

МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРАВА, ЕКОНОМІКИ ТА КІБЕРБЕЗПЕКИ
Кафедра комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій



« ЗАТВЕРДЖУЮ »

Ректор, професор

Костянтин ГРОМОВЕНКО

« 31 » серпня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

(назва навчальної дисципліни)

Галузь

08- Право

(шифр і назва напрямку підготовки)

Спеціальності

081- Право

(шифр і назва спеціальності)

Назва освітньо-наукової програми:

Право

Факультет права, економіки та кібербезпеки

(назва інституту, факультету)

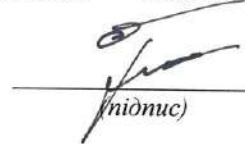
Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти

доктор філософії (PhD)

ОДЕСА
2021 рік

Робоча програма навчальної дисципліни забезпечення оволодіння загально-науковими компетенціями та універсальними навичками дослідника
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ для
здобувачів наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю **081 - Право**
«20» серпня 2021 року. – 11 с.

Розробник: **Головань В.Г.**, кандидат технічних наук, професор кафедри комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій Міжнародного гуманітарного університету



(підпис)

/ Головань В.Г. /
(прізвище та ініціали)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій

Протокол № 1 від «30» серпня 2021 р.

Завідувач кафедри

комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій

«30» серпня 2021 року



(підпис)

/ В.І. Гура /
(прізвище та ініціали)

Гарант освітньої програми

д.ю.н., професор

«30» серпня 2021 р.



(підпис)

Денис МАНЬКО
(прізвище та ініціали)

Схвалено Вченою радою Міжнародного гуманітарного університету

Протокол № 1 від «31» серпня 2021 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни			
	денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 3	нормативна			
Змістових модулів – 2	1-й		1-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання Інформаційні технології у науковій діяльності	Семестр			
Загальна кількість годин – 90	3-й	4-й	3-й	4-й
	Лекції			
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 7 Тижневих годин для заочної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 13	-		-	
	Практичні, семінарські			
	16 год.	16 год.	6 год.	6 год.
	Лабораторні			
	-		-	
	Самостійна робота			
	29 год.	29 год.	39 год.	39 год.
	Вид контролю: залік			

Анотація. Предметом вивчення дисципліни «Інформаційні технології у науковій діяльності» є комп'ютерні засоби та інформаційні технології, що забезпечують підтримку роботи людини у різних сферах при пошуку й використанні інформації та створенні документації за профілем їх діяльності.

«Інформаційні технології у науковій діяльності» у науковій діяльності являють собою сукупності методів, програмно-технічних засобів та персоналу, об'єднаних у технологічний ланцюжок, що забезпечує збирання, оброблення, зберігання, поширення та відображення інформації, а також отримання нової інформації, з метою реалізації відповідних професійних інтересів. Основні задачі інформаційних систем пов'язані з виділенням та практичною реалізацією найбільш ефективних технологій, автоматизацією етапів роботи з даними, а також з технічним забезпеченням нових технологічних досліджень.

Програма дисципліни «Інформаційні технології у науковій діяльності» складається з наступних розділів: мети, завдання та тематичного плану, змісту, тематики контрольних робіт, тематики практичних занять, завдання до самостійної роботи, списку рекомендованої літератури.

Мета. Навчальна дисципліна «Інформаційні технології у науковій діяльності» у науковій діяльності” полягає у формуванні у здобувачів - знань з основ побудови інформаційних систем і базових положень інформаційних технологій у різних сферах, а також у забезпеченні стійких навичок практичної роботи здобувачів на персональному комп'ютері, як основному інструментарії сучасних технологій, з оволодіння ними широким спектром стандартних програмних продуктів різного призначення.

Основні завдання. Ознайомлення з загальними принципами побудови інформаційних систем та технологій, з базовою конфігурацією персонального комп'ютера та її компонентами; вироблення умінь працювати у середовищі операційної системи MS Windows з використанням можливостей пакетів сервісних програм; формування знань та набуття навичок роботи з програмами – менеджерами, архіваторами, діагностики дисків, антивірусними програмами; оволодіння практичними навичками підготовки документації з використанням текстових та табличних редакторів, систем оптичного розпізнавання тексту,

комп'ютерних словників та програм автоматичного перекладу; організації зв'язку за допомогою електронної пошти, набуття навичок роботи в комп'ютерних мережах та мережі Інтернет.

Мова навчання – українська.

