Міністерство освіти і науки України

Вінницький національний аграрний університет

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної

та навчальної роботи

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_І.В.Гунько

«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Системний аналіз**

для студентів

Галузі знань 12 «Інформаційні технології»

спеціальності 122 «Комп’ютерні науки та інформаційні технології»

освітнього рівня першого (бакалаврського)

Вінниця - 2020 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Системний» для студентів спеціальності 122 «Комп’ютерні науки та інформаційні технології», 2020 р., 15 с.

**Розробники:**

Коляденко С. В., д.е.н., професор кафедри комп’ютерних наук та економічної кібернетики

Коляденко С. В., д.е.н., професор кафедри комп’ютерних наук та економічної кібернетики

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп’ютерних наук та економічної кібернетики

Протокол від «25» серпня 2020 року № 1

Т.в.о. завідувача кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.А. Потапова

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні навчально-методичної комісії факультету економіки та підприємництва

Протокол від «25» серпня 2020 року № 1

Голова комісії факультету \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Левчук О.В.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні науково-методичної комісії університету

Протокол від «26» серпня 2020 року № 1

1. **Опис навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
| **денна форма навчання** | **заочна форма навчання** |
| Кількість кредитів – 4 | **Галузь знань**  12 «Інформаційні технології»  **Спеціальність**  122 «Комп’ютерні науки та інформаційні технології»    **Перший (бакалаврський) освітній рівень** | Нормативна | |
| Атестацій - 2 | **Рік підготовки:** | |
| 3-й курс | 3-й курс |
| **Семестр** | |
| Загальна кількість годин - 120 | 6-й | 5-й, 6-й |
| **Лекції** | |
| Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 4  самостійної роботи студента – 6 | 30 год. | 6 год. |
| **Практичні, семінарські** | |
| 28 год. | 4 год. |
| **Лабораторні** | |
|  |  |
| **Самостійна робота** | |
| 62 год. | 110 год. |
|  | |
| Вид контролю: **іспит** | |

1. **Мета та завдання навчальної дисципліни**

Метою курсу “Системний аналіз” є формування теоретичних знань з основ методології системного аналізу, системного підходу до розв’язання складних міждисциплінарних задач, розуміння методології передбачення та сценарного аналізу в задачах прийняття рішень та стратегічного планування, і практичних навичок застосування системної методології для аналізу, моделювання та проектування складних об’єктів, побудови комп’ютерних інформаційних систем, розв’язування інформаційних проблем в них.

Завдання курсу полягає у вивченні методів системного аналізу, зв’язку системного аналізу з моделюванням, методів отримання інформації від експертів тощо; набутті студентами практичних навичок застосування методологій системного аналізу для логiко-фiзичного моделювання та проектування комп’ютерних iнформацiйних систем; формуванні у здобувачів вищої освіти системного мислення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен сформувати такі програмні компетентності:

*інтегральні компетентності* – здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у сфері комп’ютерних наук та у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

*загальні компетентності* – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Знання та розуміння предметної області професійної діяльності.

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Здатність приймати обґрунтовані рішення.

*фахові компетентності* –Здатність використовувати нормативні та правові акти, що регламентують професійну діяльність.

Здатність описувати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних та прикладних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.

Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

Здатність застосовувати комп’ютерні технології обробки даних для вирішення економічних завдань, здійснення аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.

Навички використання сучасних джерел економічної, управлінської, облікової інформації для складання службових документів та аналітичних звітів.

Здатність використовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування економічних рішень.

Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах у межах спеціальності.

