

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ТЕХНОЛОГІЇ БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ

Методичні вказівки
щодо виконання курсової роботи

Протокол № 7 від 28.05.21 засідання навчально-методичної ради ЕіМ

СУМИ – 2021

ЗМІСТ

	стор.
Вступ	5
1. Методичні вказівки до виконання курсової роботи	8
1.1 Склад, обсяг і структура курсової роботи	8
1.2. Вимоги до оформлення курсової роботи	13
1.3. Вказівки про порядок захисту	16
2. Тематика курсових робіт	17
3. Критерії оцінювання знань студентів	23
4. Приклади оформлення бібліографічного опису	24
5. Список рекомендованої літератури	27
6. Додаток А. Приклад складання плану для курсової роботи	29

ВСТУП

Мета дисципліни «Технології бізнес-аналітики»: вивчення теоретичних основ бізнес-аналізу великих масивів даних, формування навиків розробки та застосування моделей аналізу даних, використання програмних засобів бізнес-аналітики. Формування уяви про роль та місце бізнес-аналізу в діяльності організації та розвитку на його основі алгоритмічного та логічного мислення у магістрів. Розробка та застосування когнітивних моделей аналізу даних. Використання програмних засобів бізнес-аналітики.

Завдання дисципліни: формування системи знань та вмінь щодо розробки систем бізнес-аналітики, вміння формувати аналітичний висновок із поданої та дослідженої інформації, а саме: вивчення структури підприємства; набуття вмінь формування бізнес моделі підприємства; вивчення місця та ролі бізнес аналітика на підприємстві; засвоєння теоретичних основ формування успішних бізнес рішень; визначення завдань, функцій та структури управлінням бізнес процесами на підприємстві; вивчення процесу бізнес аналізу та складання бізнес плану підприємства.

Вивчення навчальної дисципліни “Технології бізнес-аналітики” передбачає формування у студентів *компетентностей*:

Програмні компетентності			
1	Загальні		
	Код спеціальності	Програмна компетентність	Шифр
	126	<i>Здатність</i> застосовувати знання у практичних ситуаціях. <i>Здатність</i> до розуміння предметної області та професійної діяльності. <i>Здатність</i> вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	K32, K33, K35
2	Фахові (спеціальні)		
	Код спеціальності	Програмна компетентність	Шифр
	126	<i>Здатність</i> застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації. <i>Здатність</i> до	KC2 KC3 KC4 KC8 KC15

		<p>проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними. <i>Здатність</i> проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші). <i>Здатність</i> управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу. <i>Здатність</i> управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет). <i>Здатність</i> розв'язувати типові задачі проектування та використання програмних та технічних засобів інформаційних систем та технологій, комп'ютерних систем та мереж, застосовуючи знання з основних природничих та загально-інженерних (фундаментальних) дисциплін.</p>	КС17
--	--	--	------

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Технології бізнес-аналітики» студент повинен бути здатним продемонструвати такі *результати навчання*:

№	Код спеціальності	Програмні результати навчання	Шифр
2	126	<p><i>Аргументувати</i> вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій. <i>Демонструвати</i> знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності. <i>Обґрунтовувати</i> вибір технічної структури та розробляти відповідне</p>	ПРН5 ПРН6 ПРН7 ПРН8 ПРН10 ПРН12 ПРН14 ПРН15

	<p>програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій. <i>Застосовувати</i> правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності. <i>Розуміти і враховувати</i> соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень. <i>Приймати рішення</i> та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів; ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди. <i>Адмініструвати</i>, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні і новітні інформаційні системи та технології, а також комп'ютерні системи та мережі із забезпеченням захисту інформації з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки. <i>Оцінювати</i> отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення; усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення; якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p>	
--	--	--

В процесі написання і захисту курсової роботи студенти повинні проявити знання теоретичних і методологічних основ аналізу даних, продемонструвати вміння працювати з літературними джерелами, здатність аналізувати, узагальнювати інформацію; приймати рішення на основі зроблених висновків; логічно і чітко викладати матеріал.

