



ПРИВАТНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ МІЖНАРОДНИЙ ЄВРОПЕЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Навчально-науковий інститут
«Європейська школа бізнесу»**

Кафедра інформаційних технологій

МЕТОДИ І ЗАСОБИ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Методичні рекомендації
до опанування лекційних занять
з навчальної дисципліни
для здобувачів вищої освіти спеціальності
121 «Інженерія програмного забезпечення»

Київ – 2022

УДК 37.026:004.9

**Рекомендовано до друку Вченою радою
Навчально-наукового інституту
«Європейська школа бізнесу»
(протокол № 3 від 08.12.2022)**

Рецензент:

Казачков І.В., д.ф.-м.н., професор,
професор кафедри інформаційних технологій МЄУ

Укладач:

Нестеренко О.В., д.т.н., доцент,
професор кафедри інформаційних технологій МЄУ

Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій:
Методичні рекомендації до опанування лекційних занять з навчальної
дисципліни для здобувачів вищої освіти спеціальності 121 «Інженерія
програмного забезпечення» / Нестеренко О.В. Київ: МЄУ, 2022. 28 с.

Запропоноване видання узгоджене з навчальною програмою з дисципліни
«Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій» та може
використовуватися як посібник для студентів, які розпочинають навчання на
бакалавраті в галузі інформаційних технологій, зокрема за спеціальністю 121
«Інженерія програмного забезпечення».

Для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямком
підготовки „Інформаційні технології”.

© О.В. Нестеренко, 2022

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Завдання та структура навчальної дисципліни	6
2. Результати навчання	12
3. Методичні рекомендації до лекцій.....	15
4. Методичні рекомендації до самостійної роботи.....	18
5. Засоби діагностики, критерії та процедури оцінювання лекційних модулів.....	22
ЛІТЕРАТУРА.....	25

ВСТУП

Головною ознакою сьогодення є інформаційна підтримка бізнесу та повсюдне застосування інформаційних технологій. Інформація в сучасних умовах виступає динамічною складовою менеджменту та процесів прийняття рішень. Найважливішими складовими цих процесів є інформаційні потоки і ресурси, а також інформаційні технології і системи.

Сучасна практика управління – підприємством, установою, технічним або виробничим комплексом – вимагає застосування інструментів збирання та аналізу інформації про всі факти та зміни в зовнішньому середовищі, що в тій або іншій формі впливають на результативність діяльності. Тільки тоді, коли існує повна, надійна, своєчасна та об'єктивна інформація можна говорити про можливість прийняття обґрунтованих рішень з управління. У зв'язку із цим наш час характеризується процесами стрімкого розвитку інформаційних технологій і систем в різних суспільних сферах.

Інформаційне суспільство як нова історична фаза розвитку цивілізації, в якій головними продуктами виробництва є інформація і знання, зараз набуває нового етапу піднесення, що пов'язане з повсюдною цифровою трансформацією. Це означає суттєве зростанням долі різних інформаційних технологій в усіх видах діяльності, завдяки чому традиційних бізнес стає більш гнучким, конкурентноздатним і ефективним.

На черзі настання нової промислової хвилі, відомої як «Індустрія 4.0», яка пов'язана з масовою роботизацією і кібер-соціалізацією, злиттям технологій і стиранням граней між фізичними і цифровими сферами. Ця революція має кардинально змінити усе те, як ми живемо і працюємо, як навчаємось і вдосконалюємось.

Такі масштабні і складні зміни, і, як наслідок, майбутня інтелектуалізація суспільства потребують переважання високопрофесійних фахівців, зорієнтованих на можливі напрямки

розвитку комп'ютерних інформаційних технологій. В подібних умовах кваліфіковані ІТ-спеціалісти повинні не лише вміти працювати з комп'ютерним обладнанням та різноманітними програмними засобами, а й розуміти роль інформаційних технологій у суспільній діяльності, розбиратися в сучасних комп'ютерно-орієнтованих технологіях управління та підтримки прийняття рішень, мати цілісний погляд на основи структурування інформації й функціонування інтегрованих інформаційних систем.

Саме тому метою викладання навчальної дисципліни «Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій» є оволодіння студентами знаннями про принципи створення інформаційних технологій та процеси, що відбуваються під час обробки інформації, набуття умінь і практичних навичок у роботі з основними засобами інформаційних технологій, що використовуються в офісній, виробничій і науковій діяльності.

Внаслідок сучасних тенденції розвитку практики викладання у вищій освіті, пов'язаних із студенто-центрованим навчанням та викладанням як колективним процесом і розподілом відповідальності між викладачем та студентом, зростає активна роль студента та фокусування на його самостійності у процесі навчання – з одного боку, а з іншого – більшає значення вдосконалення та зросту якості дидактичних компетентностей викладача.

У зв'язку із цим у відповідь на зростаючі потреби в інноваціях та інтелектуалізації необхідно впроваджувати інноваційні змісти та моделі навчання. Враховуючи до того ж широке різноманіття тем, пов'язаних понять і визначень, теоретичних знань і практичних навичок, передбачених навчальною дисципліною «Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій», вважається за доцільне надати студентам та викладачам додаткові методичні вказівки до опанування лекційних занять, що має сприяти більш швидкому зануренню у проблемну область і глибшому засвоєнню навчального матеріалу.