**3. Програма навчальної дисципліни**

**Атестація 1.**

**Системний аналіз об’єктів**

**Тема 1.** Вступ. Основні поняття системного аналізу та систем

**Тема 2.** Системний аналіз в моделюванні

**Тема 3.** Методологічні аспекти моделювання із застосуванням системного підходу

**Тема 4.** Методології системного аналізу

**Тема 5.** Аналітичний та синтетичний підходи в системному аналізі

**Тема 6.** Особливості моделювання комп’ютерних інформаційних систем за допомогою діаграм потоків даних.

**Атестація 2.**

**Методи системного аналізу**

**Тема 7.** Поняття про методи системного аналізу

**Тема 8.** Метод аналізу ієрархій

Тема 9. Метод дерева цілей, функціонального аналізу

Тема 10. Отримання експертної інформації

Тема 11. Застосування методологій системного аналізу до створення інформаційних систем

**4. результати навчання за дисципліною**

**«Системний аналіз»**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральними, загальними та фаховими компетентностями:

Використовувати аналітичний та методичний інструментарій для розуміння логіки прийняття господарчих рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).

Пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки.

Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

Проводити аналіз функціонування та розвитку суб’єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.

Застосовувати набуті теоретичні знання для розв’язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.

Вміти працювати як самостійно, так і в команді.

Виконувати дослідження за встановленим замовленням.

Розуміти та самостійно формувати зміст, структуру і висновки наукових та аналітичних текстів з економіки.

Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально- економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.

Демонструвати гнучкість та адаптивність у нових ситуаціях, у роботі із новими об’єктами та у невизначених умовах.

**5. Структура навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Теми | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
| Денна форма | | | | | | Заочна форма | | | | | |
| усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| л | п | лаб | інд | с.р. | л | п | лаб | інд | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| **Атестація 1. Системний аналіз об’єктів** | | | | | | | | | | | | |
| **Тема 1.** Вступ. Основні поняття системного аналізу та систем | 11 | 4 | 2 |  |  | 5 | 12 | 2 |  |  |  | 10 |
| **Тема 2.** Системний аналіз в моделюванні | 9 | 2 | 2 |  |  | 5 | 10 |  |  |  |  | 10 |
| **Тема 3.** Методологічні аспекти моделювання із застосуванням системного підходу | 9 | 2 | 2 |  |  | 5 | 10 |  |  |  |  | 10 |
| **Тема 4.** Методології системного аналізу | 9 | 2 | 2 |  |  | 5 | 12 | 2 |  |  |  | 10 |
| **Тема 5.** Аналітичний та синтетичний підходи в системному аналізі | 9 | 2 | 2 |  |  | 5 | 10 |  |  |  |  | 10 |
| **Тема 6.** Особливості моделювання комп’ютерних інформаційних систем за допомогою діаграм потоків даних. | 13 | 4 | 4 |  |  | 5 | 6 |  |  |  |  | 6 |
| Разом | *60* | *16* | *14* |  |  | *30* | *60* | *4* |  |  |  | *56* |
| **Атестація 2. Методи системного аналізу** | | | | | | | | | | | | |
| **Тема 7.** Поняття про методи системного аналізу | 15 | 4 | 4 |  |  | 7 | 12 | 2 |  |  |  | 10 |
| **Тема 8.** Метод аналізу ієрархій | 10 | 2 | 2 |  |  | 6 | 12 |  | 2 |  |  | 10 |
| Тема 9. Метод дерева цілей, функціонального аналізу | 10 | 2 | 2 |  |  | 6 | 12 |  | 2 |  |  | 10 |
| Тема 10. Отримання експертної інформації | 10 | 2 | 2 |  |  | 6 | 12 |  |  |  |  | 12 |
| Тема 11. Застосування методологій системного аналізу до створення інформаційних систем | 15 | 4 | 4 |  |  | 7 | 12 |  |  |  |  | 12 |
| Разом | *60* | *14* | *14* |  |  | *32* | *60* | *2* | *4* |  |  | *54* |
| **Усього годин** | **120** | **30** | **28** |  |  | **62** | **120** | **6** | **4** |  |  | **110** |

