



Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук
СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«ПРИКЛАДНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	Прикладні інформаційні системи, мова викладання – українська
Викладач	Смалько Олена Аркадіївна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, доцент
Профайл викладача	http://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/smalko-olena-arkadiivna
E-mail	smalko.olena@kpnu.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=7726
Консультації	Щотижня у четвер в 44 лабораторії фізмат факультету з 15 ⁰⁰ до 16 ⁰⁰

2. Анотація до курсу

Навчальна дисципліна «Прикладні інформаційні системи» покликана розширити знання здобувачів вищої освіти в питаннях проектування та застосування інформаційних систем у різних сферах життєдіяльності людини, навчити використовувати корисні інформаційні системи для розв'язання різноманітних повсякденних задач.

В часи повсюдної комп'ютеризації, вільного та практично безлімітного доступу до Інтернету сучасна освічена людина повинна вміти сповна використовувати весь інструментарій пропонованих їй інформаційних систем. Впродовж навчального курсу «Прикладні інформаційні системи» магістранти ознайомляться з функціями, які реалізовані в популярних інформаційних системах для допомоги у вирішенні завдань, що стосуються сфер туризму, електронної комерції, бізнес-аналітики, електронного урядування, допомагають громадянам забезпечити прозорий публічний доступ до даних задля підзвітності та ефективного функціонування деяких державних служб. Також здобувачі освіти ознайомляться з окремими інструментами поширених систем управління просторовими (географічними) даними та навчаються використовувати для власних потреб асоційовані з ними атрибути; досліджують функції деяких перспективних штучних нейронних мереж і сервісів, що стосуються розпізнавання та ідентифікування зображень, реалізації технології комп'ютерного зору; проаналізують можливості використання відомих онлайн-ботів, створених із використанням систем штучного інтелекту тощо.

Тип дисципліни: вибіркова.

3. Мета та завдання курсу

Метою викладання навчальної дисципліни «Прикладні інформаційні системи» є ознайомлення магістрантів з особливостями проектування та розробки сучасних інформаційних систем, з різноманітними сферами їх використання та з можливостями вирішення багатьох повсякденних задач з їх допомогою.

Основні завдання дисципліни: ознайомити студентів з особливостями та перспективами розвитку інформаційних систем, з різноманітними сферами їх застосування, з методологією та

концепціями побудови інформаційних систем, з перспективними підходами до їх розробки та впровадження; навчити використовувати сучасні інформаційні системи різного призначення для вирішення різноманітних навчальних, розвивальних, професійних, побутових і комерційних завдань.

Впродовж вивчення навчальної дисципліни у здобувачів формуються наступні загальні та спеціальні компетентності:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;
- усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук;
- здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних систем.

4. Формат курсу

Стандартний очний навчальний курс (з елементами дистанційного навчання). Передбачено використання об'єктно-модульного динамічного середовища навчання MOODLE та за потреби застосунків для проведення відеоконференцій.

5. Результати навчання

В результаті вивчення навчальної дисципліни магістранти здобувають знання про:

- сучасний стан, основні напрямки й перспективи розвитку інформаційних систем в Україні та інших державах,
- особливості та методології побудови інформаційних систем,
- перспективні підходи до розробки й впровадження інформаційних систем,
- різноманіття сфер застосовування інформаційних систем;

вміння:

- використовувати інформаційно-телекомунікаційні технології для дослідження та аналізу можливостей поширених інформаційних систем,
- використовувати корисні функції сучасних інформаційних систем, що активно впроваджуються в різноманітні сфери життєдіяльності людини, для потреб моделювання та вирішення прикладних завдань;
- розробляти концептуальні моделі інформаційних систем;

здатності:

- проектувати окремі архітектурні рішення інформаційних систем різного призначення;
- збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчального курсу
	денна форма навчання
Спеціальності	122 Комп'ютерні науки, 014 Середня освіта (Математика), 014 Середня освіта (Фізика, астрономія) та інші
Рік навчання / рік викладання	перший / 2024-2025
Семестр вивчення	другий
Кількість кредитів ЄКТС	4
Загальний обсяг годин	120 год.
Кількість годин навчальних занять	40 год.
Лекційні заняття	12 год.
Лабораторні заняття	28 год.
Самостійна та індивідуальна робота	80 год.
Форма підсумкового контролю	залік

7. Пререквізити курсу

Навчальна дисципліна вивчається після опанування здобувачами вищої освіти навичок роботи з комп'ютерними інформаційними системами, отриманими під час шкільного курсу інформатики, а також впродовж вивчення дисциплін інформатичного спрямування під час здобування ступеня вищої освіти «бакалавр».