1. Завдання та структура навчальної дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій» є:

- розширити знання студентів про сучасну інформаційну картину світу і нові напрямки розвитку інформаційних технологій;
- ознайомити студентів з різними видами інформаційних систем і інформаційних технологій;
- розкрити місце і значення інформаційних технологій в розвитку суспільства;
- сформувати у студентів розуміння основних принципів, які лежать в основі створення інформаційних технологій і систем;
- сформувати у студентів знання, навички та уміння керувати роботою засобів інформаційних технологій;
- сформувати уміння працювати з конкретним класом програмного забезпечення;
- розвинути навички використання отриманих знань для розв'язання типових задач вибору і застосування інформаційних технологій.

З завдань впливає мета викладання навчальної дисципліни «Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій», яка полягає в оволодінні студентами знаннями про принципи створення інформаційних технологій та процеси, що відбуваються під час обробки інформації, набуття умінь і практичних навичок у роботі з основними засобами інформаційних технологій, що використовуються в офісній, виробничій і науковій діяльності.

На вивчення навчальної дисципліни «Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій» відводиться 120 годин 4 кредити ЄКТС. Обсяг дисципліни поділено на два розділи (рис. 1, 2). Перелік розділів і тем дисципліни наведено в табл. 1.



Рис. 1. Структура першого розділу навчальної дисципліни



Рис. 2. Структура другого розділу навчальної дисципліни

Таблиця 1

Розділи і теми навчальної дисципліни «Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій»

№ з/п	Тема	Перелік основних питань
1	2	3
РОЗДІЛ 1		
Змістовий розділ 1. Вступ до предмета вивчення дисципліни		
1	Тема 1. 1. Вступ до дисципліни	Дані та їх накопичення. Технології обробки даних. Коротка історична довідка розвитку ЕОМ. Сфери застосування інформаційних технологій. Структура дисципліни та організація її вивчення. Правила безпеки
2	Тема 1.2. Основні поняття інформаційних технологій	Інформаційне суспільство. Інформаційні технології. Сфери застосування технологій
3	Тема 1.3. Дані, інформація, рішення	Дані, інформація, знання. Типи даних. Формати зберігання даних. Бази даних. Сховища даних. Від даних до рішень
4	Тема 1.4. Теоретичні основи обчислювальної техніки	Теоретичні основи обчислювальної техніки. Системи числення. Логіка і логічні схеми. Алгоритм. Алгоритмічні мови
Змістовий розділ 2. Технічне та програмне забезпечення комп'ютера		
5	Тема 2.1. Апаратні засоби	Структурна схема комп'ютера. Мікропроцесор. Пристрої зовнішньої пам'яті. Додаткові зовнішні пристрої. Пристрої введення-виведення інформації. Клавіатура
6	Тема 2.2. Програмне забезпечення	Програмне забезпечення комп'ютера. Основні функції операційних систем, види операційних систем, файлова система. Загальні відомості про ОС Windows та сімейство Linux. Стандартні програми ОС (блокнот, калькулятор, графічний редактор Paint). Загальна характеристика комп'ютерних вірусів. Класифікація вірусів. Антивірусні програми. Архівація файлів. Робота з архіваторами

1	2	3
7	Тема 2.3. Комп'ютерні мережі	Апаратні, програмні та інформаційні складові мереж. Архітектура мереж. Інтернет. Електронна пошта, принципи функціонування. Корпоративна пошта. Пошукові системи
РОЗДІЛ 2		
Змістовий розділ 3. Інформаційні технології офісної та наукової діяльності		
8	Тема 3.1. Офісні додатки	Призначення і основні функції офісних додатків
9	Тема 3.2. Текстовий редактор	Загальні відомості про текстовий редактор. Введення та редагування тексту. Колонтитули. Форматування символів, абзаців, сторінок. Робота зі списками. Робота зі шпальтами, розриви сторінок та розділів. Створення таблиць та їх форматування. Вставлення та форматування ілюстрацій. Wordart. Об'єкти в Ms Word та їх форматування. Введення і редагування математичних формул
10	Тема 3.3. Програми для роботи з електронними таблицями	Програми опрацювання електронних таблиць. Введення, редагування табличних даних. Введення формул. Робота з листами книги. Форматування даних. Опрацювання табличної інформації за допомогою вбудованих функцій. Опрацювання табличної інформації. Побудова діаграм. Опрацювання табличної інформації за допомогою логічних функцій. Умовне форматування. Використання функцій та графіки для аналізу табличної інформації
11	Тема 3.4. Системи керування базами даних	Система керування базами даних Ms Office Access. Створення структури таблиць і введення даних. Робота з формами. Види фільтрів та їх застосування. Робота з запитамі. Створення запитів на основі декількох таблиць. Оформлення звітів

