

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет історії, політології та національної безпеки
Кафедра музеєзнавства, пам'яткознавства та інформаційно-аналітичної
діяльності

СИЛАБУС
вибіркового освітнього компонента

ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ
підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Силабус освітнього компонента «ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»
підготовки бакалаврського освітнього рівня.

Розробник: Мельничук Ю. Є., доцент кафедри музеєзнавства, пам'яткознавства та інформаційно-аналітичної діяльності, к.пед.н., доцент.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри музеєзнавства,
пам'яткознавства та інформаційно-аналітичної діяльності

протокол № 1 від 28 серпня 2025 р.

Завідувач кафедри:



(Гаврилюк С. В.).

1. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма здобуття освіти	Галузь знань 02 Культура і мистецтво	Вибірковий
Кількість годин/кредитів 150/5	Спеціальність 029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа	Рік навчання: 4-й Семестр: 7-й
ІНДЗ: є	Освітньо-професійна програма «Документаційне забезпечення управління та інформаційно-аналітична діяльність»	Лекції: 10 год.
		Практичні (семінарські): 20 год.
	Освітній рівень бакалаврський	Самостійна робота: 110 год.
		Консультації: 10 год.
		Форма контролю: залік
Мова навчання	українська	Навчальний план 2023 р. зі змінами 2025 р.

II. Інформація про викладача

ППШ: Мельничук Юлія Євгеніївна.

Науковий ступінь: кандидат педагогічних наук.

Вчене звання: доцент.

Посада: доцент кафедри музеєзнавства, пам'яткознавства та інформаційно-аналітичної діяльності.

Контактна інформація: e-mail: julietatthebest@gmail.com

Дні занять: див. електронний розклад <https://ps.vnu.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу

Силабус освітнього компонента «Проектування інформаційних систем» складено з урахуванням можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти бакалаврського рівня. Дисципліна «Проектування інформаційних систем» спрямована на формування у здобувачів освіти знань, умінь і навичок, необхідних для аналізу, моделювання та розроблення інформаційних систем у сфері документознавства та інформаційної діяльності. У

процесі вивчення курсу студенти опановують сучасні методології та інструменти проектування інформаційних систем, зокрема UML-моделювання, побудову діаграм прецедентів, класів, діяльності, а також вивчають принципи розроблення структур баз даних і користувацьких інтерфейсів.

Особлива увага приділяється практичним аспектам проектування систем електронного документообігу, архівних інформаційних ресурсів та бібліотечно-інформаційних систем. Навчальна дисципліна забезпечує підготовку майбутніх фахівців до участі в розробленні, впровадженні та супроводі інформаційних систем, орієнтованих на зберігання, пошук, оброблення та використання документної інформації в різних організаційно-інформаційних середовищах.

2. Мета і завдання освітнього компонента.

Мета освітнього компонента: підготовка фахівців у сфері документознавства та інформаційної діяльності, здатних аналізувати інформаційні процеси, проектувати та впроваджувати інформаційні системи для ефективного управління документами та інформаційними ресурсами. Дисципліна сприяє розвитку професійної компетентності та soft skills, необхідних для роботи в команді, комунікації з користувачами та прийняття управлінських рішень у цифровому середовищі.

Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Проектування інформаційних систем» є: опанування методів системного аналізу та проектування інформаційних систем; формування умінь створювати UML-моделі: діаграми прецедентів, класів, діяльності та взаємодії; розробка структур баз даних та користувацьких інтерфейсів для систем документообігу та бібліотечно-архівних ресурсів; засвоєння принципів впровадження та супроводу інформаційних систем у організаційно-інформаційних середовищах; навчання практичним прийомам організації інформаційних потоків та забезпечення ефективного пошуку, обробки та збереження документальної інформації.

3. Soft skills. У процесі опанування курсу студенти набувають низку soft skills, зокрема: командна робота та комунікація: робота над спільними проектами, обговорення моделей та презентацій, взаємодія з «замовником» інформаційної системи; критичне мислення та аналітичні навички (аналіз існуючих систем, оцінка їх ефективності, пошук оптимальних рішень); тайм-менеджмент та організаційні навички (планування етапів проектування, дотримання термінів виконання завдань); презентаційні навички (підготовка та захист проектних робіт, демонстрація результатів моделювання та проектування); креативність і здатність до прийняття рішень (розробка нестандартних моделей систем, адаптація рішень під потреби користувачів).