**6. Теми лекційних занять**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин | |
| Денна форма | Заочна форма |
| 1 | Вступ. Основні поняття системного аналізу та систем | 4 | 2 |
| 2 | Системний аналіз в моделюванні | 2 |  |
| 3 | Методологічні аспекти моделювання із застосуванням системного підходу | 2 |  |
| 4 | Методології системного аналізу | 2 | 2 |
| 5 | Аналітичний та синтетичний підходи в системному аналізі | 2 |  |
| 6 | Особливості моделювання комп’ютерних інформаційних систем за допомогою діаграм потоків даних. | 4 |  |
| 7 | Поняття про методи системного аналізу | 4 | 2 |
| 8 | Метод аналізу ієрархій | 2 |  |
| 9 | Метод дерева цілей, функціонального аналізу | 2 |  |
| 10 | Отримання експертної інформації | 2 | 2 |
| 11 | Застосування методологій системного аналізу до створення інформаційних систем | 2 |  |
| **Усього годин** | | **30** | **6** |

**7. Теми ПРАКТИЧних занять**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин | |
| Денна форма | Заочна форма |
| 1 | Вступ. Основні поняття системного аналізу та систем | 2 |  |
| 2 | Системний аналіз в моделюванні | 2 |  |
| 3 | Методологічні аспекти моделювання із застосуванням системного підходу | 2 |  |
| 4 | Методології системного аналізу | 2 |  |
| 5 | Аналітичний та синтетичний підходи в системному аналізі | 2 |  |
| 6 | Особливості моделювання комп’ютерних інформаційних систем за допомогою діаграм потоків даних. | 4 |  |
| 7 | Поняття про методи системного аналізу | 4 |  |
| 8 | Метод аналізу ієрархій | 2 | 2 |
| 9 | Метод дерева цілей, функціонального аналізу | 2 | 2 |
| 10 | Отримання експертної інформації | 2 | 2 |
| 11 | Застосування методологій системного аналізу до створення інформаційних систем | 4 |  |
| **Усього годин** | | **28** | **6** |

**8. САМОСТІЙНА РОБОТА**

Самостійна робота студента є важливою складовою у підготовці кваліфікованого фахівця, конкурентоспроможного на ринку праці, здатного до компетентної професійної діяльності на рівні світових стандартів.

Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам:

1. Закріплення лекційного матеріалу.

2. Робота з рекомендованою літературою.

3. Підготовка до практичних занять, дискусій, роботи в малих групах.

4. Контрольна перевірка кожним студентом особистих знань на запитання, які винесені для самостійного вивчення.

5. Робота над виконанням індивідуальних завдань та підготовка доповідей.

**Перелік тем для самостійного опрацювання за навчальною**

**дисципліною**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин | |
| Денна форма | Заочна форма |
| 1 | Взаємозв'язок між кібернетикою та загальною теорією систем | 3 | 5 |
| 2 | Системний підхід як синтез індуктивного та дедуктивного способів мислення | 3 | 5 |
| 3 | Аналіз потреб та областей застосування системного аналізу | 3 | 5 |
| 4 | Особливості раціонального сприйняття складних систем | 3 | 5 |
| 5 | Значення принципу децентралізації для управління складними системами | 3 | 5 |
| 6 | Реалізація принципу невизначеності в організаційних системах | 3 | 5 |
| 7 | Порівняльний аналіз визначень системи | 3 | 5 |
| 8 | Зміст основних аспектів мети та їх практичне значення | 3 | 5 |
| 9 | Ієрархічні структури в природних та штучних складних системах | 3 | 5 |
| 10 | Класифікація складних систем | 3 | 5 |
| 11 | Інтерпретація поняття складності та основні підходи до її вимірювання | 3 | 5 |
| 12 | Особливості і характеристики систем штучного інтелекту | 3 | 5 |
| 13 | Сенс поняття "оптимальність" для складних систем | 3 | 5 |
| 14 | Аналіз класифікацій моделей | 3 | 5 |
| 15 | Філософські аспекти моделювання | 3 | 5 |
| 16 | Абстрактні моделі та їх значення в процесі пізнання та практики | 3 | 5 |
| 17 | Значення аксіоматичних систем у процесі  наукового пізнання | 3 | 6 |
| 18 | Поняття "чорна скриня" та його роль в кібернетиці | 3 | 6 |
| 19 | "Сіра скриня" як розвиток поняття "чорна скриня" | 3 | 6 |
| 20 | Оптимізаційні моделі як часткові рішення у процесі системного аналізу | 3 | 6 |
| 21 | Особливості імітаційних моделей складних систем | 2 | 6 |
| **Усього годин** | | **62** | **110** |