1	2	3
12	Тема 3.5. Мультимедійні засоби та комп'ютерна графіка	Програма MS Office Power Point. Підготовка презентації, поняття розмітки та оформлення слайдів, анімації об'єктів. Створення презентацій засобами Power Point. Налаштування демонстрації презентацій, зберігання, вставлення відео, звуку. Машинна графіка. Графічний редактор. Робота з графічним редактором
13	Тема 3.6. Засоби моделювання	Моделювання як метод інформаційних технологій. Моделювання в різних сферах діяльності. Програмне забезпечення моделювання. Інструментальні програмні засоби та середовища (MathCad, MatLab, Mathematica, Maple, Derive, VisSim, Genius й інші)
Змістовий розділ 4. Інформаційні системи		
14	Тема 4.1. Інформаційні системи управління підприємствами	Визначення і властивості систем управління. Архітектура інформаційних систем управління. Теоретичні та практичні основи створення та проектування систем управління підприємствами. Інформаційно-розрахункові аналітичні системи
15	Тема 4.2. Системи підтримки прийняття рішень та аналізу даних	Процес і методи прийняття рішення. Інженерія знань. Моделі і критерії в СППР. Бази знань. Основні підходи до проектування СППР. Приклади побудови СППР
16	Тема 4.3. Вбудовані системи	Комбінація апаратного та програмного забезпечення з частинами пристроїв, призначена для виконання окремої функції. Робота в реальному часі. Види вбудованих систем. Мікропрограмування. Монокристалні рішення та програмовані мікросхеми

При викладанні навчальної дисципліни «Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій» крім інформаційних методів навчання, таких як класичні лекції, навчальним планом передбачено час

на самостійну роботу студентів. Теми, що виносяться на самостійне опрацювання, наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Перелік теми, що виносяться на самостійне опрацювання

№ з/п	Теми навчання	Завдання, що виносяться на самостійне опрацювання
1	Тема 1.3.	Значення даних для підтримки прийняття рішень
2	Тема 1.4.	Алгоритмічні моделі
3	Тема 2.1.	Архітектура сучасних комп'ютерів
4	Тема 2.2.	Програмне забезпечення для мобільних пристроїв
5	Тема 2.3.	Побудова локальних мереж в офісах
6	Тема 3.1.	Офісне програмне забезпечення, що вільно розповсюджується
7	Тема 3.2.	Підготовка в текстовому редакторі документів для публікації
8	Тема 3.3.	Використання вбудованих функцій електронних таблиць для розрахунків та аналізу даних
9	Тема 3.4.	Обмін даними між базами даних та електронними таблицями
10	Тема 3.5.	Растрова та векторна графіка
11	Тема 3.6.	Моделювання предметної області під час створення інформаційної системи
12	Тема 4.1.	Архітектура автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУТП)
13	Тема 4.2.	Основні засоби технології Data Mining
14	Тема 4.3.	Основи Інтернету речей

2. Результати навчання



Зміст лекційних занять з дисципліни «Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій» (МЗКІТ) містить навчальні елементи, необхідні для реалізації очікуваних результатів навчання, передбачених освітньою програмою спеціальності.

Згідно з вимогами стандарту дисципліна має забезпечувати набуття студентами компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК) – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері розробки програмного забезпечення та створення інформаційних технологій;

загальні компетентності (ЗК) – уявлення про процеси, що відбуваються при обробленні інформації засобами інформаційних технологій, здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел з застосуванням інформаційних технологій;

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК) – уявлення про поняття інформації та її оброблення, здатність до алгоритмічного та логічного мислення, уявлення про можливості застосування на практиці методів і засобів інформаційних технологій.

На основі трансформації цих компетентностей у такі результати навчання, які студент може опанувати на лекції і під час самостійної роботи над лекційним матеріалом та продемонструвати рівень їх сформованості на контрольних заходах формуються дисциплінарні результати навчання (ДР) [1] (рис. 3). Дисциплінарні результати навчання наведено у табл. 3.

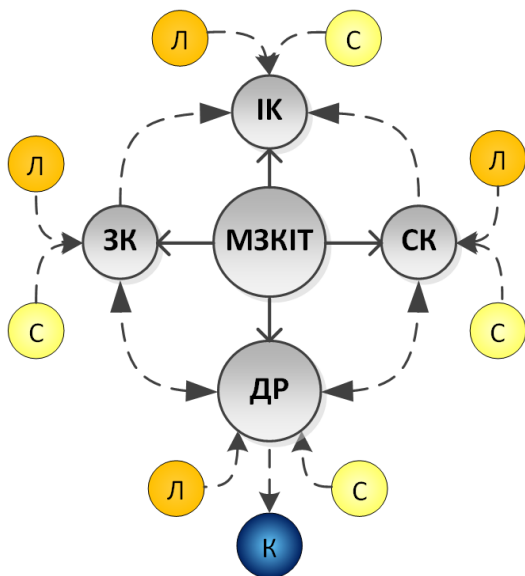


Рис. 3. Трансформація компетентностей і дисциплінарних результатів навчання дисципліни МЗКІТ (Л – лекційні матеріали, С – самостійна робота, К – контрольні заходи)

Таблиця 3

Дисциплінарні результати навчання

№ з\п	Теми навчання	Знання та навички, що складають дисциплінарні результати навчання
Інтегральна компетентність		
1	2	3
1.	Теми 1.1 - 1.4, 2.1 – 2.3 3.1 - 3.6	Уміти використовувати комп'ютер, основні системні та прикладні програми для вирішення практичних завдань

1	2	3
2.	Теми 4.1 - 4.3	Мати здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері розробки програмного забезпечення та створення інформаційних технологій
Загальні компетентності		
3.	Теми 1.1, 1.2, 1.3	Знати передовий досвід використання інформаційних технологій в різних галузях (наука, менеджмент, машинобудування, будівництво, маркетинг, тощо)
4.	Тема 1.4. Тема 2.1.	Знати структуру комп'ютера, загальні принципи функціонування його основних пристроїв
5.	Тема 2.2.	Знати призначення, функціональні можливості і правила використання прикладних програм загального призначення, основних системних програм, уміти виконувати операції з обслуговування персонального комп'ютера та його пристроїв за допомогою сервісних програм
6.	Тема 2.3.	Знати функціональні можливості основних служб Інтернету, правила пошуку і обробки інформації в локальних мережах та глобальній мережі
7.	Теми 3.1 – 3.6	Уміти використовувати програмні засоби для підготовки документів, презентацій, проведення розрахунків, застосовувати технології роботи з базою даних, здійснювання обробки даних та їх аналізу
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності		
8.	Теми 4.1 - 4.3	Мати уявлення про поняття інформації та її оброблення, здатність до алгоритмічного та логічного мислення, уявлення про можливості застосування на практиці методів і засобів інформаційних технологій.