4. Структура освітнього компонента.

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ.	Сам.	Консуль-	Форма
-------------------------------	--------	------	--------	------	----------	-------

1	2	3	(семін.) 4	роб. 5	тації 6	контролю/бали 7
Змістовий модуль 1. Введення в архітектуру та проектування інформаційних систем						
Тема 1. Вступ. Ядра знань SWEBOK.	7	2		5		ДС
Тема 2. Життєвий цикл та етапи розробки інформаційних систем.	8	2		6		ДС
Тема 3. Еволюція моделей життєвого циклу інформаційних систем.	9	2		7		ДС
Тема 4. Оцінка якості процесів створення інформаційних систем.	10		2	7	1	ДС, УО, Р, ІРС, ІНДЗ / 6
Тема 5. Визначення вихідних даних для проектування інформаційних систем.	10		2	7	1	ДС, УО, Р, ІРС, ІНДЗ / 6
Тема 6. Розробка технічного завдання.	10		2	7	1	ДС, УО, Р, ІРС, ІНДЗ / 6
Тема 7. Принципові рішення початкових етапів проектування.	10		2	7	1	ДС, УО, Р, ІРС, ІНДЗ / 6
Тема 8. Аналіз вимог і визначення специфікацій програмного забезпечення при структурному підході	10		2	7	1	ДС, УО, Р, ІРС / 6
Тема 9. Управління ризиками при розробці ПЗ	10		2	7	1	ДС, УО, Р, ІРС / 6
Разом за змістовим модулем 1	84	6	12	60	6	36 балів
Змістовий модуль 2. Інтернет-технології та стандарти структурування даних в інформаційно-пошукових системах						
Тема 10. UML в контексті процесу розробки. Концептуальна модель UML.	11	2		8	1	ДС
Тема 11. Формулювання вимог. Моделювання прецедентів. Діаграми прецедентів.	11	2		8	1	ДС
Тема 12. Моделювання взаємодій.	11		2	9		ДС, УО, Р, ІРС / 6
Тема 13. Етап аналізу. Моделювання діяльностей і станів.	11		2	8	1	ДС, УО, Р, ІРС / 6
Тема 14. Етап проектування. Класи.	11		2	8	1	ДС, УО, Р, ІРС / 6
Тема 15. Розробка UML моделей та побудова UML діаграм у контексті RUP.	11		2	9		ДС, УО, Р, ІРС / 6
Разом за змістовим модулем 2	66	4	8	50	4	24 бали
Робота на практичних заняттях						60 балів (6 балів x 10 занять)
Активна участь у роботі семінарських занять						6 балів
Відвідування і робота на лекційних заняттях						10 балів
Виконання завдань самостійної роботи						12 балів
ІНДЗ						12 балів
Усього годин/ балів						
	150	10	20	110	10	100 балів

Форма контролю*: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач/кейсів, ІНДЗ/ІРС – індивідуальне завдання/індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР/КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору, УО – усне опитування тощо.

5. Завдання для самостійного опрацювання

Самостійна робота здобувачів вищої освіти виконується за завданням і при методичному керівництві викладача, але без його безпосередньої участі. Самостійна робота здобувачів включає як повністю самостійне освоєння окремих тем дисципліни, так й опрацювання тем, які розглядаються під час аудиторної роботи. У ході самостійної роботи здобувачі вищої освіти опрацьовують та конспектують навчальну, наукову і довідкову літературу, виконують завдання, спрямовані на закріплення знань і формування умінь та навичок, готуються до поточного і проміжного контролю з дисципліни.