**9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ**

Індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ) студента є вибірковим видом поза аудиторної самостійної роботи студента та має навчально-дослідницький характер, виконується в процесі вивчення програмного матеріалу навчальної дисципліни. Виконання ІНДЗ є одним із важливих засобів підвищення якості підготовки майбутніх спеціалістів, які здатні застосовувати на практиці теоретичні знання, вміння та навички з даної навчальної дисципліни. Підготовка ІНДЗ передбачає систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань із дисципліни та застосування їх у процесі розв’язання конкретних економічних ситуацій, розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов’язаних із темою ІНДЗ. ІНДЗ передбачає наявність таких елементів наукового дослідження: практичної значущості, комплексного системного підходу до вирішення завдань дослідження, теоретичного використання передової сучасної методології та наукових розробок, наявність елементів творчості, вміння застосовувати сучасні технології.

**Тематика ІНДЗ**

1. Становлення та розвиток системного аналізу.
2. Системність людської практики.
3. Системний аналіз як універсальна наукова методологія.
4. Основні поняття системного аналізу.
5. Властивості та принципи системної методології.
6. Класифікація систем.
7. Класифікація задач і процедур системного аналізу.
8. Поняття складності системної задачі. Трансобчислювальна складність.
9. Етапи системного аналізу.
10. Формалізовані задачі системного аналізу.
11. Принципи системного підходу.
12. Аналіз та синтез в системному аналізі.
13. Предмет системного аналізу.
14. Декомпозиція та агрегування.
15. Складні та великі системи.
16. Види агрегатів.
17. Спостерігачі низького та повного порядків.
18. Синтез систем сумісного оцінювання і керування.
19. Ієрархія та пріоритети.
20. Метод лінійної згортки.
21. Розкриття невизначеності цілей на підставі принципу Парето.
22. Розкриття невизначеності в задачах взаємодії.
23. Поняття концептуальної невизначеності.
24. Задачі та методи розкриття невизначеності цілей.

**10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Підсумкова оцінка за *аудиторну роботу* виставляється вкінці семестру, після закінчення проведення аудиторних занять з курсу. Це – оцінка участі студента у практичних заняттях та присутності на лекціях. Накопичені оцінки під час проведення різних видів аудиторних робіт надають правомірність такої форми атестації.

Бальна оцінка за кожну частину курсу виставляється при проведенні поточного контролю знань і викладач обов’язково інформує студентів про результати оцінювання.

Підсумкова оцінка за *самостійну роботу* – це оцінка результату виконання студентами індивідуальних завдань з курсу. Оцінка за самостійну роботу входить в поточний контроль і виставляється в журнал викладача.

Максимально можлива кількість умовних балів за навчальні заняття студента становить 70% (коефіцієнт 0,7)*.*

*Іспит*, як форма підсумкового контролю, проводиться як контрольний захід і є обов’язковим для всіх студентів. Максимально можлива кількість умовних балів за екзамен студента становить 30% (коефіцієнт 0,3).

Студент допускається до іспиту за результатами поточного контролю знань з дисципліни, якщо він набрав мінімальну кількість балів – 35.

**Розподіл балів, які отримують студенти**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | | | | | | | | Іспит | Сума |
| Атестація 1 | | | | | | | | Атестація 2 | | | | | | | 30 | 100 |
| Т1 | Т2 | Т3 | Т4 | Т5 | Т6 | СРС | КР | Т7 | Т8 | Т9 | Т10 | Т11 | СРС | КР |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

**Рейтингова оцінка за шкалою з дисципліни**

**«Системи обробки економічної інформації»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **За шкалою ЕCТS** | **За національною шкалою** | **Рейтингова оцінка за шкалою навчального закладу (абсолютна кількість балів за дисципліну)** |
| А | Відмінно | 90-100 |
| В | Добре | 82-89 |
| С | Добре | 75-81 |
| D | задовільно | 66-74 |
| Е | задовільно | 60-65 |
| FX | не задовільно з можливістю  повторного складання | 35-59 |
| F | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | 1-34 |

**11. засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

1. Іспит.
2. Індивідуальне опитування.
3. Захист лабораторних (практичних) робіт.
4. Комп’ютерне тестування.
5. Перевірка конспектів.
6. Реферативні повідомлення.
7. Презентації.
8. Есе.
9. Колоквіум.