3. Методичні рекомендації до лекцій

Опанування лекційного матеріалу є найважливішим етапом навчання. Від того, як студент прослухав матеріал, зрозумів ідеї, які доносить до нього лектор, запам'ятав почуте залежить уся подальша робота з вивчення дисципліни, зокрема проведення самостійної роботи, практичних занять і підготовка до вивчення нових лекційних модулів.

В цьому процесі виняткову роль відіграє конспектування матеріалу лекцій. Важливо зафіксувати принаймні основне, що є в лекції – це визначення, логічні побудови, формулювання основних положень, висновки. В сучасних умовах ведення викладачами електронних ресурсів навчальних матеріалів, у тому числі і конспектів лекцій, які доступні студентству, дослівний запис лекцій втрачає необхідності. Але ведення окремого зошиту для навчальної дисципліни, фіксуючи основне з лекцій, передбачивши поля для подальших доповнень виписками з літературних джерел, власними міркуваннями, новими уявленнями добутими на основі наступних лекцій залишається вельми актуальним і корисним. При цьому варто зазначити, що ведення конспекту перетворює прослуховування лекції у цікаву роботу, а не відбування часу, адже це дисциплінує і сприяє зосередженості на лекції.

Ще одним чинником, який значною мірою впливає на сприйняття матеріалу лекцій є необізнаність і, як наслідок, невизначеність студента про загальний план дисципліни і взаємопов'язаність розділів і тем предмету що розглядається. Важливо з самого початку скласти чітке уявлення щодо зазначених питань.

Нижче на рис. 4 показано структурування матеріалу лекцій з точки зору ієрархії взаємозв'язків, а у табл. 4 наведено основні елементи лекційних матеріалів, на які необхідно звернути особливої уваги при їх прослуховування та вивченні.

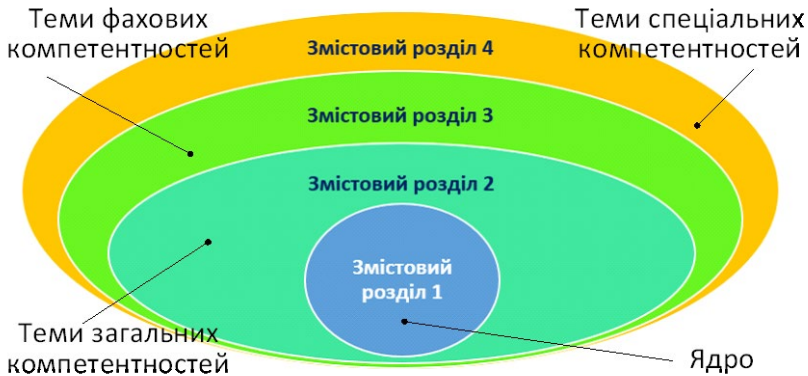


Рис. 4. Ієрархії взаємозв'язків матеріалів лекцій

Таблиця 4

Основні елементи лекцій з навчальної дисципліни

№ з/п	Теми лекції	Основні елементи	Літературні джерела
1	2	3	4
Лекція 1. Вступ до дисципліни та основні поняття			
1.	Теми 1.1, 1.2	Інформація як один з атрибутів матеріального світу. Огляд на основі історичних даних переходу цивілізації до інформаційного суспільства та цифрової трансформації бізнесу. Найближче майбутнє роботизації та інтелектуалізації суспільства. Формування інформатики як науки. Визначення інформаційних технологій.	[2 - 9]
Лекція 2. Теоретичні основи			
2.	Теми 1.3, 1.4	Роль даних та їх опрацювання в сучасному світі, в прийнятті рішень та управлінні. Бази та сховища даних як основні елементи інформаційних технологій. Три базові складові основи функціонування комп'ютера – арифметика (системи числення), логіка, алгоритм.	[3, 7, 10 -13]

