикладні актуальні задачі.

6.1. Тематика індивідуального завдання

Тема індивідуальної роботи за дисципліною є однаковою для всіх студентів, але виконується для певної задачі впровадження інформаційної системи певного функціонального призначення.

Тема завдання: "Розробка моделей прийняття оперативних рішень за даними еколого-економічного моніторингу *сфера використання*".

Мета роботи: огляд та досвід впровадження сучасних СППР, методів та моделей з обробки даних еколого-економічного моніторингу, які реалізовані в цих системах. Розробка моделей з обробки даних еколого-економічного моніторингу та прийняття оперативних рішень з поліпшення стану оточення в зоні діяльності певного підприємства.

Основні завдання:

1. Огляд сучасних СППР, методів та моделей обробки даних еколого-економічного моніторингу, які там реалізовані.

2. Аналіз функціональності СППР.

3. Аналіз методів та моделей обробки даних еколого-економічного моніторингу, які реалізовані у цих СППР.

4. Розробка моделей обробки даних еколого-економічного моніторингу та прийняття оперативних рішень з поліпшення стану оточення в зоні діяльності певного підприємства.

6.2. Вимоги до змісту індивідуального завдання

Індивідуальне завдання повинно містити такі розділи:

Титульна сторінка повинна містити назву університету; назву кафедри; назву навчальної дисципліни; тему індивідуальної роботи; прізвище, ініціали студента, номер академічної групи; дату подання індивідуальної роботи викладачеві на перевірку (день, місяць, рік).

Зміст повинен відтворювати назви розділів, параграфів тощо, які розкривають тему індивідуальної роботи, із зазначенням номерів сторінок, на яких вони розміщені.

Вступ. У вступі студентом розкривається актуальність теми індивідуальної роботи та основні завдання для розробки теми роботи.

Основна частина. Складається з 2 розділів.

Перший розділ повинен містити результат огляду СППР та моделей, які підтримуються у них щодо обробки даних еколого-економічного моніторингу.

Другий розділ повинен містити результат розробки моделей обробки даних еколого-економічного моніторингу та прийняття оперативних рішень з поліпшення стану оточення в зоні діяльності певного підприємства.

Висновки. У висновках викладають результати, які одержані в роботі, та рекомендації щодо практичного використання здобутих результатів по впровадженню знайдених систем.

Список літератури. Джерела розміщувати у списку відповідно до вимог стандарту з оформлення посилань на літературні джерела. Відомості про джерела, які включені до списку, необхідно давати згідно з вимогами державного стандарту з обов'язковим наведенням праць.

Додатки. У додатки можуть бути включені матеріали, що є копією вхідних документів, звітів, або відеокадрів. При наявності кількох додатків оформлюється окрема сторінка "Додатки", номер якої є останнім, що відноситься до обсягу індивідуальної роботи.

7. Самостійна робота студента

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з вітчизняною та закордонною спеціальною технічною, екологічною та економічною літературою, з міжнародними та вітчизняними стандартами щодо обробки інформації. Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Робота з вивчення рекомендованої літератури.

Вивчення основних термінів та понять з методів та моделей прийняття рішень, аналізу та обробки інформації еколого-економічного моніторингу та прийняття оперативних рішень з поліпшення стану оточення в межах діяльності певного підприємства.

3. Підготовка до лабораторних занять, дискусій.
4. Підготовка до проміжного та підсумкового контролю.
5. Контрольна перевірка кожним студентом особистих знань за питаннями для самостійного поглибленого вивчення та самоконтролю.
6. Робота над презентацією.

7.1. Перелік тем доповідей

Модуль 1. Теоретичні основи вибору альтернатив

Тема 1. Загальні аспекти прийняття рішень

1. Використання головних понять та категорій теорії прийняття рішень у процесі прийняття управлінських рішень.

2. Використання постулатів послідовності та максимізації при порівнянні альтернатив у процесі прийняття управлінських рішень.

3. Порівняння задач прийняття рішень в умовах визначеності, ризику та невизначеності.

4. Приклади використання методів теорії дослідження операцій при прийнятті управлінських рішень.

Література: основна [2; 5; 6; 7; 8, 20; 22; 23; 26], ресурси мережі Інтернет.

Тема 2. Бінарні відношення та механізми прийняття рішень

1. Аналіз на прикладах тривіальних та нетривіальних задач прийняття рішень.

2. Аналіз на прикладах загальних принципів структурування альтернатив.

3. Приклади некрітеріального структурування альтернатив методом порівняльної переваги.

4. Приклади некрітеріального структурування альтернатив методом "стрічкової суми".

5. Приклади некрітеріального структурування альтернатив методом безпосередньої оцінки альтернатив.

Література: основна [2; 22; 23; 32; 33; 40], ресурси мережі Інтернет.

Тема 3. Метризовані відношення й експертні оцінювання

1. Аналіз ролі кваліметрії в системі переваг якості альтернатив.

2. Порівняльна характеристика на прикладах різних шкал при прийнятті рішень ОПР.

3. Аналіз на прикладах дискусії як форми проведення експертизи.

4. Аналіз на прикладах анкетування як форми проведення експертизи.

5. Аналіз на прикладах інтерв'ювання як форми проведення експертизи.

6. Аналіз на прикладах методу "мозкового штурму" як форми проведення експертизи.

7. Аналіз на прикладах методу нарад як форми проведення експертизи.

8. Аналіз на прикладах методу сценаріїв як форми проведення експертизи.

9. Аналіз на прикладах методу "Дельфі" як форми проведення експертизи.

Література: основна [2; 3; 8;16; 22–25; 32–34], ресурси мережі Інтернет.

Модуль 2. Моделі, методи та алгоритми прийняття рішень

Тема 4. Моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності

1. Аналіз на прикладах множини даних Еджворта-Парето та методів "згортки" критеріїв для вирішення багатокритеріальних задач прийняття рішень.

2. Аналіз методів вирішення багатокритеріальних задач прийняття рішень на основі єдиної порядкової шкали.

3. Аналіз методів вирішення багатокритеріальних задач прийняття рішень на основі головного критерію.

4. Аналіз методів вирішення багатокритеріальних задач прийняття рішень на основі лінійної згортки.

5. Аналіз методів вирішення багатокритеріальних задач прийняття рішень на основі максимінної згортки.

6. Аналіз методів вирішення багатокритеріальних задач прийняття рішень на основі мультиплікативної згортки.

Література: основна [2; 8; 11; 14; 29; 34; 40], ресурси мережі Інтернет.

Тема 5. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії

1. Аналіз сфери використання методу аналізу ієрархій.
 2. Використання матриці парних порівнянь у ієрархічній моделі на прикладах.
 3. Аналіз методу оцінки узгодженості моделі, отриманої методом МАІ. Роль локальних та глобального пріоритетів.
 4. Приклади побудови моделі за методом МАІ. Оцінка адекватності моделі.
- Література:** основна [8; 11; 15; 26; 27; 32; 44], ресурси мережі Інтернет.

Тема 6. Концепція корисності та раціональний вибір

1. Аналіз головних концепцій теорії корисності при прийнятті рішень.
 2. Огляд методів побудови та використання функції корисності при прийнятті рішень.
 3. Аналіз зв'язку задач прийняття рішень в умовах ризику та корисності.
- Література:** основна [1; 2; 5; 12; 21; 22; 32], ресурси мережі Інтернет.