**12. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

Порядок оцінювання знань студентів з дисципліни «Системний аналіз» ґрунтується на основних принципах і засадах системи контролю якості знань студентів та адаптації її до загальноєвропейських вимог, визначених Європейською системою залікових кредитів. Дана система передбачає організацію *поточного і підсумкового контролю* знань студентів, що визначаються на бакалаврському рівні усіх форм навчання, і спрямовується на ефективну реалізацію наступних завдань:

- активізація мотивації студентів до систематичної роботи над вивченням дисципліни, переорієнтація їхніх цілей з отримання позитивної оцінки на формування стійких знань, умінь та навичок;

- систематизація знань та активне їх засвоєння впродовж навчання;

- уникнення суб`єктивізму при оцінюванні знань, що забезпечується використанням контрольних заходів поточного контролю та іспиту у письмовій формі із застосуванням кредитно-трансферної системи навчання та оцінювання знань студентів;

- забезпечення належних умов вивчення програмного матеріалу і підготовки до контрольних заходів, що досягаються шляхом чіткого їх розмежування за змістом та в часі;

- розширення можливостей для всебічного розвитку творчого мислення у студентів.

Система контролю враховує різні типи доказів рівня знань студентів та має наступні складові:

- *поточний контроль* – має на меті оцінку роботи студентів за всіма видами аудиторної роботи з дисципліни «Бухгалтерській облік» (лекції, практичні заняття) і відображає поточні навчальні досягнення студентів в освоєнні програмного матеріалу дисципліни;

- *самоконтроль* призначений для самооцінки студентами якості засвоєння навчального матеріалу з дисципліни (розділу, теми). Формою здійснення цього виду контролю є проходження студентами тестування за кожною темою дисципліни в мережі Інтранет ВНАУ;

*- рубіжний контроль*, формою якого є атестація з кожної частини курсу, що передбачено програмою навчальної дисципліни та навчальним планом;

*- оцінка результатів самостійної роботи* як важливого компоненту навчального процесу, керованого під час індивідуально-консультативної роботи викладача зі студентом;

- *підсумковий семестровий контроль* як інтегрована оцінка засвоєння знань з проведенням обов’язкового семестрового іспиту.

# **МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

1. Коляденко С.В., Чіков І.А., Лебідь О.В. Системний аналіз. Методичні рекомендації для виконання лабораторних та самостійних робіт здобувачами вищої освіти другого (магістерського) освітнього ступеня галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» спеціальності 051 «Економіка» денної та заочної форм навчання. Вінниця: ВНАУ, 2019. 62 с. Код [20391](http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/20391.pdf)
2. Січко Т.В., Мельничук А.Б. Системний аналіз. Програма *(орієнтовна)* навчальної дисципліни підготовки здобувачів за спеціальністю 051 «Економіка» спеціалізації «Економічна кібернетика» галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки». Вінниця: ВНАУ, 2016.17 с. Код [12096](http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/12096.pdf)