Тема курсової роботи вибирається студентами з врахуванням важливості проблеми для сучасної ситуації, а також економічного стану конкретної організації. Курсова робота виконується із залученням інформації по досліджуваних питаннях, новітніх даних науки і передової практики.

1 Методичні вказівки по виконанню курсової роботи з навчального курсу «Технології бізнес-аналітики»

Курсовий проект з дисципліни «Технології бізнес-аналітики» виконується на завершальному етапі вивчення предмету. На етапі курсового проектування майбутні фахівці повинні показати спектр та глибину знань, умінь і навичок в напрямку використання технологій бізнес-аналітики в комп'ютерних науках та інформаційних технологіях, здатність їх практичного використання та застосування при розв'язку конкретних технічних, інженерних, виробничих завдань в галузі вибору методів та засобів комп'ютерних наук та інформаційних технологій і їх практичної реалізації при розробці й проектуванні елементів інформаційних систем з урахуванням взаємозв'язку і складності.

Перелік скорочень, що використовуються в тексті

<i>Скорочення</i>	<i>Повна назва</i>
ІТ	Інформаційні технології
БД	База даних
КН	Комп'ютерні науки
КР	Курсова робота
ПЗ	Програмне забезпечення
ПП	Програмний продукт

1.1 Склад, обсяг і структура курсової роботи

В розробці плану курсової роботи, викладі матеріалів потрібно дотримуватись певної послідовності.

Курсова робота повинна включати розділи:

Розділ 1. Теоретична частина.

Розділ 2. Проблемно-аналітична частина.

Розділ 3. Прикладна частина.

Висновки.

Список використаної літератури.

Додатки (практичний матеріал, використаний в роботі).

Вступ відображає: 1) актуальність і господарське значення теми, що розробляється; 2) визначення майбутнього об'єкту дослідження; 3) цілі і завдання курсової роботи. Об'єм передмови не повинен перевищувати двох сторінок. У вступі обґрунтовується ступінь актуальності обраної теми, характеризуються основні цілі і задачі дослідження і методи їх вирішення, приводиться коротка характеристика об'єкту дослідження і матеріалів, використаних для написання роботи, вказується загальна структура роботи з переліком кількості сторінок, таблиць, рисунків, графіків та додатків.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, яке обране для вивчення та породжує проблемну ситуацію. В курсовій роботі об'єктом дослідження є діяльність підприємства (організації, установи), за матеріалами якого виконується робота.

Предмет дослідження – конкретна проблема, що міститься в межах об'єкта дослідження. Предмет дослідження визначає тему курсової роботи.

Джерелами інформації при написанні курсової роботи мають бути:

- закони, підзаконні акти, накази, які стосуються тематики курсової роботи;
- нормативно-довідковий матеріал;
- планові та звітні документи об'єкту дослідження, які не становлять комерційної таємниці (форми та звіти, які подаються до податкових органів, баланс підприємства);
- документи, що використовуються в системі управління підприємством;
- дані власних спостережень і досліджень.

У першому розділі рекомендується звернути увагу на теоретичну складову даної теми і викладу точок зору на неї провідних вчених. Ця частина повинна містити опис суті досліджуваної проблеми і її роль в системі управління підприємства.

Перший розділ носить теоретичний характер і повинен містити глибокий всебічний аналіз стану досліджуваної проблеми на основі пророблення, систематизації й осмислення літературних джерел. Крім того, інформаційною

базою для його написання обов'язково повинні служити Закони і підзаконні акти України, що характеризують сучасний стан в досліджуваній сфері.

У ході написання першого розділу студент повинен продемонструвати вміння виділяти в досліджуваній проблемі головні, опорні питання, аналізувати й узагальнювати їх із застосуванням інструментарію бізнес-аналізу даних.