Лекція 3. Програмно-апаратне забезпечення комп'ютера			
1	2	3	4
3.	Теми 2.1, 2.2	Принцип функціонування комп'ютера як великої комбінації апаратної і програмної складових (хард&софт). Рівневі ієрархії технічного і програмного забезпечення.	[14-16]
Лекція 4. Комп'ютерні мережі			
4.	Тема 2.3	Огляд на основі історичних даних об'єктивної необхідності у виникненні комп'ютерних мереж та їх стрімкого розвитку. Значення у підтримці інформаційних технологій двох основних видів мереж – локальних і глобальних (Інтернет).	[17 - 19]
Лекція 5. Інформаційні технології			
5.	Теми 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6	Застосування інформаційних технологій для підтримки офісної, наукової та виробничої діяльності. Різноманіття задач та можливості їх вирішення за допомогою інформаційних технологій. Універсальність функціональних рішень, побудови інтерфейсу та організації даних. Здатності інформаційних технологій вирішувати складні завдання за рахунок швидкодії комп'ютера, великих обсягів пам'яті та графічних можливостей засобів відображення інформації.	[20 - 33]
Лекція 6. Інформаційні системи управління			
6.	Тема 4.1	Інформаційні системи як вищий рівень інтегрування інформаційних технологій для вирішення складних завдань управління в різних сферах діяльності. Теоретичні та практичні основи створення та проектування інформаційних систем на прикладі управління підприємствами.	[7, 9, 34 - 40]
Лекція 7. Технологічні інформаційні системи			
7.	Теми 4.2, 4.3	Напрямок інтелектуалізації інформаційних систем на прикладі підтримки прийняття рішення. Моделі, інженерія знань та бази знань. Напрямок комбінації апаратного та програмного забезпечення з пристроями, призначена для виконання окремої функції. Робота в реальному часі. Інтернет речей	[41 - 55]



4. Методичні рекомендації до самостійної роботи

Навчальна дисципліна «Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій» – це жива та змінна екосистема знань, адже інформаційні технології розвиваються з шаленою швидкістю. Враховуючи положення, що вища освіта як відповідь на суспільні виклики має постійно актуалізуватись в руслі сучасних трендів (challenge-based learning), ця дисципліна як ніяка інша повинна безперервно вдосконалюватись та оновлюватись [56].

Світ інформаційних технологій містить прояви різних сфер науки та досліджень, інтегрованих через суспільні потреби. Тому при вивченні предмету до нього має використовуватись трансдисциплінарний підхід як до універсального професійного курсу. Необхідно також зазначити, що в переході від інноваційної науково-технічної системи навчання STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) через STEAM (плюс Arts – мистецтво) до STREAM (плюс Reading/wRiting – читання/письмо) саме в самостійній роботі студента проявляються, у доповненні до інжинірингу і математики лекційних занять, творче ставлення до навчання як мистецтва та навички критичного мислення, втілені в читанні і письмі (рис. 5).



Рис. 5. Роль самостійної роботи студента в «поточці» STREAM

В цьому сенсі неабиякого значення набуває хід самостійної роботи студентів, опрацювання матеріалів лекцій та джерел інформації в процесі підготовки до контрольних заходів за результатами вивчення лекційних модулів. Відповідні рекомендації наведено у табл. 5.

Таблиця 5

Рекомендації щодо самостійної роботи студента з навчальної дисципліни

№ з/п	Теми навчання	Завдання, що виноситься на самостійне опрацювання	Рекомендації	Джерела інформації
1	2	3	4	5
1	Тема 1.3	Значення даних для підтримки прийняття рішень	Процес прийняття управлінського рішення. Інформаційні чинники управління підприємством	[40, с. 18 - 32]
2	Тема 1.4	Алгоритмічні моделі	Алгоритмічні моделі на основі детермінованих Пристроїв (фінітний комбінаторний процес Поста, абстрактна машина Тьюрінга, машини з довільним Доступом)	[13, с. 16-34]
3	Тема 2.1	Архітектура сучасних комп'ютерів	Історичні аспекти розвитку. Поняття архітектури комп'ютера. Нейманівська, Гарвардська, Дуальна нейманівсько — гарвардська, Асоціативна архітектури. Паралельні архітектури	[14, с. 9-17]
4	Тема 2.2	Програмне забезпечення для мобільних пристроїв	Проектування мобільного додатку. Розроблення MVP. Прототипування інтерфейсу. Візуальний дизайн	[15, с. 39-56]

1	2	3	4	5
5	Тема 2.3	Побудова локальних мереж в офісах	Особливості побудови мереж підприємств. Технології та устаткування. Структуровані кабельні системи будівель. Організація віддаленого доступу	[17, с. 173 - 188]
6	Тема 3.1	Офісне програмне забезпечення, що вільно розповсюджується	Базові рішення вільного/відкритого програмного забезпечення як альтернативні пропрієтарному програмному забезпеченню	[20, с. 212 - 290]
7	Тема 3.2	Підготовка в текстовому редакторі документів для публікації	Принципи роботи з документами. Художнє оформлення. Форматування, колонтитули, таблиці	[21, с. 19-55; 22, с. 95 - 120]
8	Тема 3.3	Використання вбудованих функцій електронних таблиць для розрахунків та аналізу даних	Поняття і категорії функцій. Приклади розрахунків. Статистичний аналіз. Технології аналізу.	[23, с. 55-76; 30, с. 86-138]
9	Тема 3.4	Обмін даними між базами даних та електронними таблицями	Імпорт і експорт даних. Перетворення форматів даних. Експорт таблиць і запитів	[24, с. 149-160]
10	Тема 3.5	Растрова та векторна графіка	Формати растрової та векторної графіки. Колірні моделі. Програмні засоби	[32, с. 182-232]

1	2	3	4	5
11	Тема 3.6	Моделювання предметної області під час створення інформаційної системи	Модель як структура для отримання і збереження знань. Підходи до моделювання складних систем. Методології структурного моделювання	[36, с. 81 - 128]
12	Тема 4.1	Архітектура автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУТП)	Модель MES. Склад контуру управління виробництвом. Методології автоматизації управління технологічними процесами. SCADA-системи	[40, с. 66-73]
13	Тема 4.2	Основні засоби технології Data Mining	Розвиток і призначення дайтаманінгу, концепція, приклади застосування	[29, с. 7-52]
14	Тема 4.3	Основи Інтернету речей	Основні поняття, Інтернет речей в промисловості. Технології Інтернету речей (Індустрія 4.0, (Industrial Internet of Things, Smart Factory, Virtual Reality)	[54, с 8-23, 111-130]



5. Засоби діагностики, критерії та процедури оцінювання лекційних модулів

Лекційні заняття оцінюються шляхом виміру якості виконання конкретизованих завдань.