Статус навчальної дисципліни – обов'язкова навчальна дисципліна.

2. Вимоги до результатів навчання та компетенції, які планується сформувати

У процесі реалізації програми дисципліни «Інформаційні технології у науковій діяльності» формуються наступні компетентності із передбачених освітньо-науковою програмою «Право»:

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК-4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК-5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК-6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК-10. Ораторські навички, навички усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження.

Фахові компетентності (ФК):

- ФК-5. Здатність планувати та організувати дослідницьку діяльність.
- ФК-6. Здатність оцінювати ефективність і результативність впровадження нововведень.
- ФК-10. Здатність використовувати прийоми системного аналізу результатів досліджень.
- ФК-11. Здатність застосовувати методи збирання інформації та методи кількісної обробки даних.
- ФК-13. Здатність до проведення досліджень на глобальному рівні з використанням іноземних наукових джерел та бібліографічних баз.
- ФК-14. Здатність до розроблення методичних рекомендацій щодо впровадження результатів наукових досліджень.

Навчальна дисципліна «Інформаційні технології у науковій діяльності» забезпечує досягнення програмних результатів навчання (ПРН), передбачених освітньо-науковою програмою:

- ПРН-5. Здійснювати процес організації та планування наукових досліджень.
- ПРН-7. Розробляти алгоритм реалізації ідеї проекту, оцінювати ефект від його реалізації.
- ПРН-8. Здійснювати моніторинг науково-практичних проблем у професійній галузі з використанням методів збирання інформації (спостереження, аналіз документації, опитування, тестування та ін.) і методів кількісної та якісної обробки даних (математичні, статистичні та ін.).
- ПРН-9. Використовувати понятійно-категоріальний апарат, теоретико-методологічні засади та методичні прийоми для обґрунтування проблем та подальшого розвитку наукових досліджень з предметної сфери фундаментального та/або прикладного спрямування.
- ПРН-10. Організовувати, планувати та виконувати наукові дослідження фундаментального та/або прикладного спрямування.
- ПРН-11. Застосовувати новітні інформаційні технології у проведенні наукових досліджень.
- ПРН-17. Узагальнювати результати власних досліджень, надавати та обґрунтовувати власні пропозиції з предметної сфери дослідження.
- ПРН-22. Володіти та використовувати сучасні інформаційні технології при проведенні наукових досліджень.

Очікувані програмні результати навчання з дисципліни

В результаті вивчення дисципліни «Інформаційні технології у науковій діяльності» аспіранти мають:

Знати:

- загальні принципи побудови та базову конфігурацію персонального комп'ютера, характеристики основних пристроїв і компонентів, а також їх вплив на його продуктивність;
- склад, призначення програмного забезпечення комп'ютера, головні функції операційної системи MS Windows та стандартних службових програм;
- основи комп'ютерного діловодства і можливості відповідних програм з пакета Microsoft Office, а також програм автоматичного розпізнавання та перекладу текстових документів.
- основні принципи роботи у глобальній мережі Internet;
- організацію зв'язку за допомогою електронної пошти та Skype.

Уміти:

- працювати у якості користувача персонального комп'ютера, забезпечувати розв'язання простих задач, реалізуючи можливості текстового процесора Microsoft Word та електронних таблиць Microsoft Excel;
- орієнтуватися в глобальних комп'ютерних мережах, володіти методами пошуку інформації та користуватися електронною поштою.

Мати уявлення:

про етапи розвитку інформаційних систем і технологій, про перспективи впровадження їх у сферу економічної, комерційної та технічної діяльності.

Аналізувати:

- інформації, подій, критично їх оцінювати;

Оцінювати:

- аргументовано вибирати предметні області майбутніх досліджень (на прикладі одного із об'єктів чи територій природно-заповідного фонду рідного для здобувача краю).

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1: Методи та ІТ-засоби комп'ютерної презентації результатів наукових досліджень

- 1.1. Інформатизація науково-дослідної діяльності та роль інформаційних технологій в наукових дослідженнях;
- 1.2. Застосування засобів MS Office у науковій роботі;
- 1.3. Засоби презентації наукових результатів (MS Power Point).

Тема 2: Інтернет-засоби і методи публікування наукової інформації

- 2.1. Підходи до підготовки наукової інформації для опублікування в Інтернеті;
- 2.2. Документальні й бібліографічні джерела інформації. Реферативна інформація;
- 2.3. Метод і засоби створення файлів відкритого формату PDF;
- 2.4. Розміщення наукових матеріалів на тематичних вебресурсах. Інституційні репозиторії.