Тема 7. Моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику

1. Аналіз на прикладах ситуацій прийняття рішень в умовах ризику.
 2. Огляд методів вирішення задач прийняття рішень в умовах ризику та реалізації їх у спеціалізованих пакетах програм.
 3. Аналіз методу побудови та використання дерева рішень при рішенні задач прийняття рішень в умовах ризику.
- Література:** основна [1; 2; 3; 5; 6; 12; 22; 23; 32; 33; 39], ресурси мережі Інтернет.

Тема 8. Моделі та методи багатоособового прийняття рішень

1. Аналіз методів багатоособового прийняття рішень та формування загальної оцінки.
2. Аналіз методів оцінки відносних ваг об'єктів (альтернатив).
3. Огляд методів оцінки альтернатив та встановлення ступеня узгодженості суджень експертів.

Література: основна [6; 11; 14; 15; 16; 20], ресурси мережі Інтернет.

Модуль 3. Теорія ігор

Тема 9. Теорія ігор, стратегічні та статистичні ігри

1. Огляд методів теорії ігор при прийнятті рішень.
2. Аналіз зв'язку між теорією ігор та теорією статистичних ігор.
3. Аналіз на прикладах використання класичних критеріїв прийняття рішень в умовах повної невизначеності: Лапласа, Вальда, Севіджа, Гурвіца.

Література: основна [5–7; 11; 22; 23; 31; 34], ресурси мережі Інтернет.

Тема 10. Психолінгвістичні аспекти прийняття рішень

1. Огляд ситуацій прийняття рішень в умовах нечіткої інформації.
2. Огляд методів прийняття рішень в умовах нечітко заданої інформації.
3. Аналіз на прикладах вирішення задачі прийняття рішень при нечітко заданому відношенні переваг на множині альтернатив.
4. Аналіз на прикладах вирішення задачі прийняття рішень в разі декількох нечітких відношень переваг.

Література: [1; 2; 4; 11; 17; 35; 44], ресурси мережі Інтернет.

Модуль 4. Системи підтримки прийняття рішень

Тема 11. Загальні відомості про системи підтримки прийняття рішень

1. Огляд сучасних СППР та аналіз моделей прийняття рішень, які реалізовані в пакетах.
2. Огляд та характеристика моделей організації даних у системах з OLAP.
3. Приклади використання та аналіз переваг та недоліків моделей даних "Зірка" та "Сніжинка".
4. Приклади використання та аналіз переваг та недоліків кубічної моделі даних.

Література: основна [9; 10; 46], ресурси мережі Інтернет.

Тема 12. ГІС-технології у прийнятті рішень

1. Огляд та аналіз можливостей ГІС різних виробників.
2. Роль ГІС-технологій при прийнятті управлінських рішень на підприємствах з територіально розподіленими ресурсами.
3. Приклади застосування ГІС-технологій у сучасних СППР.

Література: основна [13; 18; 28; 37; 38; 41; 42; 45; 49], ресурси мережі Інтернет.

Тема 13. Інструменти розробки моделей прийняття рішень

1. Огляд сучасних інструментів розробки моделей прийняття рішень.
2. Аналіз можливостей пакету "ИМПЕРАТОР" для побудови моделі прийняття рішень.
3. Аналіз можливостей пакету "Precision tree" для побудови моделі прийняття рішень.

Література: [39], ресурси мережі Інтернет.

8. Контрольні запитання для самодіагностики

Модуль 1. Теоретичні основи вибору альтернатив

Тема 1. Загальні аспекти прийняття рішень

1. Розкрити зміст понять "вибір", "рішення", "проблемна ситуація", "прийняття рішень", "альтернатива", "критерій", "ОПР".
2. Пояснити ролі учасників процесу прийняття рішень: "власник проблеми", "керівник активної групи", "експерт", "консультант по ухваленню рішень".
3. Пояснити послідовність процедури прийняття рішень.
4. Привести класифікацію задач прийняття рішень.

5. Розкрити зміст поняття: "прийняття рішень в умовах визначеності", "прийняття рішень в умовах ризику", "прийняття рішень в умовах невизначеності".

6. Пояснити застосування методів дослідження операцій при прийнятті рішень.

Тема 2. Бінарні відношення та механізми прийняття рішень

1. Розкрити зміст понять "Тривіальна та нетривіальна задачі прийняття рішень", "Багатокритерійна задача прийняття рішень".

2. Розкрити зміст понять "Ранжування об'єктів при прийнятті рішень", "Строге і нестроге ранжування об'єктів".

3. Розкрити зміст понять "функція переваги" та "функція вибору" при прийнятті рішень.

4. Розкрити зміст поняття "парне порівняння" та "бінарне відношення" при прийнятті рішень.

5. Розкрити зміст понять "метод рядкових сум" та "метод безпосередньої оцінки" при прийнятті рішень.

Тема 3. Метризовані відношення й експертні оцінювання

1. Розкрити зміст поняття "кваліметрія".

2. Розкрити зміст понять "шкала найменувань", "шкала порядку (рангова шкала)", "шкала інтервалів", "абсолютна шкала".

3. Розкрити зміст поняття "психометрична шкала Сааті".

4. Розкрити зміст поняття "метод експертних оцінок".

5. Навести і пояснити основні форми проведення експертизи.

6. Навести і пояснити основні етапи підготовки і проведення експертизи.

Модуль 2. Моделі, методи та алгоритми прийняття рішень

Тема 4. Моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності

1. Розкрити зміст поняття "багатокритеріальність" та "критеріальна таблиця".

2. Розкрити зміст понять "Домінуюча і недомінуюча альтернативи".
3. Розкрити зміст понять "множина Еджворта-Парето" та "оптимальне по Парето рішення".
4. Розкрити зміст поняття "єдина порядкова шкала".
5. Розкрити зміст поняття "метод головного критерію".
6. Розкрити зміст поняття "метод лінійної згортки".
7. Розкрити зміст поняття "метод максиминної згортки".
8. Розкрити зміст поняття "метод мультиплікативної згортки".

Тема 5. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії

1. Розкрити зміст поняття "Ієрархічна структура моделі проблеми".
2. Пояснити основні етапи побудови та використання моделі в МАІ.
3. Розкрити зміст поняття "Метод парних порівнянь в МАІ".
4. Яким чином враховується наявність декількох рівнів критеріїв у МАІ?
5. Розкрити зміст поняття "зворотньоосиметрична матриця".
6. Розкрити зміст поняття "порядкова узгодженість".
7. Розкрити зміст поняття "кардинальна узгодженість".
8. Розкрити зміст поняття "індекс узгодженості (IC)".
9. Розкрити зміст поняття "відношення узгодженості (BC)".
10. Розкрити зміст поняття "узагальнений індекс узгодженості".
11. Розкрити зміст поняття "узагальнений випадковий індекс".
12. Пояснити перевірку адекватності моделі, отриманої методом МАІ.

Тема 6. Концепція корисності та раціональний вибір

1. Розкрити зміст поняття "найкраще рішення".
2. Розкрити зміст поняття "раціональний вибір".
3. Розкрити зміст поняття "ефективність рішення".
4. Розкрити зміст поняття "корисність".
5. Розкрити зміст поняття "Функція корисності" і навести приклади побудови функції корисності при вирішенні багатокритерійних задач.
6. Розкрити зміст понять "сумісні та несумісні випадкові події".
7. Розкрити зміст понять "залежні та незалежні випадкові події".
8. Розкрити зміст поняття "умовна вірогідність".
9. Розкрити зміст поняття "формула Байеса".