8. Технічне й програмне забезпечення, обладнання

Використовуване програмне забезпечення: операційна система, вебпереглядач, текстовий процесор (наприклад, LibreOffice Writer), програмний застосунок для демонстрації презентацій (наприклад, LibreOffice Impress).

Також у межах аудиторної та самостійної роботи передбачається використання сторінки курсу в об'єктно-модульному динамічному середовищі навчання MOODLE.

9. Політики курсу

Відвідування занять. Очікується, що здобувачі вищої освіти відвідуватимуть усі лекційні та лабораторні заняття. Під час відвідування всіх видів занять і консультацій очікується дотримання правил внутрішнього розпорядку Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка та етичних норм поведінки.

Очікується, що здобувачі вищої освіти не будуть запізнюватися на заняття, а мобільні телефони під час занять використовуватимуть лише з освітньою метою.

Очікується, що здобувачі вищої освіти дотримуватимуться термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом, а також у разі наявності у них пропущених занять поступово їх відпрацьовуватимуть і завершать цей процес вчасно (до останнього заняття з дисципліни).

Пропущені заняття здобувач вищої освіти має відпрацювати. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за лабораторні заняття нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Відпрацювання лекційного заняття передбачає усне опитування або бесіду зі здобувачем освіти, результатом чого стане визначення викладачем наявності у здобувача належних знань стосовно питань пропущеної лекції.

Якщо здобувач вищої освіти не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки 1, 2, 3, отримані на навчальних заняттях, виконав завдання модульної контрольної роботи (МКР) менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на цей вид робіт, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Академічна доброчесність. Дотримання академічної доброчесності регулюється Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (https://drive.google.com/file/d/1W_tRKAqt4kKFyD1zNzR76uxVZY3mUjBV) та Положенням про дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (<https://drive.google.com/file/d/1vwOb8sJzVjHpAnrAmFADtNQWYUhJny-R>).

Очікується, що роботи здобувачів вищої освіти будуть їх оригінальними міркуваннями/працями. Відсутність покликань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання у роботу інших здобувачів вищої освіти являють собою, але повністю не вичерпують приклади можливої академічної недоброчесності. Списування під час письмової контрольної роботи заборонені (зокрема, з використанням мобільних пристроїв). Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій контрольній роботі та фактів списування є підставою для її незарахування викладачем (незалежно від масштабів плагіату чи обману).

Література. Для пошуку рекомендованої літератури здобувачі вищої освіти можуть послуговуватися бібліотекою, репозитарієм університету, факультету, кафедри комп'ютерних наук та інтернет-ресурсами.

Комунікація з викладачем. Спілкування з викладачами здійснюється під час лекційних та лабораторних занять. Також викладачі щотижня проводять для здобувачів вищої освіти консультації. Очікується, що здобувачі будуть ставити викладачам запитання, цікавитися додатковими відомостями з курсу та сучасними науковими знаннями.

10. Схема навчальної дисципліни

Денна форма навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	разом	зокрема			
		лекційні заняття	практичні заняття	лабораторні заняття	самостійна робота
Змістовий модуль 1. Прикладні інформаційні системи					
Тема 1. Основні поняття інформаційних систем.	6	2			4
Тема 2. Структура та функції інформаційних систем.	7	2			5
Тема 3. Методології та концепції побудови інформаційних систем.	10	4			6
Тема 4. Сучасні підходи до розробки і впровадження інформаційних систем.	9	2			7
Тема 5. Застосування інформаційних систем.	6	2			4
Тема 6. Сучасні географічні (картографічні) системи.	11			4	7
Тема 7. Інформаційні системи у туризмі.	10			4	6
Тема 8. Конективістські системи.	15			4	11
Тема 9. Системи електронного урядування.	10			4	6
Тема 10. Сервіси на основі відкритих даних.	13			4	9
Тема 11. Системи бізнес-аналітики.	13			4	9
Тема 12. Сучасні системи електронної комерції.	10			4	6
Разом годин	120	12	–	28	80

11. Система оцінювання та вимоги

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».