Тема 3: Інтелектуальні інформаційні технології та системи

- 3.1. Інтелектуальні системи оброблення даних. Нейронні мережі. Системи штучного інтелекту;
- 3.2. Бази даних. Системи створення й керування базами даних. Бази знань;
- 3.3. Експертні системи. Пошукові системи;
- 3.4. Інформаційно-пошукові системи. Методика релевантного пошуку наукової інформації в Інтернеті.

Тема 4: Інтернет-засоби та інформаційне середовище науковця

- 4.1. Тематичні наукові вебсайти. Вебресурси наукової періодики;
- 4.2. Технології й онлайн-засоби оптичного розпізнавання та електронного перекладу;
- 4.3. Реферативні бази даних і наукометричні платформи (наукометричні бази даних): Scopus, Web of Science, Google Scholar, PubMed та ін.;

4.4. Наукові профілі вчених і дослідників.

Тема 5: Інформаційні технології моделювання, аналізу, оброблення даних

- 5.1. Методи й засоби комп'ютерного моделювання. Моделі й бази даних
 5.2. Застосування статистичного аналізу в наукових дослідженнях. Кореляційний аналіз.
 5.3. Регресійний аналіз. Підбір функцій. Графічне представлення функцій. Оптимізація функцій. Програмні засоби статистичного аналізу: MS Excel, Stata та ін.
 5.4. Бібліографічні бази даних. Онлайн-засоби керування бібліографічною інформацією (бібліографічні менеджери): BibTeX, EndNote, Mendeley, та ін.

Тема 6: Мережеві інформаційні технології діяльності науковця

- 6.1. Підходи до організації наукової роботи у комп'ютерній мережі;
 6.2. Можливості хмарних технологій для інформатизації наукової діяльності. Моделі хмарних сервісів;
 6.3. Колективна онлайн-діяльність дослідників та обмін науковою інформацією. Сервіси для інформатизації наукової діяльності. Наукові Інтернет-спільноти.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма навчання						заочна форма навчання					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лекц.	прак	лаб	інд	сам. роб.		лекц.	прак	лаб	інд	сам. роб.
3 семестр												
Тема 1: Методи та ІТ-засоби комп'ютерної презентації результатів наукових досліджень	14	-	4	-	-	10	14	-	2	-	-	12
Тема 2: Інтернет-засоби і методи публікування наукової інформації	14	-	4	-	-	10	14	-	2	-	-	12
Тема 3: Інтелектуальні інформаційні технології та системи	14	-	8	-	-	6	14		2			12
4 семестр												
Тема 4: Інтернет-засоби та інформаційне середовище науковця	14	-	4	-	-	10	18	-	2	-	-	16
Тема 5: Інформаційні технології моделювання, аналізу, оброблення даних	22	-	8	-	-	14	16	-	2	-	-	14
Тема 6: Мережеві інформаційні технології у діяльності науковця	12	-	4	-	-	8	14		2			12
Усього годин	90	-	32	-	-	58	90	-	12	-	-	78

5. Самостійна робота

Самостійна робота студента (СРС) є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять, і є невід'ємною складовою процесу вивчення конкретної дисципліни.

Її зміст визначений робочою навчальною програмою, методичними матеріалами, завданнями та вказівками викладача. Самостійна робота здобувача забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення дисципліни: підручниками, навчальними та методичними посібниками тощо. Навчальний матеріал дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння студентом у процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять.

Самостійна робота з дисципліни складається з опрацювання навчального матеріалу:

- самостійне опрацювання окремих питань навчальної дисципліни;
- підготовка до практичних занять;
- підготовка до підсумкового контролю.

Виконуючи самостійну роботу, слід знайомитися з рекомендованою в робочій програмі курсу літературою. Прочитані матеріали необхідно акумулювати у власному конспекті у вигляді коментарів та нотаток до кожного пункту плану практичного заняття та до окремих тем, винесених в робочій програмі на самостійне ознайомлення.

Конспект із виконаним завданням подається викладачу на перевірку під час проведення відповідного семінарського заняття, або в інший, визначений викладачем час. Загальний підсумок самостійної роботи з вивчення курсу фіксується під час складення заліку.

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання з навчальної дисципліни «Інформаційні технології у науковій діяльності» є формою самостійної обов'язкової роботи студента і виконується у вигляді реферативної роботи.