Конкретизовані завдання формуються на основі узагальнених шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації результатів навчання. Узагальнені засоби діагностики розробляються на базі програмних результатів навчання за стандартами вищої освіти та подаються в робочій програмі.

Поточний контроль результатів навчання зручно здійснювати за допомогою тестів, а також бального оцінювання лабораторних робіт (рис. 6). За результатами поточних контролів з усіх видів навчальних занять максимальне оцінювання досягає 60 балів.

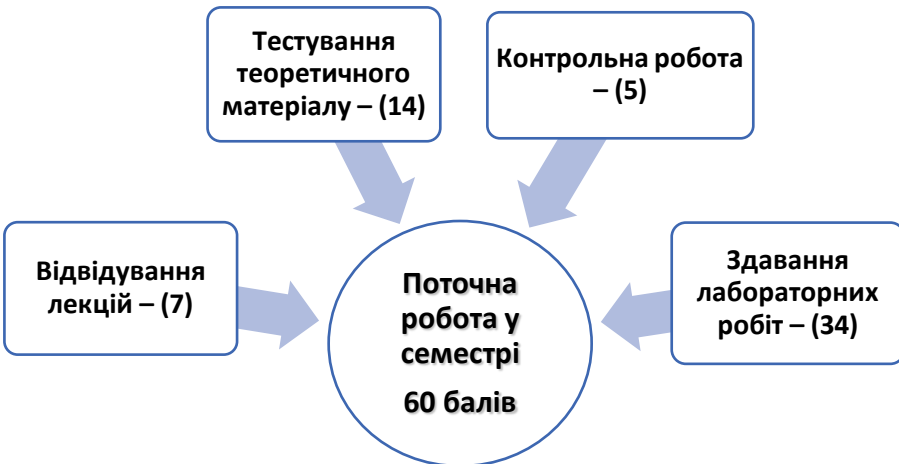


Рис. 6. Оцінювання поточної роботи студента у семестрі

Тестування засвоєння лекційного матеріалу відбувається в автоматизованому режимі на платформі Distance Learning - International European University (рис. 7). Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент має право виконувати комплексну контрольну роботу, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

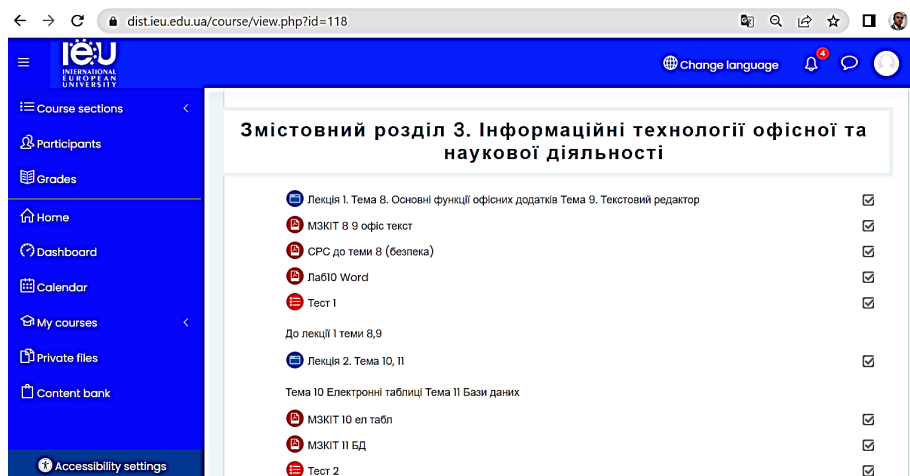


Рис. 7. Навчальні матеріали з дисципліни на платформі Distance Learning - International European University

Підсумковий контроль знань студентів проводиться у формі екзамену.

Оцінювання відповіді на окреме питання під час екзамену здійснюється в межах 0 – 14 балів та відбувається з використанням відповідних Критеріїв оцінювання (табл. 6). В сумі за три питання можливо набрати максимум 40 балів. Екзаменаційна оцінка додається до оцінки поточної роботи, що представляє загальну підсумкову оцінку в балах за національною шкалою та за шкалою ECTS.