№ теми	Види, зміст самостійної роботи
1	Вивчення мови UML як засобу моделювання програмного забезпечення. Вивчення шаблонів проектування як засобів об’єктноорієнтованої розробки програмного забезпечення.
2	Розгляд 4+1 View Model of Software Architecture. стандарти мережевого протоколу HTTP стеку TCP/IP.
3	Вивчення мови моделювання даних XML. Перевантаження функцій. Показчики на об’єкти. Передача об’єктів як параметрів функцій.
4	Розробка класів та об’єктів мовою C#. Перевантаження операцій. Поліморфізм.
5	Шаблони функцій і класів. Бібліотека стандартних шаблонів STL: основні поняття.
6	Використання класів-контейнерів бібліотеки STL: vector, list, map та застосування алгоритмів бібліотеки STL.
7	Сучасні інструментальні засоби візуального програмування. Основи програмування керованого подіями. Основи програмування, керованого подіями.
8	Створення багатовіконних застосувань. Розробка класів та об’єктів мовою C#.
9	Інкапсуляція. Перевантаження функцій.
10	Спадковість, просте успадкування. Спадковість, множинне успадкування.
11	Перевантаження бінарних операцій. Перевантаження унарних операцій.
12	Застосування алгоритмів бібліотеки STL.
13	Класи потоків введення та виведення.
14	Оброблення виняткових ситуацій в C#.
15	Розроблення DLL-бібліотек.

Індивідуальне науково-дослідне завдання:

Підготовка мультимедійної презентації про проектування інформаційної системи.

Мета завдання:

Закріпити знання про життєвий цикл, моделі та методи проектування інформаційних систем, продемонструвати навички створення UML-моделей та уміння презентувати власні проєктні рішення.

Завдання

1. Обрати конкретну інформаційну систему у сфері документознавства, бібліотечно-архівної діяльності або управління документами (наприклад, електронний архів, система електронного документообігу, бібліотечно-інформаційна система).
2. Провести аналіз вимог до системи та визначити основні функціональні та нефункціональні вимоги.
3. Розробити технічне завдання (коротка версія) для обраної системи.
4. Продемонструвати процес моделювання системи за допомогою UML:
 - Діаграми прецедентів;
 - Діаграми діяльності;
 - Діаграми класів;
 - Діаграми взаємодій (Sequence або Collaboration).
5. Вказати ключові етапи життєвого циклу, ризики та принципові архітектурні рішення системи.

Форма виконання

- Презентація PowerPoint або Google Slides (10–15 слайдів).
- Кожен слайд має бути чітким, з візуалізацією UML-діаграм та схем.
- Наприкінці — слайд із висновками та рекомендаціями щодо подальшого розвитку системи.

IV. Політика оцінювання

При вивченні освітнього компонента «Інформаційно-пошукові системи» застосовується поточний та підсумковий семестрові форми контролю. Також, передбачено обов'язковий контроль засвоєння навчального матеріалу дисципліни, віднесеного на самостійну роботу. Поточний контроль (засвоєння окремих тем) проводиться у формі усного опитування або письмового експрес-контролю на лекціях та семінарських заняттях, у формі виступів здобувачів вищої освіти з доповідями та під час дискусій при обговоренні навчальних питань на семінарських заняттях, у формі написання рефератів, виконання тематичних тестових завдань, підготовки ІНДЗ.

При вивченні освітнього компонента необхідно спиратися на конспект лекцій та рекомендовану навчальну, наукову і довідкову літературу. Вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії з проблем курсу.

Відвідування занять є обов'язковим. У разі підписання здобувачем вищої освіти індивідуального плану обов'язковим є виконання індивідуальних завдань згідно зі встановленим викладачем графіком. Високо оцінюється прагнення здобувачів вищої освіти: регулярно відвідувати заняття; планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал; активно працювати на лекційних і семінарських заняттях, брати участь в обговоренні дискусійних питань; повною мірою долучатися до активних форм навчання; відпрацьовувати пропущені семінарські

заняття. Навчання за індивідуальним графіком може бути організоване за допомогою дистанційних технологій навчання, або в інший спосіб (електронний особистий кабінет здобувача, електронна пошта, доступні аудіокомунікаційні сервіси).

Недопустимими є: пропуски з неповажних причин та запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (окрім випадків, передбачених навчальним планом та методичними рекомендаціями викладача); списування та плагіат.