Тема 7. Моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику

1. Розкрити зміст поняття "доброякісна невизначеність".
2. Розкрити зміст поняття "повна невизначеність".
3. Розкрити зміст поняття "матриці платежів".
4. Розкрити зміст понять "виграш та ризик" при прийнятті рішень.
5. Розкрити зміст поняття "дерево рішень". Яким чином будують дерева рішень ?
6. Розкрити зміст понять "вузли рішень" та "вузли випадкових подій", "гілки рішень" та "гілки подій" у дереві рішень.
7. Яким чином у дереві рішень обчислюються очікувані значення для вузлів подій ?
8. Яким чином у дереві рішень обчислюються очікувані значення для вузлів рішень?
9. Розкрити зміст поняття "метод "згортання" дерева".
10. Навести приклад задачі прийняття рішень в умовах ризику.

Тема 8. Моделі та методи багатоособового прийняття рішень

1. Розкрити зміст поняття "Узгодженість думок експертів".
2. Розкрити зміст поняття "Узагальнена оцінка думок експертів". Яке призначення цього поняття ?
3. Розкрити зміст поняття "Коефіцієнт варіації" при оцінюванні альтернатив експертами.
4. Розкрити зміст поняття "відносна вага альтернатив".
5. Розкрити зміст поняття "коефіцієнт рангової кореляції Кендалла".
6. Розкрити зміст поняття "коефіцієнт Спірмена".
7. Розкрити зміст поняття "коефіцієнт конкордації".

Модуль 3. Теорія ігор

Тема 9. Теорія ігор, стратегічні та статистичні ігри

1. Розкрити зміст поняття "гра" в теорії ігор.
2. Розкрити зміст поняття "конфліктна ситуація".

3. Розкрити зміст поняття "оптимальна стратегія гравця" в теорії ігор.
4. Розкрити зміст поняття "гра з нульовою сумою".
5. Розкрити зміст поняття "гра антагоністична".
6. Розкрити зміст поняття "принцип обережності" в теорії ігор.
7. Розкрити зміст понять "принцип "мінімакса" і "сідлова точка" в теорії ігор.
8. Розкрити зміст поняття "домінуюча стратегія"
9. Розкрити зміст поняття "ціна гри".
10. Розкрити зміст поняття "змішана стратегія".
11. Розкрити зміст поняття "чиста стратегія".
12. Привести і пояснити принцип прийняття рішень на підставі критерію Лапласа.
13. Привести і пояснити принцип прийняття рішень на підставі критерію Вальда.
14. Привести і пояснити принцип прийняття рішень на підставі критерію Севіджа.
15. Привести і пояснити принцип прийняття рішень на підставі критерію Гурвіца.

Тема 10. Психолінгвістичні аспекти прийняття рішень

1. Розкрити зміст поняття "нечітка множина".
2. Розкрити зміст поняття "лінгвістична змінна".
3. Розкрити зміст поняття "об'єднання нечітких множин".
4. Розкрити зміст поняття "різниця нечітких множин".
5. Розкрити зміст поняття "перетин нечітких множин".
6. Розкрити зміст поняття "доповнення нечіткої множини".
7. Розкрити зміст поняття "декартовий добуток $A_1 \times A_2 \times \dots \times A_n$ нечітких множин".
8. Розкрити зміст поняття "безліч рівня".
9. Розкрити зміст поняття "нечітке відношення".
10. Розкрити зміст поняття "нечітке відношення R нестрогої переваги".
11. Розкрити зміст поняття "нечітке відношення R строгої переваги".

Модуль 4. Системи підтримки прийняття рішень

Тема 11. Системи підтримки прийняття рішень. Загальні відомості

1. Розкрити зміст поняття "система підтримки прийняття рішень".
2. Привести і пояснити основні компоненти СППР.
3. Пояснити особливості збереження даних у СППР.
4. Пояснити відмінності між частинами транзакційної та аналітичної бази даних.
5. Пояснити особливості багатовимірних моделей збереження даних.
6. Розкрити зміст поняття "OLAP".
7. Розкрити зміст понять "MOLAP, ROLAP, HOLAP".
8. Привести і пояснити основні терміни, що використовуються у багатовимірній моделі даних.
9. Пояснити переваги і недоліки моделі даних MOLAP.
10. Пояснити переваги і недоліки моделі даних ROLAP.

Тема 12. ГІС-технології в прийнятті рішень

1. Розкрити зміст поняття "Геоінформаційна система" і "Геоінформаційна технологія".
2. Провести аналіз можливості застосування ГІС-технологій при прийнятті управлінських рішень про підприємства з територіально розподіленими ресурсами.
3. Розкрити зміст поняття "буферна зона".
4. Розкрити зміст поняття "полігональний об'єкт", пояснити можливість використання такого об'єкта при прийнятті рішень.
5. Розкрити зміст поняття "оверлейна зона", пояснити можливість використання цих зон при прийнятті рішень.

Тема 13. Інструменти розробки моделей прийняття рішень

1. Розкрити зміст поняття "встановлення значення пріоритетів вручну при" роботі у середовищі пакету "ИМПЕРАТОР".
2. Розкрити зміст поняття "встановлення значення пріоритетів за допомогою класичної шкали порівнянь" при роботі у середовищі пакету "ИМПЕРАТОР".

3. У чому полягає виконання аналізу отриманого рішення засобами інструменту "Risk Profile" у середовищі пакету "Precision Tree" ?

4. У чому полягає виконання аналізу отриманого рішення засобами інструменту "Policy Suggestion" у середовищі пакету "Precision Tree" ?

5. У чому полягає виконання аналізу чутливості отриманого рішення засобами інструменту "Sensitivity Analysis" у середовищі пакету "Precision Tree" ?

9. Індивідуально-консультативна робота

Індивідуально-консультативна робота здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи у формі: індивідуальних занять, консультацій, перевірки виконання індивідуальних завдань, перевірки та захисту завдань, що винесені на поточний контроль тощо.

Індивідуально-консультативна робота з теоретичної частини дисципліни проводиться у вигляді:

1) індивідуальних консультацій (запитання – відповідь стосовно проблемних питань теоретичного матеріалу дисципліни);

2) групових консультацій (розгляд типових прикладів, практики впровадження та використання нових методів та методик у виробничу практику).

Індивідуально-консультативна робота з практичної частини дисципліни проводиться у вигляді:

1) індивідуальних консультацій (розгляд практичних завдань стосовно яких виникли запитання),

2) групових консультацій (розгляд практичних ситуацій, рольових ігор, які потребують колективного обговорення).

Індивідуально-консультативна робота для комплексної оцінки засвоєння програмного матеріалу проводиться у вигляді:

1) індивідуального захисту самостійних та індивідуальних завдань;

2) підготовки рефератів для виступу на науковому семінарі;

3) підготовки рефератів для виступу на науковій конференції.

10. Методики активізації процесу навчання

При викладанні дисципліни "Методи та системи підтримки прийняття рішень в управлінні еколого-економічними процесами підприємств" для активізації навчального процесу передбачено застосування сучасних навчальних технологій, таких як: проблемні лекції, робота в малих групах (табл. 5).