Таблиця 6

Оцінювання відповіді студента під час екзамену на окреме питання з навчальної дисципліни

№ з/п	Оцінка	Кількість балів	Критерії оцінювання відповіді
1	2	3	4
1	«відмінно»	12-14	розгорнутий, вичерпний виклад змісту даної у питанні проблеми; повний перелік необхідних для розкриття змісту питання термінів та понять; порівняльний аналіз різних теорій, концепцій, підходів та самостійно зроблені логічні висновки й узагальнення; демонстрація здатності висловлення та аргументування власного ставлення до альтернативних поглядів на дане питання
2	«добре»	8-11	відносно відповіді на найвищий бал не зроблено розкриття хоча б одного з пунктів, вказаних вище (якщо він явно потрібний для вичерпного розкриття питання) або, якщо: при розкритті змісту питання в цілому правильно за зазначеними вимогами зроблені окремі помилки
3	«задовільно»	4-7	відносно відповіді на найвищий бал не зроблено розкриття пунктів, зазначених у вимогах до нього; висновки, зроблені під час відповіді, не відповідають правильним чи загально визначеним при відсутності доказів супротивного аргументами, зазначеними у відповіді; характер відповіді дає підставу стверджувати, що студент не зовсім правильно розуміє зміст питання чи не знає правильної відповіді і тому не відповів на нього по суті, допустивши грубі помилки у змісті відповіді



ЛІТЕРАТУРА

1. Салов В.О., Письменкова Т.О. Рекомендації до створення комплексу навчально-методичного забезпечення дисциплін : метод. посіб. для наук.-пед. прац. Нац. гірн. ун-т, наук. метод. центр. Д. : НГУ, 2017. 48 с.
2. Гарднер Г. Структура розуму: теорія множинного інтелекту / Говард Гарднер. – Москва, С.-Петербург, Київ: Вільямс, 2007. – 512 с.
3. Майер-Шенбергер В., Кукер К. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим. Пер. с англ. М.: «Манн, Иванов и Фербер», 2014. 221 с.
4. Лютер Дж. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. Пер. с англ. М., С.-П., Киев: Вильямс, 2003. 864 с.
5. David L. Rogers. The Digital Transformation Playbook: Rethink Your Business for the Digital Age. Columbia University Press. 2016.
6. Venkat Venkatraman. The Digital Matrix: New Rules for Business Transformation Through Technology. LifeTree. 2017. 224 p.
7. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики. М.: Наука, 1982. 552 с.
8. Сергієнко І.В. Інформатика в Україні: становлення, розвиток, проблеми / НАН України; Інститут кібернетики ім. В.М.Глушкова / Ю.В. Капітонова (відп.ред.), Т.Г. Лебедева (відп.ред.). Київ: Наук. думка, 1999. 354 с.
9. Довгий С.О. Копійка О.В., Черепін Ю.Т. Засади регіональної інформатизації / [За ред. С.О. Довгого]. Київ: ВПЦ “Тираж”, 2004. 304 с.
10. Василенко В.О. Теорія і практика розробки управлінських рішень. Навч. посібник. Київ: ЦУЛ, 2003. 420 с.
11. Морзе Н. В. Інформатика: підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів: рівень стандарту. Київ : Школяр, 2012.
12. Наливайко Н.Я. Інформатика. Навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури. 2019. 576 с.
13. Прийма С.М. Математична логіка і теорія алгоритмів: Навч. посібн. Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2010. 196 с.
14. Матвієнко М.П., Розен В.П., Закладний О.М. Архітектура комп'ютера. Київ: Видавництво Ліра-К, 2013. 264 с.

15. Давидов М.В., Демчук А.Б., Лозинська О.В. Програмне забезпечення мобільних пристроїв: навч. посіб. Львів: Видавництво «Новий Світ-2000» 2020. 218 с.

16. Габрусев В. Ю. Лапінський В.В., Нестеренко О.В. Основи операційних систем: Ядро, процес, потік. Тернопіль: Богдан, 2007. 94 с.

17. Глинський Я.М. Інтернет: мережі, HTML і телекомунікації. Львів: СПД Глинський, 2009. 238 с.

18. Теоретичні основи телекомунікаційних мереж. Навч. посіб. / М.М. Климаш, Б.М.Стрихалюк, М.В.Кайдан. Львів: вид-во УАД, 2011. 496 с.

19. Гайворонський М.В., Новіков О.М. Безпека інформаційно-комунікаційних систем: підручн. К.: Видавнича група BVH, 2009. 608 с.

20. Будицький М.М., Нестеренко О.В., Нетесін І.Є. Вільне програмне забезпечення: український вибір. К.: Альтерпрес, 2011. 400 с.

21. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Word 2016: навч. посіб. в ел. вигляді. Ужгор. нац. ун-т, Центр інформ. техн. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. 96 с. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jsru/handle/lib/18659>

22. Горгош Л.І., Білак Ю.Ю. Текстові редактори та текстові процесори: навч.-метод. посіб. Ужгород: ПП «АУТДОР - ШАРК», 2016. 128 с.

23. Завадський І.О., Забарна А.П. Microsoft Excel у профільному навчанні. Навч. посіб. К.: BVH. 2011. 272 с.

24. Фуллер Л., Кук К., Кауфельд Д. Microsoft Office Access 2007 для "чайників". Пер. с англ. М.: Вільямс, 2007. 384 с.

25. Цаповська Ж.Я. Робота з Microsoft PowerPoint: навч. посіб. Л.: ЛНУ ім. І. Франка, 2009. 316 с.

26. Руденко В.Д. Бази даних в інформаційних системах. Навч. посіб. для студентів педагогічних університетів. К.: Фенікс, 2010. 240 с.

27. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: підручник. Львів: «Магнолія-2006», 2015. 440с.

28. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: навч. посібник. Львів: «Магнолія-2006», 2012. 584с.

29. Ситник В. Ф.І., Краснюк М. Т. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг). Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2007. 376 с.

30. Єрмошенко М.М., Нестеренко О.В., Штулер І.Ю. Інформаційні

технології аналізу даних у маркетингу. Навч. посібн. Київ: Національна академія управління, 2021. 141 с.