# **14. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

# **Основна**

1. Системний аналіз. Навчальний посібник / Роїк О. М., Шиян А. А., Нікіфорова Л.О. Вінниця : ВНТУ, 2015. 83 с.
2. Варенко В. М., Братусь І. В., Дорошенко В. С., Смольников Ю. Б., Юрченко В. О. Системний аналіз інформаційних процесів: Навч. посіб. К.: Університет «Україна», 2013. 203 с.
3. Системний аналіз складних систем управління: Навч. посіб. / А. П. Ладанюк, Я. В. Смітюх, Л. О. Власенко та ін. К.: НУХТ, 2013. 274 с.
4. Ладанюк А. П. Основи системного аналізу : навчальний посібник. Вінниця : Нова книга, 2004. 176 с.
5. Гужва В.М. Інформаційні системи і технології на підприємствах. К.: КНЕУ, 2001. С. 400.
6. Павленко Л.А. Корпоративні інформаційні системи. Х.: ВД "ІНЖЕК", 2005. 257 с.
7. Рогач І.Ф., Сендзюк М.А., Антонюк В.А. Інформаційні системи у фінансово-кредитних установах.К.: , 2001. 323 с.
8. Гушко С. В., Шайкан А.В. Управлінські інформаційні системи Львів: Магнолія Плюс, 2006. 318 с.
9. Цигилик І. І. Контролінг (навчальний посібник у схемах і таблицях). К.: ЦУЛ, 2004. 76 с.
10. Пушкар М.С., Пушкар Р.М. Контролінг – інформаційна підсистема стратегічного менеджменту. Тернопіль: "Карт-бланш", 2004. 370 с.
11. Панков В.А., Єлецьких С.Я., Михайличенко Н.М. Контролінг і бюджетування фінансово-господарської діяльності підприємства. К.: Центр навчальної літератури, 2007. 112 с.
12. Яковлев Ю. Л. Контролінг на базі інформаційних технологій. К.: ЦУЛ, 2006. 316 с.
13. Давидович І.Є. Контролінг. К.: Центр учбової літератури, 2008. 552 с.
14. Калайтан Т.В. Контролінг. Львів: Новий-Світ 2000, 2008. 252 с.
15. Окландер М. А., Хромов О. Промислова логістика. К.: ЦНЛ, 2004. 222 с.
16. Кальченко А.Г. Логістика. К.: КНЕУ, 2000. 148 с.
17. Пономарьова Ю.В*.* Логістика. К.: ЦУЛ, 2005. 328 с.

# **Допоміжна**

1. Моделювання економічних систем: теорія, методика, практика і досвід. Колективна монографія; за ред. **С. В. Коляденко.** Вінниця: ВНАУ, ПП Балюк І.Б., 2012. 398 с.
2. **Коляденко С. В.**, Петровська А.В. Поняття CRM-системи та умови її ефективності. Матеріали Міжнародн. наук.-практичної конференції „Соціально-економічні аспекти реструктуризації регіональної економіки - 2011” (в 2-х томах). 01-02 грудня 2011 р., Вінниця: ТОВ «Фірма «Планер», 2011. т. 1. С.120-122.
3. **Коляденко С. В.**, Загородній А. Е. Системний підхід у вивченні ефективності формування продовольчої безпеки. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції „Розвиток аграрної економіки в умовах інституціональних трансформацій” (12-13 травня 2016 року). м. Вінниця: Редакційно-видавничий центр ВНАУ, 2016. 284 с. С. 258-262.
4. **Коляденко С. В.**, Кравцова А.М., Лішинський О.В. Використання кореляційно-регресійного аналізу з метою прогнозування безробіття. Зб. наук. пр. Дніпропетровського національного університету «Економіка: проблеми теорії та практики». Вип. 259. у 7 т. Т. VІІ. Дніпропетровськ: ДНУ. 2010. С. 1807-1811.
5. Баронов В.В Автоматизация управления предприятием. М.: ИНФРА-М, 2000. 239 с.
6. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник / М.И. Семенов, И.Т. Трубилин, В.И. Лойко, Т.П. Барановская. М.: Финансы и статистика, 2000. 416 с.
7. Бажин И.И. Информационные сиситемы менеджмента. М.: ГУ-ВШЭ, 2000. 688 с.
8. Чистов Д.В., Таранов А.В. Заремба А.В. Заремба, О.А. Хозяйственные операции в компьютерной бухгалтерии 7.7 для Украины: Учебное пособие. М.: 1С, 2002. 523 с.

# **Інформаційні ресурси**

1. Презентації лекційного курсу «Корпоративні інформаційні системи» (персональний кабінет викладача)
2. Тестові завдання з курсу (внутрішній сайт ВНАУ)
3. Методичні розробки (внутрішній сайт ВНАУ).