Таблиця 5

Розподіл форм та методів активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни

Тема	Практичне застосування навчальних технологій
1	2
Тема 1. Загальні аспекти прийняття рішень	Презентація "Головні поняття та категорії" теорії прийняття рішень
Тема 2. Бінарні відношення та механізми прийняття рішень	Міні-лекція "Огляд методів використання бінарних відношень"
Тема 3. Метризовані відношення й експертні оцінювання	Проблемна лекція з питання "Шкали вимірювань та методи експертних оцінок"
Тема 4. Моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності	Проблемна лекція з питання "Багатокритеріальні методи прийняття рішень"
Тема 5. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії	Проблемна лекція "Огляд типових СППР, які використовують МАІ"
Тема 6. Концепція корисності та раціональний вибір	Міні-лекція "Огляд методів побудови функції корисності"
Тема 7. Моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику	Проблемна лекція "Різниця між постановкою та вирішенням задач в умовах визначеності, стохастичної визначеності, повної невизначеності"

Тема 8. Моделі та методи багатоособового прийняття рішень	Презентація "Багатоособове прийняття рішень та проблема узгодженості рішень"
Тема 9. Теорія ігор, стратегічні та статистичні ігри	Проблемна лекція "Загальні та потрилежні риси методів прийняття рішень в стратегічних та статистичних іграх"
Тема 10. Психолінгвістичні аспекти прийняття рішень	Проблемна лекція "Нечіткі множини в прийнятті рішень"

Закінчення табл. 5

1	2
Тема 11. Системи підтримки прийняття рішень. Загальні відомості	Проблемна лекція з питань "Моделі збереження даних в OLAP-системах: MOLAP, ROLAP, HOLAP, часові бази даних, бази просторових даних в геоінформаційних системах та головні відмінності між ними". Міні-лекція "Схеми "Зірка" та "Сніжинка". Особливості побудови та використання"
Тема 12. ПС-технології у прийнятті рішень	Презентації з питань огляду використання ПС-технологій у прийнятті рішень.
Тема 13. Інструменти розробки моделей прийняття рішень	Проблемна лекція з питань "Дерево рішень у вирішенні задач прийняття рішень в умовах ризику. Основи побудови та використання дерева у середовищі пакету Precision Tree". Презентації з питань "Використання пакетів "ИМПЕРАТОР", "Expert Choice", "Decision Grid", "Decision Explorer" у вирішенні задач прийняття рішень"

Проблемні лекції – спрямовані на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами, увага студентів концентрується на матеріалі, що не знайшов відображення у підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздачею студентам під час лекцій друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. При читанні лекцій студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них,

не чекаючи відповідей студентів. Система питань у ході лекції відіграє активізуючу роль, примушує студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

Міні-лекції – передбачають виклад навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доказів та узагальнень. Міні-лекції проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження.

Презентації – виступи перед аудиторією – використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань, інструктажу, демонстрації нових товарів і послуг.

10. Система поточного та підсумкового контролю знань студентів

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час лекційних занять, виконуючи лабораторні, практичні завдання щодо обліку в умовах інформаційних систем підприємства.

Оцінювання знань, умінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, лабораторні заняття, а також самостійну роботу та виконання індивідуальних завдань.

Перевірка та оцінювання знань студентів може проводитись кількома методами:

1. Оцінювання знань студента під час лабораторних занять.
2. Оцінювання виконання індивідуального завдання.
3. Виконання завдань для самостійної роботи.
4. Проведення проміжного контролю.
5. Проведення поточно-модульного контролю.
6. Проведення підсумкового письмового іспиту.

Загальна модульна оцінка складається з поточної оцінки, яку студент отримує під час практичних, лабораторних занять, оцінки за виконання індивідуального завдання та оцінки за виконання модульної контрольної роботи.

Порядок оцінювання знань студентів під час лабораторних занять

Оцінювання під час проведення лабораторних занять має за мету перевірку рівня підготовленості студентів до виконання конкретної роботи та рівня засвоєння вивченого матеріалу. Оцінювання під час лабораторних занять проводиться за 12-бальною шкалою за такими критеріями:

1) систематичність, активність та результативність роботи студента протягом семестру з вивчення програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;

2) вміння поєднувати теорію з практикою при розгляді завдань обробки інформації з еколого-економічного моніторингу;

3) якість, самостійність та своєчасність виконання завдань лабораторних занять;

4) ступінь засвоєння методів та моделей прийняття рішень та вміння використовувати сучасні СППР для розв'язання складних задач прийняття рішень.

Критерії оцінювання індивідуальної роботи

Індивідуальна робота оцінюється за такими критеріями:

1) самостійність виконання;

2) логічність та послідовність викладення матеріалу;

3) повнота розкриття теми (проблемної ситуації чи практичного завдання);

4) обґрунтованість висновків;

5) використання статистичної інформації та додаткових літературних джерел;

6) наявність конкретних пропозицій,

7) якість оформлення.

Підготовка доповіді є важливим елементом самостійної роботи студентів над навчальною дисципліною. Мета доповіді – поглиблення теоретичних знань, набутих студентами у процесі вивчення дисципліни.

Підготовка доповіді має сприяти глибшому засвоєнню студентами дисципліни, спонукає ґрунтовно вивчати моделі та методи прийняття управлінських рішень, матеріали спеціалізованих електронних видань у мережі Internet, навчально-методичну літературу та спеціальні наукові видання, у яких розглядаються питання впровадження та ефективного використання моделей та методів прийняття рішень та сучасних СППР.

Першим етапом підготовки доповіді є вибір теми. Студенти обирають тему доповіді за власним розсудом, але відповідно до тематики, визначеної кафедрою інформаційних систем. За погодження з викладачем студент може підготувати доповідь на іншу тему, якої немає у цьому переліку.

Після вибору теми студент повинен розробити й викласти у письмовій формі план. План доповіді слід розробляти після ознайомлення з літературними джерелами, які висвітлюють ті чи інші питання і проблеми з теми дослідження.

План має включати лише питання, які безпосередньо стосуються теми і дають змогу повно і глибоко розкрити її.

Після затвердження плану доповіді студент пише тези доповіді та готує мультимедійну презентацію.

Презентація має бути надана викладачу в друкованому та електронному вигляді. Друкувати слайди презентації потрібно на білих аркушах стандартного формату А4, які треба зшити будь-яким способом.

Титульний аркуш повинен мати такий зміст: назва університету; назва кафедри; назва навчальної дисципліни; тема доповіді; прізвище, ініціали студента, навчальна дисципліна, номер академічної групи; дата подання доповіді викладачеві на перевірку (день, місяць, рік).

Наступним за титульним аркушем подається детальний план доповіді, в якому треба виділити вступ, підрозділи основного змісту, висновки та список використаної літератури, додатки.

Усі аркуші слід пронумерувати – порядковий номер ставиться в правому верхньому куті сторінки, при цьому нумерація починає виставлятися на першому аркуші після вступу.

У кінці доповіді подається повний список використаних джерел.

Презентація має бути підготована і подана на кафедру не пізніше зазначеної в навчальному плані дати.