31. Чепмен Н., Чепмен Д. Цифровые технологии мультимедиа. Пер. с англ. М.: Диалектика, 2005. 624 с.

32. Басюк Т.М., Жежнич П.І. Методи та засоби мультимедійних інформаційних систем. Навч. посіб. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. 428с.

33. Пушкар О. І., Климяк В. Є., Браткевич В. В. Мультимедійні видання: навчальний посібник. Харків: Вид. ХНЕУ, 2012. 144 с.

34. Інформатизація управління соціальними системами: Організаційно-правові питання теорії і практики. Навч. посіб. / В.Д. Павловський, Р.А. Калужний, В.С. Цимбалюк та ін.; За заг. ред. М.Я. Швеця, Р.А. Калужного. К.: МАУП, 2003. 336 с.

35. Інформаційні системи і технології в економіці. Посібник / За ред. д.е.н. В. С. Пономаренка. К.: Видавничий центр «Академія», 2002. 542 с.

36. Основи інформаційних технологій і систем: підручник / В. А. Павлиш, Л. К. Гліненко, Н. Б. Шаховська. Львів: Львівська політехніка, 2018. 620 с.

37. Основи інформаційних систем: Навч. посібник. Вид. 2-ге, перероб. і доп. / В. Ф. Ситник, Т. А. Писаревська, Н. В. Єрьоміна, О. С. Краєва; За ред. В. Ф. Ситника. К.: КНЕУ, 2001. 420 с.

38. Трегуб В.Г. Проектування систем автоматизації. Навч. посібник. Київ : Ліра-К, 2014. 344 с.

39. Нестеренко О.В. Основи побудови автоматизованих інформаційно-аналітичних систем органів державної влади. К.: Наукова думка, 2005. 628с.

40. Нестеренко О.В. Інформаційні системи управління підприємствами. Навч. посіб. Київ: УкрНЦ РІТ, 2019. 135 с.

41. Кігель В.Р. Математичні методи ринкової економіки. Київ: Кондор, 2003. 158 с.

42. Джексон П. Экспертные системы. Пер. с англ. М.,С.-П., Киев: Вильямс, 2001. 624 с.

43. Gupta Jatinder N.D., Guisseppi A. Forgionne, Manuel Mora. Intelligent Decision-making Support Systems: Foundations, Applications and Challenges. Springer Science & Business Media, 2007. 527 p.

44. Нестеренко О.В., Фаловський О.О., Ковтунець О.В. Інтелектуальні

системи і технології. Ввідний курс. Навч. посіб. К: Національна академія управління, 2017. 90 с.

45. Бідюк П.І., Коршевніюк Л.О. Проектування комп'ютерних інформаційних систем підтримки прийняття рішень. Навч. посібн. К.: ННК „ШСА” НТУУ „КПІ”, 2010. 340 с.

46. Зайченко Ю.П. Основи проектування інтелектуальних систем. К.: Видавничий дім «Слово», 2004. 352 с.

47. Нестеренко О.В., Савенков О.І., Фаловський О.О. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень. Навч. посіб. За ред. Бідюка П.І. К: Національна академія управління, 2016. 188 с.

48. Ковтунець В.В., Нестеренко О.В., Савенков О.І. Безпека систем підтримки прийняття рішень. Навч. посіб. К: Національна академія управління, 2016. 190 с.

49. Уилмсхерст Т. Разработка встроенных систем с помощью микроконтроллеров PIC; пер. с англ. В.Н. Стаценко и др. К. : «МК-Пресс», 2008. 544 с.

50. Michael Barr. Embedded Systems Glossary. Netrino Technical Library. <https://barrgroup.com/Embedded-Systems/Glossary>

51. Болл С.Р. Аналоговые интерфейсы микроконтроллеров. Пер. с англ. М. : Додэка, 2007. 362 с.

52. Бэйкер Б. Что нужно знать цифровому инженеру об аналоговой электронике; пер. с англ. Ю. С. Магды. М. : Додэка XXI, 2010. 360 с.

53. Лисенков М. О. Мікроконтролери в приладах і пристроях: підруч. для студ. техн. спец. вищ. навч. закл. / М. О. Лисенков, І. І. Ключник ; МОН України, Харк. нац. ун-т радіоелектроніки. Харків: ХНУРЕ, 2014. 368

54. Жураковський Б. Ю., Зенів І.О. Технології інтернету речей. Навч. посіб. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 271 с. [Електронний ресурс] https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u34/tehnologiyi_interntu_rechey.pdf

55. Мікроконтролерні пристрої: навч. посіб. для студ. спец. "Мікро- та наноелектроніка" / О. С. Тонкошкур, І. В. Гомілко, О. В. Коваленко ; Дніпропетровський нац. ун-т ім. О. Гончара. Д.: Вид-во ДНУ, 2011. 264 с.

56. Калашнікова С. Імплементация парадигмы вдосконалення викладання в університетах України: інституційний та індивідуальний виміри. ITeachers Meet-Up #6. Інститут вищої освіти НАПН України, 2022. 27 с.

Навчальне видання

НЕСТЕРЕНКО Олександр Васильович

**МЕТОДИ І ЗАСОБИ
КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Методичні рекомендації
до опанування лекційних занять
з навчальної дисципліни
для здобувачів вищої освіти спеціальності
121 «Інженерія програмного забезпечення»

Редактор