Здобувачі вищої освіти мають дотримуватися академічної доброчесності: самостійно виконувати усі навчальні завдання, завдання підсумкового контролю. У разі використання ідей, тверджень, відомостей при виконанні усіх завдань, передбачених силабусом, необхідно у формі посилань вказувати на джерела інформації. Дотримуватись норм законодавства про авторське право і суміжні права. Дотримуватись положень «Кодексу академічної доброчесності ВНУ імені Лесі Українки».

У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття з поважних причин та надав підтверджуючий документ, на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття (усно або у формі тестування) та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми. Пропущені з поважних причин заняття відпрацьовуються у визначений час згідно затвердженого графіка.

Консультації здобувачам вищої освіти надаються: на кафедрі згідно графіку; онлайн через Університетський портал – Office 365, за допомогою Viber чи електронної скриньки (за попередньою домовленістю з викладачем).

Результати навчання, здобуті здобувачем освіти шляхом неформальної та/або інформальної освіти, визнаються у ВНУ імені Лесі Українки шляхом валідації. Порядок та процедура визнання регламентується «Положенням про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у ВНУ імені Лесі Українки». Визнанню можуть підлягати такі результати навчання, отримані в неформальній освіті (професійні курси/тренінги, громадянська освіта, онлайносвіта, професійні стажування та ін.), які за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як освітньому компоненту в цілому, так і його окремому розділу, темі (темам), індивідуальному завданню, тощо, які передбачені силабусом навчальної дисципліни. Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті, відбувається в семестрі, що передує семестру початку вивчення освітнього компонента, або під час вивчення ОК (але не пізніше початку останнього місяця навчання, враховуючи ймовірність непідтвердження здобувачем результатів такого навчання).

Загалом оцінювання здобувачів здійснюється відповідно до «Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти ВНУ імені Лесі Українки». Максимальну

кількість балів (100) можна набрати упродовж семестру за результатами виконання усіх видів робіт, які передбачені силабусом:

1. Робота на семінарських заняттях (максимум 60 балів – 5 балів x 12 занять).
2. Активна участь у роботі семінарських заняттях (максимум 6 балів).
3. Відвідування і робота на лекційних заняттях (максимум 12 балів).
4. Виконання завдань самостійної роботи (максимум 10 балів).
5. Виконання ІНДЗ (максимум 12 балів).

V. Підсумковий контроль

Семестровий залік виставляється здобувачам освіти на підставі результатів виконання усіх видів запланованої навчальної роботи упродовж семестру за 100-бальною шкалою. У дату складання заліку викладач фіксує у відомості суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи (шкала від 0 до 100 балів).

У випадку, якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання, анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості – 100. Повторне складання заліку допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

Терміни проведення підсумкового семестрового контролю встановлюються графіком навчального процесу.

Перелік питань для підсумкового контролю:

Тема 1. Вступ. Ядра знань SWEBOK

1. Що таке SWEBOK і яку роль він відіграє у проєктуванні інформаційних систем?
2. Назвіть основні розділи SWEBOK.
3. Які компетенції формуються у фахівця згідно з SWEBOK?
4. Що розуміють під «ядерними знаннями» програмної інженерії?

Тема 2. Життєвий цикл та етапи розробки інформаційних систем

5. Назвіть основні етапи життєвого циклу інформаційної системи.
6. Що включає етап планування проєкту?
7. У чому полягає роль експлуатації та супроводу системи?
8. Які завдання вирішуються на етапі аналізу вимог?

Тема 3. Еволюція моделей життєвого циклу

9. Які існують класичні моделі життєвого циклу ПЗ?
10. У чому особливість каскадної (Waterfall) моделі?
11. Що таке V-модель і чим вона відрізняється від Waterfall?
12. Назвіть особливості гнучких (Agile) моделей розробки.
13. Порівняйте переваги та недоліки каскадної та ітеративної моделей.

Тема 4. Оцінка якості процесів створення інформаційних систем

14. Що розуміють під якістю програмного забезпечення?
15. Які критерії оцінки якості процесу розробки ПЗ існують?