Розподіл балів, що присвоюються здобувачам вищої освіти

Поточний і модульний контроль (100 балів)		Сума
Змістовий модуль 1	МКР	100 балів
Поточний контроль на заняттях		
80 балів	20 балів	

Поточний контроль (80 балів)

Поточна успішність на навчальних заняттях оцінюється за 12-бальною шкалою.

Здобувач вищої освіти, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Поточну заборгованість, пов'язану з невідповідністю або недостатньою підготовленістю до навчальних занять, здобувач вищої освіти повинен ліквідувати. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за практичні та лабораторні заняття нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Критерії оцінювання знань, умінь, навичок здобувачів вищої освіти

Рівні навчальних досягнень	Оцінка в балах	Критерії оцінювання
Початковий	1	Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні засвоєння окремих термінів, фактів без зв'язку між ними: відповідає на запитання, які потребують відповіді «так» чи «ні».
	2	Здобувач вищої освіти не достатньо усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності, робить спробу знайти способи дій, розповісти суть заданого, проте відповідає лише за допомогою викладача на рівні «так» чи «ні»; може самостійно знайти у пропонованій літературі відповідь.
	3	Здобувач вищої освіти намагається аналізувати на основі елементарних знань і навичок; виявляє окремі закономірності; робить спроби виконання завдань репродуктивного характеру; за допомогою викладача виконує прості завдання за готовим алгоритмом.
Середній	4	Здобувач вищої освіти володіє початковими знаннями, здатний виконати завдання за зразком; орієнтується в термінах, поняттях навчальної дисципліни; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає в нього значні труднощі.
	5	Здобувач вищої освіти розуміє суть навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з літературними джерелами, самостійно опрацьовувати частину навчального матеріалу; виконує прості завдання за алгоритмом, але окремі висновки є нелогічними та непослідовними.
	6	Здобувач вищої освіти розуміє основні положення навчального матеріалу, може поверхово аналізувати факти, явища, робить певні висновки; відповідь може бути правильною, проте недостатньо осмисленою; самостійно відтворює більшу частину теоретичного матеріалу; вміє застосовувати знання під час виконання практичних завдань за алгоритмом, послуговуватися додатковими джерелами.
Достатній	7	Здобувач вищої освіти правильно та логічно відтворює навчальний матеріал курсу, оперує базовими поняттями, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє наводити приклади на підтвердження певних думок, застосовувати теоретичні знання у стандартних ситуаціях, самостійно користуватися додатковими джерелами, правильно використовувати термінологію, складати плани, схеми.
	8	Знання здобувача вищої освіти досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь здобувача повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати, може підготувати відповідь на пропоноване запитання і обґрунтувати основні його аспекти.
	9	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує знання у дещо змінених ситуаціях, вміє аналізувати і систематизувати інформацію, робить аналітичні висновки, використовує загальновідомі факти у власній аргументації; чітко тлумачить предметні поняття, категорії; може самостійно опрацьовувати матеріал, виконує прості творчі завдання; має сформовані типові навички.
Високий	10	Здобувач вищої освіти володіє глибокими і міцними знаннями та використовує їх у нестандартних ситуаціях; може визначати особливості процесів, фактів, явищ; робить аргументовані висновки; практично оцінює сучасні здобутки в галузі комп'ютерних наук; самостійно визначає мету власної діяльності; виконує творчі завдання; може сприймати іншу позицію як альтернативну; використовує знання, аналізуючи різні явища, процеси.
	11	Здобувач вищої освіти володіє узагальненими знаннями з навчальної дисципліни, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вміє знаходити джерела інформації та аналізувати їх, ставити і розв'язувати проблеми, застосовувати вивчений матеріал для власних аргументованих суджень і міркувань у практичній діяльності; спроможний самостійно вивчити матеріал; визначити програму своєї діяльності.
	12	Здобувач вищої освіти має системні, глибокі знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; вирішує складні проблемні завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; вміє порушувати і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; займається науково-дослідною роботою; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої здібності й схильності; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.

Обрахунок результатів навчальних досягнень та рейтингова оцінка в балах рівня знань, умінь і навичок на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється за такою формулою:

$$r = (0,05 \times \bar{r} + 0,4) \times \bar{r}_{max}$$

де \bar{r} – середня оцінка рівня навчальних досягнень на заняттях;

\bar{r}_{max} – встановлений максимально можливий бал для оцінювання результатів навчальної діяльності на заняттях з навчального (змістового) модуля.