Студенти мають дотримуватися таких рекомендацій щодо оформлення презентацій:

- 1) презентація має відбивати основні положення доповіді;
- 2) для адекватного відображення змісту доповіді, текст можна розбити на логічні частини, для кожної з яких розробити 1 чи 2 слайди;
- 3) на слайди слід виносити тези, а не розміщувати великі неструктуровані текстові фрагменти. Найкраще сприймається інформація, яка представлена у вигляді схем, малюнків, таблиць;

4) на першому слайді розміщують інформацію про тему та мету доповіді, про доповідача та ін.;

5) презентація має бути оформлена в однаковому стилі.

Кольорове оформлення має бути не агресивним, приємним для зору.

6) при виборі розміру шрифту треба орієнтуватися на розмір аудиторії, в якій бути проводиться презентація.

Доповідь з презентацією оцінюється за критеріями:

1) самостійність виконання;

2) логічність та деталізація плану;

3) повнота та глибина розкриття теми;

4) наявність ілюстрацій (таблиці, рисунки, схеми, діаграми тощо);

5) кількість використаних джерел;

6) наявність конкретних пропозицій і прогнозів з обов'язковим посиланням на літературні джерела; якість оформлення.

Підготовка якісної доповіді може бути додатковою умовою отримання студентом позитивної підсумкової оцінки з даної навчальної дисципліни.

Порядок оцінювання самостійної роботи студентів

Оцінювання знань студентів під час виконання завдань для самостійної роботи виконується за 12-бальною шкалою за такими критеріями:

1) розуміння та ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;

2) ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни;

3) ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;

4) уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді задачі оброблення облікової інформації, при розробленні постановки задачі, алгоритму та технології її вирішення, технологічного забезпечення при виконанні індивідуальних завдань та завдань, винесених на розгляд в аудиторії;

5) логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.

6) Самостійність виконання та своєчасність здачі завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу).

Проміжний контроль

Метою проміжного контролю з навчальної дисципліни є перевірка рівня засвоєння студентами навиків розробки моделей прийняття рішень за даними еколого-економічного моніторингу. Проміжний контроль передбачає перевірку ступеня опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосовувати його для вирішення практичної задачі і проводиться у вигляді тестування. При цьому тестове завдання може містити як запитання, що стосуються суто теоретичного матеріалу, так і запитання, спрямовані на вирішення невеличкого практичного завдання.

Тестове завдання містить запитання одиничного і множинного вибору різного рівня складності.

Тестові завдання спрямовані на забезпечення виконання студентами виробничих функцій (технічних, виконавських, проектувальних, організаційних), задач діяльності (професійних, соціально-виробничих і соціально-побутових) та класів задач діяльності (стереотипних, діагностичних і евристичних), згідно з якими має здійснюватися підготовка фахівця певного рівня кваліфікації.

Проведення поточно-модульного контролю

Поточно-модульний контроль здійснюється та оцінюється за двома складовими: практичний модульний контроль і лекційний (теоретичний). Оцінка за практичну складову модульного контролю виставляється за результатами оцінювання знань студента під час лабораторних занять, виконання індивідуального завдання та проміжного контролю згідно з графіком навчального процесу.

Лекційний модульний контроль здійснюється у письмовій формі за відповідними білетами. Структура білетів з модульного контролю аналогічна структурі білетів з письмового іспиту.

Таким чином після вивчення тем 1 – 3 (модуль 1) студенти виконують завдання до модуля 1, після вивчення тем 4 – 8 (модуль 2) – завдання до модуля 2, після вивчення тем 9 – 10 (модуль 3) – завдання модуля 3, після вивчення тем 11 – 13 (модуль 4) – завдання модуля 4.

Для підведення підсумків роботи студентів із змістовного модуля виставляється підсумкова оцінка з поточно-модульного контролю, яка

враховує оцінки за практичний модульний контроль і лекційний модульний контроль.

Завдання модульного лекційного контролю містить 3 завдання з лекційного модуля та 2 завдання з практичного модуля (стереотипне та евристичне).

Зразок завдання до іспиту

Теоретична частина

1. Розкрити зміст поняття "ієрархічна структура моделі проблеми". Навести головні компоненти цієї ієрархії та етапи її побудови та використання. Яким чином перевіряється адекватність моделі, яка побудована за методом MAI?

2. Пояснити розбіжність між задачами прийняття рішень в умовах визначеності, стохастичної невизначеності та повної невизначеності.

3. Пояснити можливість використання ГІС-технологій у побудові систем підтримки прийняття рішень.

Практична частина

Завдання 1 (стереотипне)

Дані: критеріальна таблиця (табл. 1), де альтернативами є організації – претенденти на отримання тендеру з поліпшення екологічної рівноваги в регіоні.

Критеріями є: вартість виконання робіт, очікувана якість: водних ресурсів, повітря, земельних ресурсів. Оцінки пропозицій претендентів виконані експертом за п'ятибальною шкалою (більш високий бал означає більш високу перевагу) та наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Таблиця критеріїв з вибору претендентів на одержання тендеру

Альтернативи	Критерії			
	Вартість	Якість водних ресурсів	Якість повітря	Якість земельних ресурсів
Претендент 1	2	4	5	4
Претендент 2	2	3	4	5
Претендент 3	5	3	3	3

Вага критеріїв: (0,2; 0,3; 0,3; 0,2). Необхідно вибрати кращого претендента на виконання робіт на підставі методу лінійної згортки.

Завдання 2 (евристичне)

Виробниче підприємство планує запросити на роботу на основі аутсорсинга дистриб'юторів своєї продукції. Успіх реалізації продукції багато в чому залежить від успішності роботи нових виконавців (Д1, Д2, Д3, Д4). Підприємством розроблено три господарські стратегії розповсюдження товарів (С1, С2, С3). Доходи підприємства, залежні від стратегії підприємства і успішності роботи дистриб'юторів представлені у вигляді матриці:

Д \ С	Д1	Д2	Д3	Д4
С1	280	140	210	245
С2	420	560	140	280
С3	245	315	350	490

Треба знайти оптимальну стратегію підприємства, користуючись критеріями Лапласа, Вальда, Севіджа і Гурвіца (при $\alpha = 0,4$ і $\alpha = 0,9$).

Результати роботи представити таким чином:

1. Відповіді на теоретичні питання повинні бути докладними та мають бути проілюстровані прикладами.
2. Відповіді на практичні завдання повинні включати розрахунки з докладним поясненням алгоритму та інтерпретацією отриманих результатів.

Білеті включають такі завдання:

- 1) теоретичні запитання;
- 2) практичні завдання різного ступеня складності.

Кожне завдання екзаменаційного білета оцінюється окремо за 12-ти бальною шкалою. Загальна оцінка дорівнює середній арифметичній із суми оцінок кожного завдання. Якщо одна з оцінок "незадовільно", то загальна оцінка не може бути вище ніж "задовільно".