16. Що таке стандарти ISO/IEC у контексті оцінки ПЗ?
17. Які метрики використовують для оцінки процесів розробки?

Тема 5. Визначення вихідних даних для проектування

18. Які види вихідних даних використовуються для проектування інформаційних систем?
19. Чому важливий аналіз бізнес-процесів перед проектуванням системи?
20. Що таке користувацькі вимоги (user requirements)?
21. Як формулюються нефункціональні вимоги до системи?

Тема 6. Розробка технічного завдання

22. Що включає технічне завдання на розробку інформаційної системи?
23. Які основні розділи технічного завдання?
24. Чим технічне завдання відрізняється від специфікацій програмного забезпечення?
25. Які правила складання чіткого та зрозумілого ТЗ?

Тема 7. Принципові рішення початкових етапів проектування

26. Що розуміють під архітектурними рішеннями системи?
27. Які фактори впливають на вибір платформи та технологій?
28. Що таке прототипування і коли його доцільно використовувати?
29. Як визначаються обмеження та припущення на початковому етапі?

Тема 8. Аналіз вимог і визначення специфікацій ПЗ

30. Чим відрізняються функціональні та нефункціональні вимоги?
31. Які методи збору вимог застосовуються у документознавстві?
32. Що таке специфікації програмного забезпечення і яка їх роль?
33. Як структуруються вимоги у документації для проектування?

Тема 9. Управління ризиками при розробці ПЗ

34. Що таке ризик у проєкті розробки ПЗ?
35. Які основні категорії ризиків існують?
36. Як проводиться аналіз ризиків (Risk Assessment)?
37. Назвіть методи управління ризиками під час проектування.
38. Що таке планування заходів щодо мінімізації ризиків?

Тема 10. UML в контексті процесу розробки

39. Що таке UML і яку мету він виконує у проектуванні?
40. Назвіть основні види UML-діаграм.
41. Які переваги використання UML у розробці інформаційних систем?
42. Чим UML відрізняється від інших мов моделювання?

Тема 11. Формулювання вимог. Моделювання прецедентів

43. Що таке діаграма прецедентів (Use Case Diagram)?
44. Як визначаються актори у UML-моделі?
45. Які взаємодії показує діаграма прецедентів?

Тема 12. Моделювання взаємодій

46. Чим відрізняються Sequence Diagram та Collaboration Diagram?
47. Що показує діаграма взаємодій у системі?
48. Як визначаються об'єкти та повідомлення у діаграмі взаємодій?

Тема 13. Етап аналізу. Моделювання діяльності і станів

49. Що таке Activity Diagram і для чого вона використовується?
50. Що показує State Diagram і як відображаються стани об'єктів?

Тема 14–15. Етап проектування. Класи та UML у контексті RUP

51. Що таке діаграма класів і які її основні елементи?
52. Як відображаються асоціації та наслідування між класами?
53. Що таке RUP і яка його роль у розробці UML-моделей?
54. Які етапи RUP найбільш критичні для побудови UML-діаграм?
55. Як перевіряється коректність UML-моделей на етапі проектування?

VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90 – 100	Зараховано
82 – 89	
75 – 81	
67 – 74	
60 – 66	
1 – 59	Незараховано (необхідне перекладання)