Модульна контрольна робота (20 балів)

Модульна контрольна робота традиційно виконується у письмовій формі (в умовах дистанційного навчання за потреби здобувачі вищої освіти можуть відповідати на питання МКР у форматі усної бесіди). До написання модульної контрольної роботи допускаються всі здобувачі вищої освіти групи. Позитивну оцінку за МКР не рекомендується покращувати.

Модульна контрольна робота з курсу «Прикладні інформаційні системи» містить п'ять рівноцінних питань, кожне з яких оцінюється за 12-бальною шкалою. Підсумкова оцінка за МКР визначається шляхом прямопропорційного перерахування балів.

Критерії оцінювання відповідей на запитання модульної контрольної роботи

Відповідь на запитання у варіанті МКР:

4 балів – дано повну, вичерпну відповідь;

3 балів – відповідь дано по суті запитання з незначними неточностями;

2 балів – надано неповну відповідь (відсутні необхідні обґрунтування, приклади, конкретика);

1 балів – відповідь по суті запитання із суттєвими неточностями;

0 балів – відсутність відповіді на запитання.

Здобувачі вищої освіти, які за результатами виконання МКР отримали рейтинговий бал менший 60 % від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися для її виконання або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

Самостійна робота

Перевірку завдань самостійної роботи, які здобувачі вищої освіти виконують впродовж підготовки до лабораторних занять, здійснює викладач, який їх проводить. Їх оцінювання є складником загальної оцінки, що виставляється на відповідному практичному чи лабораторному занятті.

Самостійна робота з курсу «Прикладні інформаційні системи» передбачає опрацювання матеріалів лекційних занять, попередню підготовку до лабораторних занять, пізнавально-практичну роботу в позааудиторний час за темами лабораторних робіт; підготовку до написання модульної контрольної роботи; відвідування консультацій (згідно з графіком консультацій викладачів кафедри).

Рейтингова оцінка з кредитного модуля (100 балів)

Рейтингова оцінка з кредитного модуля – це сумарна підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою рівня засвоєння здобувачем вищої освіти певного кредитного модуля (навчального курсу) впродовж його вивчення.

Рейтингова оцінка знань, умінь і навичок здобувача вищої освіти за результатами всіх навчальних занять зі змістового модуля обчислюється після проведення цих занять та ліквідації здобувачем вищої освіти поточної заборгованості (пов'язаної з пропусками занять, непідготовленістю або недостатньою підготовленістю до них).

Якщо здобувач вищої освіти не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки 1, 2, 3, отримані на навчальних заняттях, отримав за модульну контрольну роботу (МКР) менше, ніж

60% від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи (тобто менше 12 балів), він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Перескладання рейтингових оцінок з кредитного модуля (від 60 і більше балів) з метою їх покращення дозволяється лише у виняткових випадках за погодженням з деканом факультету та з дозволу ректора університету.

Підсумковий рейтинг з кредитного модуля (дисципліни)

Рейтингова оцінка з кредитного модуля	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A (відмінно)	зараховано
82-89	B (добре)	
75-81	C (добре)	
67-74	D (задовільно)	
60-66	E (достатньо)	
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)	не зараховано
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)	

12. Список рекомендованої літератури

Основна література

1. Андрейчук Ю. М. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі: навчальний посібник. Львів : «Простір-М», 2015. 284 с.
2. Климчук О. В. Інформаційні системи і технології в управлінні. Конспект лекцій. Вінниця : ДонНУ імені Василя Стуса, 2021. 160 с. URL : <https://t1p.de/76fic>
3. Міхно О. Г., Патракеєв І. М. Прикладні геоінформаційні системи (ГІС в транспортно-логістичних системах та плануванні і управлінні розвитком території) : Навчальний посібник. Київ, 2020, 98 с.
4. Смалько О. А. Вивчення студентами можливостей сучасних інформаційних систем. Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. №1(22). Мелітополь : Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького, 2019. С.156-161. URL : <http://magazine.mdpu.org.ua/index.php/nv/article/view/2773/3303>
5. Смалько О. Прикладні інформаційні системи: особливості розробки та сфери застосування. Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка : збірник за підсумками звітної наукової конференції викладачів, докторантів і аспірантів. [Електронний ресурс]. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2024. Випуск 23. С.768-770. URL : <http://elar.kpnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/8023>
6. Сусіденко В. Т. Інформаційні системи і технології в обліку: навчальний посібник / В. Т. Сусіденко. Київ : Центр учбової літератури, 2016. 224 с.