Для оцінки рівня відповідей студентів на теоретичні запитання та вирішення практичних завдань використовуються такі критерії:

оцінка "відмінно" (12 балів) ставиться за глибоке засвоєння програмного матеріалу, засвоєння рекомендованої літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками й інструментами проектування та використання інформаційних систем і технологій для виконання конкретних практичних завдань. Відповідь на теоретичне питання білету має бути правильною та повною, оформлення відповіді – охайним, логічним та послідовним;

оцінка "відмінно" (11 балів) ставиться за глибоке засвоєння програмного матеріалу, засвоєння рекомендованої літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами інформаційних систем і технологій для виконання конкретних практичних завдань. Відповідь на теоретичне питання білету має бути правильною та повною, оформлення відповіді – охайним, логічним та послідовним;

оцінка "відмінно" (10 балів) ставиться за повне засвоєння програмного матеріалу та рекомендованої літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами в середовищі певної інформаційної системи, вміння використовувати їх для виконання конкретних практичних завдань, розв'язання ситуацій. Відповідь на теоретичне питання білету має бути правильною та повною, оформлення відповіді – охайним, логічним та послідовним. Припускаються незначні випадкові погрішності, які не надають суттєвого впливу на повноту та змістовність відповіді;

оцінка "добре" (9 балів) ставиться за повне засвоєння програмного матеріалу та наявне вміння орієнтуватися в ньому, усвідомлене застосування знань для розв'язання практичних задач. Оцінка "добре" ставиться за умови виконання всіх вимог, які передбачено для оцінки "відмінно", при наявності незначних помилок (тобто методичний підхід до вирішення задачі є правильним, але припущені неточності у розробленні певних питань з організації оброблення інформації в середовищі певної інформаційної системи або не зовсім повних висновків за одержаними результатами вирішення задачі. Оформлення виконаного завдання має бути охайним;

оцінка "добре" (8 балів) ставиться за успішне засвоєння програмного матеріалу та наявне вміння орієнтуватися в ньому, усвідомлене застосування знань для розв'язання практичних задач. Оцінка "добре" ставиться при наявності незначних помилок (тобто методичний підхід до

вирішення задачі є правильним, але припущені неточності у розробленні певних питань з організації оброблення інформації в середовищі певної інформаційної системи або не зовсім повних висновків за одержаними результатами вирішення задачі. Оформлення виконаного завдання має бути охайним;

оцінка "задовільно" (7 балів) ставиться за неповне висвітлення змісту теоретичних питань та недостатнє вміння застосовувати теоретичні знання для розв'язання практичних задач. Оцінка "задовільно" ставиться за умови, якщо завдання в основному виконане та мету завдання досягнуто, а студент при відповіді продемонстрував розуміння основних положень матеріалу навчальної дисципліни;

оцінка "достатньо" (6 балів) ставиться за часткове висвітлення змісту теоретичних питань та часткове вміння застосовувати теоретичні знання для розв'язання практичних задач. Оцінка "достатньо" ставиться за умови, якщо завдання частково виконане, а студент при відповіді продемонстрував розуміння основних положень матеріалу навчальної дисципліни;

оцінка "достатньо" (5 балів) ставиться за неповне висвітлення змісту теоретичних питань та слабе вміння застосовувати теоретичні знання для розв'язання практичних задач. Оцінка "достатньо" ставиться за умови, якщо завдання частково виконане, а студент при відповіді продемонстрував розуміння основних положень матеріалу навчальної дисципліни;

оцінка "достатньо" (4 бали) ставиться за слабе знання теоретичних питань та невміння застосовувати теоретичні знання для розв'язання практичних задач. Оцінка "достатньо" (4 бали) ставиться за умови, якщо завдання частково виконане, а студент при відповіді продемонстрував розуміння основних положень матеріалу навчальної дисципліни;

оцінка "незадовільно" (3 бали) ставиться за не опанування значної частини програмного матеріалу, невміння виконувати практичні завдання, розв'язувати задачі.

оцінка "незадовільно" (2 бали) ставиться за не опанування теоретичної та практичної частини програмного матеріалу.

оцінка "незадовільно" (1 бал) ставиться за невиконання завдання загалом.

Для підведення підсумків роботи студентів з навчальної дисципліни виставляється загальна оцінка, яка враховує оцінки з кожного виду кон-

тролю (чотири оцінки поточно-модульного контролю за роботу протягом семестру та оцінка за результатами письмового контролю).

Загальна оцінка є сумою оцінок за всіма модулями та екзаменаційної оцінки, кожна з яких має певний коефіцієнт:

$$O = 0,1(O_{M_1} + O_{M_2} + O_{M_3} + O_{M_4}) + 0,6 O_e,$$

де O – загальна оцінка,

O_{M_1} – оцінка за першим модулем,

O_{M_2} – оцінка за другим модулем,

O_{M_3} – оцінка за третім модулем,

O_{M_4} – оцінка за четвертим модулем,

O_e – оцінка за екзаменом.

Підсумкова оцінка з дисципліни згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів університету в систему оцінювання за шкалою ECTS конвертується в підсумкову оцінку за шкалою ECTS (табл. 6).

Таблиця 6

Переведення показників успішності знань студентів ХНЕУ в систему оцінювання за шкалою ECTS

Відсоток студентів, які зазвичай успішно досягають відповідної оцінки	Оцінка за шкалою ECTS		Оцінка за бальною шкалою, що використовується в ХНЕУ	Оцінка за національною шкалою
10	відмінне виконання	A	12 – 11	відмінно
25	вище середнього рівня	B	10	
30	взагалі робота правильна, але з певною кількістю помилок	C	9 – 7	добре
25	непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	6	задовільно
10	виконання задовольняє мінімальні критерії	E	5 – 4	
–	потрібне повторне пере-	FX	3	незадовільно

	складання			
–	повторне вивчення дисципліни	F	2 – 1	

12. Рекомендована література

12.1. Основна

1. Алтунин А. Е. Модели и алгоритмы принятия решений в нечетких условиях / А. Е. Алтунин, М. В. Семухин. – Тюмень : Изд. ТГУ, 2000. – 352 с.

2. Андрейчиков А. В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 544 с.

3. Баранов В. В. Процессы принятия управляющих решений, мотивированных интересами. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 296 с.

4. Беллман Р. Принятие решений в расплывчатых условиях. Вопросы анализа и процедуры принятия решений / Р. Беллман, Л. Заде. – М. : Мир 1976. – 215 с.

5. Блюмин С. Л. Модели и методы принятия решений в условиях неопределенности / С. Л. Блюмен, И. А. Шуйкова. – Липецк : ЛЭГИ, 2001. – 138 с.

6. Бодров В. И. Математические методы принятия решений / В. И. Бодров, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. – Тамбов: ТГТУ, 2004. – 124 с.

7. Вентцель Е. С. Исследование операций / Е. С. Вентцель. – М. : Наука, 2001. – 364 с.

8. Горюнов Ю. Ю. Теория и методы принятия решений / Ю. Ю. Горюнов. – Ростов : РГУИТП, 2009. – 50 с.

9. Грабауров М. Информационные технологии / М. Грабауров. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 340 с.