Студент повинен ясно представляти, що проблема - це теоретичне чи практичне питання, що вимагає вирішення. Тому в роботі необхідно не тільки поставити конкретні питання, але й досліджувати шляхи і методи їх вирішення. При характеристиці ступеня розробленості обраної проблеми студенту варто зупинитися на питаннях, які носять дискусійний, спірний характер, а також, які отримали визнання й поширення на практиці, не вивчених у даний час і потребуючих детального пророблення. На основі даного угруповання студент повинен обґрунтувати новизну своєї роботи, охарактеризувати те коло питань, які дістануть розробку в ході дослідження. Новизна роботи може полягати в постановці нових цілей і задач, розробці нової методології чи техніки дослідження як у цілому для всіх служб маркетингу, так і комунікаційної маркетингової політики певного підприємства.

Успіх написання роботи багато в чому залежить від правильної постановки і формулювання *мети проведеного дослідження*. Ціль роботи це ті конкретні результати, які бажає отримати дослідник. Вона повинна бути чітко сформульована, без зайвої деталізації.

Після формулювання мети роботи варто чітко встановити *задачі* її вирішення, виробити відповідні критерії й інструментарій. Задачі, які вирішуються в ході виконання роботи, можуть носити програмний і непрограмний характер і бути економічними, соціальними, організаційними, технічними, стратегічними, поточними, оперативними, стандартними і нестандартними.

Для однієї і тієї ж задачі можуть бути знайдені різні засоби рішення й отримані різні результати. Так, задача організації і підвищення ефективності діяльності комунікаційної служби підприємства являється з одного боку

економічною, а з іншого боку - соціальною. Тому її можна вирішувати за допомогою різних методів (інформаційних, економічних, організаційних), вибравши в якості критеріїв економічні (прибутковість, рентабельність) чи соціальні (ефективність управління та ін.).

Після можливих варіантів вирішення поставлених задач, на основі обраних критеріїв, здійснюється їх опис і техніка застосування в умовах конкретного об'єкту або підприємства. Обсяг глави не повинен перевищувати 15 сторінок.

В другому розділі, який носить прикладний характер, на основі критеріїв та інструментарію, описаних у першому розділі, аналізується стан досліджуваної проблеми за певним напрямом досліджень. На початку доцільно описати вихідний стан досліджуваних параметрів із залученням кількісних і якісних показників, виділяючи серед них ті, котрі в найбільшій мірі впливають на досліджувані функції чи параметри, і ті, котрі будуть запропоновані в роботі. Наприклад, структурні ланки інформаційно-аналітичної служби, економічні показники, зміна яких залежить від стану досліджуваної проблеми та ін.

З огляду на те, що процес вибору основних параметрів для проведення дослідження значною мірою диктується рівнем знань студента, йому варто вивчити наявні підходи до аналізу обраної проблеми.

При аналізі конкретних економічних показників не слід обмежуватися одним або двома роками. Для репрезентативної інтерпретації отриманих результатів часовий інтервал повинен складати в середньому 5 років. При цьому особливу увагу варто звернути на порівнянність показників всередині досліджуваної часової сукупності. Наприклад, аналіз обсягів реалізації варто робити в порівнянних цінах, з використанням у розрахунках індексів цін.

Після визначення варіантів рішення по кожній задачі на основі обраних критеріїв здійснюють прогнозування можливих результатів пропонуваніх рішень, що становить зміст третього розділу.

Третій розділ за глибиною викладу питань має бути центральним. Він присвячений розгляду досліджуваної проблеми на фактичних даних, при цьому бажано аналіз по об'єкту, що вивчається, провести в динаміці (приблизно за три

останні роки). Закінчуватися ця глава пропозиціями студентів по поліпшенню діяльності фірми з метою досягнення її цілей.

Доцільність і реальність заходів, що рекомендуються, має бути підкріплена відповідними розрахунками і фактичними даними. Обсяг глави не більше десяти сторінок.