Реферат повинен мати титульний лист, вступ, основні розділи (2–4), висновки, список використаних джерел. Цитати, фактичні і статистичні матеріали, наведені в тексті, обов'язково мають супроводжуватися посиланнями на використані джерела.

При написанні реферату слід дотримуватися наступних вимог:

1. Обов'язковою умовою написання реферату є план, що складається не менше, ніж з 3-х пунктів, а також вступ та висновки, які повинні виражати власне ставлення студента до обраної теми.
2. Робота має мати обсяг не менш 10-ти друкованих сторінок тексту
3. Друкування тексту - за допомогою комп'ютера здійснюється через 1,5 міжрядкових інтервали, 14 кегль, шрифт Times New Roman. Поля: зліва - 30 мм; праворуч - 10-15 мм; вгорі і низу - 20 мм.

Питання, які треба розглянути самостійно та законспектувати:

1. Державні інформаційні ресурси.
2. Види інформації.
3. Інформаційний процес та властивості інформації.
4. Характеристика інформації.
5. Сучасні засоби зберігання та опрацювання інформації.
6. Приклади інформаційних систем.
7. Роль структури управління в інформаційній системі.

8. Структура управління організацією: рівні управління, персонал та елементи організації.

9. Історія створення й розвитку засобів електронно-обчислювальної техніки та сфери її використання.

10. Персональні комп'ютери: склад, класифікація та функції окремих пристроїв. Материнська плата. Процесор. Системні шини. Види пам'яті.

11. Пристрої вводу-виводу інформації: клавіатура, монітори, принтери, сканери.

12. Типи операційних систем та їх характеристики. Історія розвитку операційної системи Microsoft Windows. Загальна термінологія.

13. Файлова структура: поняття файлу, імені та розширення імені файлу, каталоги (папки) файлів шлях до них. Специфікація файлів.

14. Робота з клавіатурою та „мишкою”. Диски та дії з дисками: форматування, копіювання, дефрагментування. Пошукова і довідкова системи Windows.

15. Програми-архіватори. Робота з текстовим редактором Блокнот, графічним редактором Paint та Калькулятором. Поняття про інсталяцію програмних засобів.

16. Системи опрацювання текстів і їх основні функції. Перевірка орфографічних та граматичних помилок.

17. Пошук інформації в середовищі текстового редактора Microsoft Word. Використання буферу обміну. Типи графічних файлів. Створення анімацій. Вставлення малюнків до тексту.

18. Робота з кількома документами й вікнами. Розділення документа на розділи. Пошук, заміна та автотекст.

19. Інструментарій редактора Word для створення рисунків. Шаблони та створення власного шаблону.

20. Термінологія табличного процесора Microsoft Excel: клітинка, рядок, стовпець, діапазон, робоча книга, робочий аркуш, робоча таблиця.

21. Обробка даних: введення, редагування й форматування даних. Застосування Майстра функцій. Робота з матрицями та зі списками.

22. Основні компоненти Internet та методи доступу до інформаційних ресурсів Інтернет. Основні сервіси глобальної мережі Інтернет.

23. Принципи вибору провайдера та основні сценарії підключення до мережі Інтернет. Проблеми безпеки та захисту інформації у глобальній мережі Інтернет.

7. Методи контролю

Контроль знань з курсу «Інформаційні технології у науковій діяльності» викладач здійснює за кредитно-модульною системою. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою.

Методологія оцінювання досягнень студентів відповідає навчальній програмі курсу і спрямована на виявлення знань та умінь з курсу. Здійснюючи перевірку та корекцію готовності до заняття (сформованість понять, умінь, мотивація навчання тощо) здобувачів, викладач повинен враховувати рівень досягнень студента, а не ступінь його невдач.

Основними функціями оцінювання навчальних досягнень здобувачів вважаємо такі: контролююча, навчальна, діагностична, виховна. Це й визначає індивідуальні якості здобувача та його рейтинг. Відповідно до кредитної системи, що передбачає облік трудомісткості навчально-пізнавальної роботи здобувачів у кредитах, використовуємо схему накопичення оцінок-балів, як системи оцінювання.

Якісне оцінювання можливе лише за умови оптимального поєднання різноманітних форм та методів. У процесі оцінювання навчальних досягнень здобувачів використовуємо такі форми контролю: поточний контроль – здійснюється у ході повсякденної навчальної діяльності здобувачів: відвідування практичних занять та робота на них; виконання практичних завдань; виконання ІНДЗ; модульні тестування. підсумковий контроль – здійснюється після завершення вивчення курсу: залік. Ефективність використовуваних форм залежить від методів контролю, які обираються відповідно до поставленої мети та завдань.