Додаткові джерела

1. Антоненко В. М. Мамченко С. Д., Рогушина Ю. В. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями: навчальний посібник. Ірпінь : Національний університет ДПС України, 2016. 212 с. URL : <https://t1p.de/sigy9>
2. Барікова А. А. Електронна держава: нова ефективність урядування : монографія. Київ : Юрінком Інтер, 2016. 224 с. URL : <https://t1p.de/frhbd>

3. Клімушин П. С. та ін. Інформаційні системи і технології в економіці: навч. посіб. Харків : Вид-во ХарPI НАДУ «Магістр», 2011. 448 с.
4. Конспект лекцій з курсу «Системи прийняття рішень» для студентів напряму підготовки 6.030502 «Економічна кібернетика», спеціальності 051 «Економіка» / С. В. Гринчуцька. Тернопіль : ТНТУ імені І. Пулюя, 2017, 130 с. URL : <https://t1p.de/7fwa8>
5. Коцовський В. М. Інтелектуальні інформаційні системи. Конспект лекцій. Ужгород: ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2019. 73 с. URL : <https://t1p.de/44etk>
6. Нестеренко О. В.; Савенков О. І. Фаловський О. О. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень: навчальний посібник. Київ : Національна академія управління, 2016. 188 с. URL : <https://t1p.de/7bixo>
7. Петрасова С. В. Сучасні інформаційні технології в лінгвістиці: навчальний посібник / С. В. Петрасова, Н. Ф. Хайрова. Харків : ФОП Панов А. М., 2020. 124 с. URL : <https://t1p.de/v80jd>
8. Системи і методи підтримки прийняття рішень [Електронний ресурс] : підручник для здобувачів ступеня магістра за спеціальністю 124 Системний аналіз / П. І. Бідюк, О. Л. Тимошук, А. Є. Коваленко, Л. О. Коршевніук; КПП ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2022. 610 с. URL : <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48418>
9. Системи підтримки прийняття рішень : навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни [уклад.: С. М. Братушка, С. М. Новак, С. О. Хайлук]; Державний вищий навчальний заклад «Українська академія банківської справи Національного банку України». Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. 265 с. URL : <http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/sppr.pdf>
10. Смалько О. А. Вивчення студентами онлайн-сервісів, пов'язаних з організацією поїздок // Педагогічна освіта: теорія і практика: Збірник наукових праць. Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка; Інститут педагогіки НАПН України. Вип. 26(1-2019). Ч. 1. Кам'янець-Подільський, 2019. С. 267-271. URL: <https://t1p.de/h52ef>
11. Смалько О. А. Віртуальні подорожі за допомогою сучасних онлайн-сервісів та географічних інформаційних систем. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізико-математичні науки. Випуск 11. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2018. С. 95-100. URL : <https://t1p.de/as884>
12. Смалько О. А. Дослідження функціональних можливостей поширених геоінформаційних систем і сервісів. Сучасні інформаційні технології в освіті і науці : II Всеукраїнська наукова Інтернет-конференція. Умань : Візаві, 2019. С.127-132. URL: <https://t1p.de/10v6a>
13. Смалько О. А. Ознайомлення студентів-інформатиків з особливостями функціонування сучасних конективістських систем. Інноваційні технології в освіті: зб. матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції, 9-11 квітня 2019 року, м. Івано-Франківськ. Національний технічний університет нафти і газу; відповідальні за випуск Чеховський С. А., Піндус Н. М. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. С. 228-231.
14. Юдін О. М. Макарова М. В., Лавренюк Р. М. Системи електронної комерції : створення, просування і розвиток: монографія. Полтава : РВВ ПУЕТ, 2011. 201 с. URL : <https://t1p.de/fwkt7>
15. Stair R. M., Reynolds G. W. Fundamentals of Information Systems, 9th ed. Boston, MA : Course Technology, Cengage Learning. 2018. 504 p. URL : <https://t1p.de/ivgvb>
16. United Nations. E-Government Survey 2020 Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development. New York : United Nations, 2020. 284 p. URL : <https://t1p.de/5k5n4>