10. Гужва В. М. Інформаційні системи і технології на підприємствах : навч. посібник / В. М. Гужва. – К. : КНЕУ, 2001. – 400 с.
11. Джеффри Х. Мур. Экономическое моделирование в MICROSOFT EXCEL / Джеффри Х. Мур, Лари Р. Уэдерфорд. – М. : "Вильямс", 2004. – 1024 с.
12. Дубров А. М. /под ред. Лагоши Б. А. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе / А. М. Дубров, Б. А. Лагоша, Е. Ю. Хрусталев. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 176 с.
13. Калинин В. Г. Некоторые аспекты применения ГИС-технологий в гидрологии / В. Г. Калинин, С. В. Пьянков // Метеорология и гидрология. 2000. № 12. – С. 71–78.
14. Катренко А. В. Теорія прийняття рішень : підручник / А. В. Катренко, В. В. Пасічник, В. П. Пасько. – К. : Видавнична група ВНУ, 2009. – 448 с. : ил.
15. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації / А. В. Катренко. – Львів : "Новий світ", 2003. – 424 с.
16. Колпаков В. М. Теория и практика принятия управленческих решений / В. М. Колпаков. – М. : МАУП, 2004. – 504 с.
17. Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств / А. Кофман. М. : Радио и связь, 1982. – 432 с.
18. Кравченко Ю. А. Организация базы знаний о земной поверхности / Ю. А. Кравченко. Геодезия и картография, 2002, № 4. С. 42–54.
19. Курицкий Б. Я. Применение пакетов прикладных программ по экономико-математическим методам в АСУ / Б. Я. Курицкий, Г. П. Алексеенко, Ю. В. Викин. М : Статистика, 1980. – 196 с.
20. Курицкий Б. Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0 / Б. Я. Курицкий. – СПб. : ВНУ – Санкт-Петербург, 1997. – 387 с.
21. Лабоцкий В. В. Управление знаниями: технологии, методы и средства представления, извлечения и измерения знаний / В. В. Лабоцкий. – М. : БГЭУ, 2006. – 320 с.
22. Ларичев О. И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах / О. И. Лавричев. – М. : ЛОГОС, 2000. – 296 с.
23. Ларичев О. И. Теория и методы принятия решений. 2-е изд., перераб. и доп. / О. Г. Лавричев. – М. : ЛОГОС, 2002. – 392 с.
24. Литвак Б. Г. Разработка управленческого решения / Б. Г. Литвак. – М. : Издательство "Дело", 2004 г. – 392 с.

25. Литвак Б. Г. Экспертные оценки и принятие решений / Б. Г. Литвак. – М. : Патент, 1996. – 271 с.
26. Лямец В. И. Системный анализ / В. И. Лямец, А. Д. Тевяшев. – Х. : ХНУРЕ, 2004. – 448 с.
27. Матиас Нельке. Учимся принимать решения. Быстро, точно, правильно / Матиас Нельке. – М. : ОМЕГА-Л, 2007. – 127 с.
28. Методи та моделі розроблення комп'ютерних систем і мереж : монографія / Пономаренко В. С., Мінухін С. В., Кавун С. В. та ін. / за заг. ред. докт. екон. наук професора Пономаренко В. С. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2008. – 316 с.
29. Ногин В. Д. Принятие решений при многих критериях : учебн.-метод. пособ. – СПб: Изд. "ЮТАС", 2007. – 104 с.
30. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. – Л. : Гидрометеоздат, 1987. – 236 с.
31. Орлов А. И. Нечисловая статистика / А. И. Орлов. – М. : МЗ-Пресс, 2004. – 345 с.
32. Орлов А. И. Основы теории принятия решений / А. И. Орлов. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 192 с.
33. Орлов А. И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений / А. И. Орлов : учебное пособие. – М. : "Март", 2005. – 496 с.
34. Орлов А. И. Эконометрика / А. И. Орлов. – М. : Экзамен, 2002. – 576 с.
35. Орловский С. А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации / С. А. Орловский. – М. : Наука, 1981. – 208 с.
36. Павленко Л. А. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи з начальної дисципліни "Системи обробки еколого-економічної інформації" для студентів спеціальності 7.080407 усіх форм навчання / Л. А. Павленко. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2007. – 64 с.
37. Павленко Л. А. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "Геоінформаційні системи" для студентів спеціальності "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг" усіх форм навчання / Л. А. Павленко. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2008. – 48 с.

38. Павленко Л. А. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи з начальної дисципліни "Проектування розподілених систем моніторингу" для студентів спеціальності 8.080407 "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг" денної форми навчання / Л. А. Павленко. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2009. – 60 с.

39. Павленко Л. А. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи з начальної дисципліни "Методи та системи підтримки прийняття рішень в управлінні еколого-економічними процесами промислових підприємств" для студентів спеціальності 8.080407 усіх форм навчання / Л. А. Павленко. – Х. : Вид ХНЕУ, 2009. – 36 с.

40. Подиновский В. В. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач / В. В. Подиновский, В. Д. Ногин. – М. : Наука, 1982. – 256 с.

41. Положення про порядок інформаційної взаємодії органів мінекоресурсів України та інших суб'єктів системи моніторингу довкілля при здійсненні режимних спостережень за станом довкілля. Керівний нормативний документ. КНД 211.0.1.101-02. – Київ, 2002. – 8 с.

42. Принципи моделювання та прогнозування в екології: підручник / В. В. Богобоящий, К. Р. Чурбанов, П. Б. Палій, В. М. Шмандій. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 216 с.

43. Ротштейн А. П. Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткая логика, генетические алгоритмы, нейронные сети / А. П. Ротштейн. – Винница : УНИВЕРСУМ-Винница, 1999. – 320 с.

44. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Кернс. – М. : Радио и связь, 1991. – 224 с.

45. Світличний О. О. Основи геоінформатики : навч. посібн. / за заг. ред. О. О. Світличного. – Суми : ВТД "Університетська книга", 2006. – 295 с.

46. Ситник В. Ф. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посібн. – К. : КНЕУ, 2004. – 614 с.

47. Терелянский П. В. Системы поддержки принятия решений. Опыт проектирования : монография / П. В. Терелянский. – Волгоград ВолгГТУ, 2009. – 127 с.

48. Циба В. Кваліметрія – теорія вимірювання в гуманітарних і природничих науках / В. Циба // Соціальна психологія. – К., 2005. – № 4.

–
С. 3–20.

49. Шаши Шекхар. Основы пространственных баз данных / Шаши Шекхар, Санжей Чаула. – М. : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. – 336 с.

12.2. Ресурси мережі Інтернет

50. Акофф Р. Искусство решения проблем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/8685/>.

51. Авдулов П. В. Введение в теорию принятия решений. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.sociolog.in.ua/view_book.php?id=1687.

52. Блюмин С. Л. Модели и методы принятия решений в условиях неопределенности [Электронный ресурс] / С. Л. Блюмин, И. А. Шуйкова. – СПб. : ЛЭГИ, 2001. – 138 с. – Режим доступа : <http://www.twirpx.com/file/145983/>.

53. Вертакова Ю. В., Козьева И. А., Кузьбожаев Э. Н. Управленческие решения: разработка и выбор. – М. : Кнорус, 2005. – 352 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.4tivo.com/business_finance/18826-vertakova-kozeva-kuzbozhev.html.

54. Газета ARCREVIEW. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.dataplus.ru/WIN/index.htm>.

55. Горский П. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.cfin.ru/management/decision_science1.shtml.

56. Демьянов В. Ф., Малоземов В. Н. Введение в минимакс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.twirpx.com/files/mathematics/solutions/>.

57. Зайцев М. Г., Варюхин С. Е. Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы. – М. : Дело, 2008. – 664 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://institutiones.com/download/books/1834-metody-optimizacii-upravleniya-prinyatia-reshenij.html>.

58. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища". Відомості Верховної Ради, 1991, № 41. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурса : <http://www.infars.ru/listovki/ecolog/prizma.htm>.

59. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища". Відомості Верховної Ради, 1991, № 41. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурса : <http://www.infars.ru/listovki/ecolog/prizma.htm>.

60. Интеграция инженерных, экономических, экологических методов. Интернет журнал "Link" Львовского сайта информационных технологий ITEL. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://itel.netfirms.com/>.
61. ИМПЕРАТОР 3.1. ЗАО НИЦММИНТ НЕЙРОСПЛАВ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.neirosplav.com.
62. Картографический интернет-форум компании Дискус, СПб. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://webforum.rbc.ru/>.
63. Катренко А. В., Магац Д. С. Моделі та методи формування портфелів ІТ-проектів. 2010. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vlp.com.ua/node/7110>.
64. Катренко А. В., Пасічник В. В. Теорія прийняття рішень, 2009. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vlp.com.ua/node/7110>.
65. Кораблин М. А. Информатика поиска управленческих решений. – СПб. : Солон-Пресс, 2003. – 192 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.4tivo.com./business_finance/25712-informatika-poiska-upralen-cheskikh-reshenijj.html.
66. Матиас Нельке. Учимся принимать решения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.sociolog.in.ua/view_book.php&id=519
67. Миллер С. А. Рынок геоинформатики России в 2006 г. Состояние, проблемы и перспективы развития. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gisa.ru/38507.html>.
68. Мищенко Е. Я. Принятие решений в кризисных ситуациях. – СПб. : Речь, 2008 – 201 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://financepro.ru/management/13656-prinatie-resheniy-v-krizisnyh-biznes-situaciyah-mishenko-e-ya.html>.
69. Офіційний сайт корпорації MapInfo. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.mapinfo.com/>.
70. Пономарев А. С. Нечеткие множества в задачах автоматизированного управления и принятия решений. – М. : 2005. – 232 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.kodges.ru/32111-nechetkie-mnozestva-v-zadachakh.html>.
71. Постанова Кабінету Міністрів України № 391, від 30.03.1998 р. "Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля". [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/cgi-bin/putfile.cgi>.
72. Постанова Верховної Ради України № 188, від 5.03.1998р. "Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля,

використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки". Відомості Верховної Ради, 1998, № 38. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.rada.kiev.ua/cgi-bin/putfile.cgi>.

73. Руководство по ArcGIS (ArcGIS book) /Web-сайт СП "Дата+", представляющего на российском рынке семейство ГИС ESRI и др. фирм: ArcView, Arc/Info, Erdas Imagine, 2006. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.dataplus.ru/>.

74. Сорина Г. В. Принятие решений как интеллектуальная деятельность. – М. : "Канон +", "Реабилитация", 2009. – 272 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.twirpx.com/files/mathematics/solutions/?show=recent>.

75. Системи підтримки прийняття рішень. [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://dssresources.com/>.

76. Теорія прийняття рішень. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://vlasnasprava.pp.ua/management/3811-skachati-knigu-eoriya-prinyatiya-reshenij.html>.

77. Тынкевич М. А. Экономико-математические методы (Исследование операций) : учебн. пособ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://vtit.kuzstu.ru/books/shelf/book1/>.

78. Черноморов Г. А. Теория принятия решений: учебн. пособ. – Новочеркасск: Рос. гос. техн. ун-т 2002. – 276 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.kodges.ru/6384-teorija-prinjatija-reshenij.html>.

79. Чернолуцкий И. Г. Методы принятия решений. – СПб : БХВ-Петербург, 2005. – 416 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.stufiles.ru/dir/cat29/subj82/file14112.html>.

80. Эддоус М. Методы принятия решений. – М. : "Аудит, ЮНИТИ", 2000. – 245 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://bankknig.com/raznoe/100333-m.jeddous-metody-prinjatija-reshenij-skachat.html>.

81. Юдин Д. Б. Вычислительные методы теории принятия решений. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://arhivknig.com/obrazovanie/37474-judin-d.b.-vychislitelnye-metody-teorii.html>.

82. Anthony Kelly. Decision making using Game Theory. [Electronic resource]. – Access mode : <http://ww.getabstract.com/en/summary/strategy/decision-making-using-game-theory/2560/>.

83. BayesianDecisionMakingtheory. [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.utia.cas.cz/AS/education/e-materials/start>.

84. Frada Burstein, Clyde W. Holsapple. Handbook on Decision Support Systems 1. Basic Themes. Publisher: Springer, 2008. – 854 pp. [Electronic

recourse]. – Access mode : http://www.ebook3000.com/Handbook-on-Decision-Support-Systems-1-Basic-Themes_104934.html.

85. Paul Goodwin and George Wright, *Decision Analysis for Management Judgment*, 3rd edition. Chichester: Wiley, 2004. – 477 pp. [Electronic recourse]. – Access mode : <http://books.google.com.ua/books?id=SPrrXNqPMB4C&pg=PR9&lpg=PR9&dq=Paul+Googwin+and+George+Wri ght&source=bl&ots>.

86. Official site of firm Palisade. PrecisionTree. [Electronic recourse]. – Access mode : www.palisade.com.

87. Power D.J. *A Brief History of Decision Support Systems*. DSSResources.COM, World Wide Web, version 2.8, May 31, 2003. [Electronic recourse]. – Access mode : <http://DSSResources.COM/history/dsshhistory.html>.

88. Sven Ove Hansson, "Decision Theory: A Brief Introduction", (an excellent non-technical and fairly comprehensive primer). Department of Philosophy and the History of Technology . Royal Institute of Technology (KTH). Stockholm, 2005. – 94 c. [Electronic recourse]. – Access mode : <http://www.infra.kth.se/~soh/decisiontheory.pdf>.

Зміст

Вступ.....	3
1.Кваліфікаційні вимоги до студентів спеціальності "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг"	5
2. Тематичний план навчальної дисципліни.....	8
3. Зміст дисципліни за модулями та темами.....	10
4. Плани лекцій.....	13
5. Плани лабораторних занять.....	18
6. Індивідуальне завдання.....	20
6.1. Тематика індивідуального завдання.....	21
6.2. Вимоги до змісту індивідуального завдання.....	22
7. Самостійна робота студента.....	23
7.1. Питання для самостійного опрацювання.....	23
8. Контрольні запитання для самодіагностики.....	28
9. Індивідуально-консультативна робота.....	34
10. Методика активізації процесу навчання.....	34
11 Система поточного та підсумкового контролю знань студентів	37
12. Рекомендована література.....	47
12.1. Основна.....	47
12.2. Ресурси мережі Internet.....	50

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Робоча програма навчальної дисципліни
"МЕТОДИ ТА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ
ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ
В УПРАВЛІННІ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИМИ
ПРОЦЕСАМИ ПІДПРИЄМСТВ"
для студентів спеціальності 8.05010105
"Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг"
усіх форм навчання

Укладач **Павленко** Лариса Андріївна

Відповідальний за випуск **Пономаренко В. С.**

Редактор **Пушкар І. П.**

Коректор **Мартовицька-Максимова В. А.**

План 2012 р. Поз. № 272.

Підп. до друку Формат 60×90 1/16. Папір MultiCopy. Друк Riso.

Ум.-друк. арк. 3,5. Обл.-вид. арк. 4,38. Тираж прим. Зам. №

Видавець і виготівник – видавництво ХНЕУ, 61001, м. Харків, пр. Леніна, 9а

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи

Дк № 481 від 13.06.2001 р.