Використовуємо такі методи перевірки: методи усної перевірки результатів навчання – бесіда, виступ, пояснення, аналіз тексту. методи письмової перевірки результатів навчання – індивідуальне науково-дослідне завдання, модульне тестування, контрольні роботи. Письмовий контроль проводиться у формі виконання здобувачами письмових контрольних робіт і в цьому випадку є фронтальним контролем.

Усний контроль проводиться у формі співбесіди зі студентом, наприклад, під час усного опитування і належить до індивідуального контролю.

8. Критерії оцінки знань здобувачів наукового ступеню доктора філософії

Оцінювання успішності навчання здобувачів наукового ступеню доктора філософії здійснюється за 100-бальною шкалою, яка переводиться відповідно в національну шкалу («зараховано», «не зараховано») та шкалу Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС – A, B, C, D, E, FX, F).

Рівень знань оцінюється:

«зараховано» A - від 90 до 100 балів. Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, під час яких давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

«зараховано» B - від 82 до 89 балів. Здобувач володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, розрахунків, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

«зараховано» C - від 74 до 81 балів – Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, реферату та активність у науково-дослідній роботі;

«зараховано» D - від 64 до 73 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, рефератів (есе);

«зараховано» E - від 60 до 63 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, має неповний конспект з завданнями до самостійної роботи.

«не зараховано» FX – від 35 до 59 балів. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.

«не зараховано» F – від 0 до 34 балів. Здобувач не володіє навчальним матеріалом.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами

Сума балів за 100-бальною шкалою	Шкал а ЕСТ8	Національна шкала	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою
				для заліку
90-100	A	відмінно	високий	зараховано
82-89	B	дуже добре	достатній	
74-81	C	добре		
64-73	D	задовільно	середній	
60-63	E	достатньо		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторної здачі семестрового контролю	низький	не зараховано
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту		

9. Рекомендована література

Основна:

1. Adobe Photoshop: Довідник і навчальний посібник [Електронне видання]. 911 с. URL: https://helpx.adobe.com/ua/pdf/photoshop_reference.pdf
2. Баклан І.В. Експертні системи. Навчальний посібник/ К.: НАУ, 2012. 132 с.
3. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 240 с.
4. Р.В. Булгаков, В.Г. Головань. Напрями підвищення ефективності управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах. Системи озброєння і військова техніка. – 2020. – №. 2 (62). – С. 109-118.
5. Вараксіна Н. Сучасні системи керування бібліографією – інструмент для наукових досліджень. Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського. Вип. 51. 2019. С. 213-224.
6. Гірінова Л.В. І.Г. Сибірякова Інформаційні системи та технології. Частина 1. Технічне та програмне забезпечення інформаційних технологій та систем:: навч. Посібник. Харків: Monograf, 2016. 121 с.
7. Грицунов О.В. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. Х.: ХНАМГ, 2010. 222 с. URL: http://eprints.kname.edu.ua/20889/1/Gritsunov_2.pdf.

Допоміжна:

8. Литвинова С.Г. О. М. Спірін, Л. П. Анікіна. Хмарні сервіси Office 365 : навчальний посібник. Київ: Компрінт, 2015. 170 с.
9. Макапов А. А. Основные возможности VBA и MS Excel: преимущества и недостатки. Информация и образование: границы коммуникаций. 2019. №. 11.С. 124-125.
10. Д.В. Лубко, С.В. Шаров. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019. 264 с.
11. Пасічник В.В. Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. К.: Видавнича група BVH, 2016. 384 с.
12. М.В. Роїк, О.І. Присяжнюк, В.О. Денисюк. Огляд програмних засобів статистичного аналізу даних. Ефективна економіка. 2017. №7. URL: <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/17045.pdf>
13. Стеценко І.В. Моделювання систем: навч. посіб. Черкаси : ЧДТУ, 2018. 399 с..
14. Субботін С.О. А. О. Олійник. Нейронні мережі: навч. Посіб. Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. 132 с.
15. Прокоп, Н.І. Логінова, Р.І. Чанишев, Трофименко О.Г. Офісні технології : навч. посібник. Одеса : Фенікс, 2019. 207 с.
16. Шаров С.В. Інтелектуальні інформаційні системи: навч. посіб. Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2015. 144 с.
17. Швачич Г.Г. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. Дніпро: НМетАУ, 2017. 230 с.