VII. Рекомендована література та інтернет-ресурси

Основна література

1. Авраменко, В. С., & Авраменко, А. С. (2017). *Проектування інформаційних систем: навчальний посібник*. Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького.
2. Ізмайлова, О. В. (2022). *Об'єктно-орієнтований аналіз та проектування систем. Візуальне моделювання систем в StarUML для студентів з галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 125 "Кібербезпека" (БІКС) та 123 «Комп'ютерна інженерія» по дисципліні «Проектування інформаційних систем»*. Київ: КНУБА.
3. Карпенко, М. Ю., Манакова, Н. О., & Гавриленко, І. О. (2017). *Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем: навчальний посібник*. Харків: Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова.
4. Ковальчук, Є., & Козловський, С. (2024). Особливості використання штучного інтелекту в системах прийняття рішень на базі блокчейн і великих даних. *Наука і техніка сьогодні*, 4(32), 992–1004. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-4\(32\)-992-1004](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-4(32)-992-1004)
5. Колонтаєвський, О. П. (2018). *Проектування інформаційних систем в менеджменті: конспект лекцій для студентів усіх форм спеціальності 073 – Менеджмент*. Харків: Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова.
6. Нужний, М.О. (2023). *Застосування хмарної платформи Firebase для розробки та розгортання мікросервісів*. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». <https://ela.kpi.ua/items/c3642fb7-8d02-4b26-a5cb-b657b9dce604>
7. Сальніков, О. М., Малюк, В. Г., & Козлов, В. Є. (2015). *Інформаційні системи в менеджменті (частина друга). Характеристика сучасних напрямків розвитку інформаційних систем. Використання мережевих технологій в управлінській діяльності сучасної організації* [Навчальний посібник]. Харків: Національна академія Національної гвардії України.
8. Сальніков, О. М., Романюк, В. А., & Оленченко, В. Т. (2015). *Інформаційні системи в менеджменті (частина перша). Теоретичні основи інформаційних систем в менеджменті. Формування інформаційної структури та управління інформаційними ресурсами підприємства* [Навчальний посібник]. Харків: Національна академія Національної гвардії України.
9. Ткаченко, О., Ткаченко, К., & Піддубченко, М. (2024). Аналіз сучасних тенденцій розробки інформаційних систем. *Електронне фахове наукове видання «Кібербезпека: освіта, наука, техніка»*, 4(24), 205–220. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2024.24.205220>

10. Удудяк, Б.О., Берестенко, Д.О., Мелешко, Є.В., & Якименко, М.С. (2023). Дослідження сучасних систем штучного інтелекту з відкритим кодом для генерації текстів. *VI Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційна безпека та комп'ютерні технології»*, 81–82.

11. Хлапонін, Ю. І., & Ізмайлова, О. В. (2019). *Системний аналіз: Посібник до виконання циклу практичних і лабораторних занять з розділу «Методології, моделі та методи структурного аналізу та проектування інформаційних систем»*. Київ: КНУБА.

Додаткова література

1. Бородай І., Татарчук Л., Підгайна, Т. Інформаційні технології в діяльності провідних бібліотек світу та їх використання за умов сучасних комунікацій. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*. 2022. № 9. С. 80–91. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.9.2022.259154>

2. Гладченко О., Ратушняк Т., Беспарточно О. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології для забезпечення якісного дистанційного навчання. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2022. № 2. С. 76–91.

3. Маранчак М. Перспективи застосування публічними бібліотеками України технологій штучного інтелекту. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*. 2024. № 13. С. 61–71. DOI: <https://doi.org/10.31866/2616-7654.13.2024.307118>

4. Мельничук Ю. Є. Алгоритми функціонування інформаційних систем освітнього призначення. *Наука і техніка сьогодні*. 2023. № 3(17). С. 576–585.

5. Мельничук Ю. Є. Застосування елементів штучного інтелекту у процесі підготовки фахівців з інформаційних технологій. *Фізико-математична освіта*. 2019. №2 (20). С. 94–99.

6. Мельничук Ю. Є. Принципи побудови інформаційних систем освітнього призначення. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. 2023. № 50. С. 77–84.

7. Мельничук Ю. Є., Сачук Ю. В., Саланда І. П. Розробка та впровадження у навчальний процес ЗЗСО веб-порталу для вивчення інформатики. *Молодь і ринок*. 2020. № 3–4 (182–183). С. 58–62.

8. Мельничук Ю. Є., Сокотов Ю. В., Погрібняк М. Ю. Роль ІКТ у підготовці здобувачів професійної освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2022. № 4(9). С. 231–242.

9. Потапчук Т., Пукас І., Серман Т. Цифрові технології у професійно-педагогічному розвитку педагога. *ДУХОВНІСТЬ ОСОБИСТОСТІ: методологія, теорія і практика: збірник наукових праць*. 2022. № 1. т. 1 (103). С. 187–198.

10. Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові - 8 - сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року (проект). URL: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>

11. Яценко В. В. Тайм-менеджмент в організації навчальної діяльності студентів закладів вищої освіти. *Наукові записки кафедри педагогіки*. 2018. № 42 URL: <https://periodicals.karazin.ua/pedagogy/article/view/10688>

12. Barabash O., Laptiev O., Sobchuk V., Salanda I., Melnychuk Y., Lishchyna V. Comprehensive Methods of Evaluation of Distance Learning System Functioning. *International Journal of Computer Network and Information Security (IJCNIS)*. Vol. 13, No. 3, June. 2021, pp. 62–71. DOI: 10.5815/ijcnis.2021.03.06. (Scopus). URL: <http://www.mecspress.org/ijcnis/v13n3.html>

13. Digital Technologies to Support Innovative Pedagogies in Vocational Education and Training. URL: <https://academy.europa.eu/courses/digital-technologies-to-support-innovative-pedagogiesin-vocational-education-and-training/view/>

14. Diia. Digital Education. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/en>

15. Jack Hang-tat Leong. Innovative technologies and their application in academic libraries. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*. 2024. № 13. С. 44–60. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.13.2024.307116>

16. Markina L., Palchevskiy B., Hrudetskiy R., Smoliankin O., Melnychuk Y., Khrystynets N.. Optimization of Ethanol Production Using State-Space Modeling and Optimal Control Technology. *IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.) Proceedings of the IEEE - 2023 13th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT)*, Athens, Greece. 2023. pp. 1–7. DOI: 10.1109/DESSERT61349.2023.10416529 (**Scopus**). URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10416529>

17. Melnychuk Y., Mialkovska L., Herasymchuk H., Sushyk I., Martyniuk Y., Haponchuk O. Management models and methods in modern education: information technologies, sustainability and development. *The Global Development of Innovative Technologies and their Impact on the Education*. 2023. Vol. 16 No. se2 (**WoS**). URL: <https://brajats.com/index.php/brajats/article/view/1256>

18. Melnychuk Y., Satsyk V., Grudetskiy R., Kuzmych O., Bahniuk N., Hlynchuk L. Reduction of Server Load by Means of CMS Drupal. *IEEE Explore Digital Library (Scopus)*, Published in: 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT). DOI: 10.1109/ACIT49673.2020.9208874, ISBN: 978-1-7281-6760-2.

19. Rice W. Moodle E-Learning Course Development. BIRMINGHAM – MUMBAI, 2015. 405 p.

20. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning / Hodges Charles, Moore Stephanie, Lockee Barb, Trust Torrey and Bond Aaron. March 27, 2020 <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>.

Інтернет-ресурси

1. Авраменко В.С., Авраменко А.С. «Проектування інформаційних систем» (навч. посібник, PDF). Електронна версія: <https://eprints.cdu.edu.ua/1481/1/pro.pdf>

2. Измайлова О. В. «Проектування інформаційних систем» (КНУБА, 2022) – PDF: <https://repository.knuba.edu.ua/items/e091d46f-0265-4b26-b4a9-773b26541c83>

3. Литвин В.В., Пасічник В.В., Шаховська Н.Б. «Проектування інформаційних систем» (затвердж. МОН) – електронна книга: <https://openbook.in.ua/ne-hudozhnya-literatura/kompyuterna-literatura/proektyvannya-informacijnyh-system-lytvyn-vv/?srsId=AfmBOoow9Rmg4EsYVZEnKgoUV-o7TM8jc1-JaVTuLalsgJc2E4gYKsYE>

4. Методичні рекомендації + приклади завдань та оформлення курсових/лабораторних робіт:

https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/2901/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%96%D1%82% %D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC% %D0%9E%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%B0_2021.pdf

5. Навчальний посібник/матеріали з проектування інформаційних систем, КПІ ім. Ігоря Сікорського: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33651/1/PIS_KL.pdf

6. Типові робочі програми та навчальні плани дисципліни: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u34/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_I%D0%A1_%D0%9A%D0%9D_.pdf