Залежно від особливостей теми вміст останніх двох розділів може бути змінено за рахунок детальнішого розгляду одних питань і виключення інших, які в умовах конкретного підприємства не мають істотного значення. Висновок є логічним завершенням курсової роботи. У ньому необхідно коротко сформулювати основні положення роботи. У стислій формі зробити висновки з матеріалу, викладеного в проблемно-аналітичній частині роботи.

У **Висновках** з роботи студент повинен сформулювати висновки, які являють собою стислий виклад результатів, отриманих при вирішенні кожної з поставлених задач й обґрунтування можливості їх застосування в практичній діяльності досліджуваного підприємства, ринку, торговельної марки, тощо.

Висновки варто формулювати чітко, без зайвої деталізації. Пропозиції даються також стисло з ухилом на конкретні заходи для поліпшення стану досліджуваних параметрів конкретного підприємства. Варто уникати загальних слів, типу "поліпшити", "підсилити", "підвищити" без підтвердження конкретними пропозиціями і заходами. Наприклад, підвищити ефективність реклами підприємства у 202_ р. на 1%, за рахунок використання економічних носіїв.

Варто мати на увазі, що акцентовані питання досліджуються студентами під час проходження практики, а при написанні роботи їх коло поглиблюється і деталізується відповідно до поставлених цілей.

Далі потрібно помістити **Список використаної літератури і пропозиції**. Всі розділи і пункти повинні мати назви, що відображають суть викладеного в них матеріалу.

1.2. Вимоги до оформлення курсової роботи

Курсова робота є текстовим документом у сфері науки і техніки і повинна оформлятися відповідно до Держстандарту України ДСТУ 3008-95 "Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення", затвердженим введеним у дію наказом Держстандарту України № 58 від 28.02.1995р.

Зразки оформлення титульної сторінки, змісту, списку джерел та літератури: Науково-методичне забезпечення навчального процесу: методичні рекомендації щодо підготовки. - Суми, 2020. – 36 с.

1.3 Вказівки про порядок захисту курсової роботи

На початку курсової роботи приводиться план (зміст) з вказівкою сторінок по кожній главі і по кожному пункту. Об'єм курсової роботи – не більше 40 сторінок. Формат листів А4. Листи мають бути пронумеровані відповідно до ДСТУ. Завершує роботу список літератури.

Курсова робота має бути підписана студентом з вказівкою числа, місяця, року. Курсова робота представляється викладачеві-керівникові для перевірки до початку залікового тижня. Після перевірки вона повертається студентові для доопрацювання і підготовки до захисту.

На захисті роботи студент робить коротку (не більше 5-7 хвилин) доповідь, в якій в стислому вигляді мають бути відбиті головні думки, положення і висновки роботи і відповідати на питання теоретичного і практичного характеру, що задаються викладачем. Робота оцінюється по 100-бальній системі.

При оцінці роботи до уваги беруться наступні критерії: повнота розкриття теми і розгляд відповідної проблеми; глибина використаних знань теоретичних основ бізнес-аналізу великих масивів даних та застосування моделей аналізу даних; використання програмних засобів бізнес-аналітики при розгляді конкретної проблеми; склад і обсяг використаної літератури; правильність проведених розрахунків по досліджуваному об'єкту; теоретична і практична повнота і істотність висновків і рекомендацій; уміння студента формулювати суть

питання, розкривати, доводити і відстоювати свою точку зору на проблему в процесі захисту.

Графік виконання курсової роботи

Етап	Зміст виконуваних робіт	Рекомендовані терміни виконання робіт
Вибір і затвердження теми курсової роботи	Студент ознайомлюється з рекомендованою тематикою робіт і вибирає конкретну тему, після чого подає на кафедру письмової заяви з проханням затвердити обрану тему та призначити наукового керівника	1–3-й тижні 5-го семестру
Складання і затвердження плану курсової роботи	Студент ознайомлюється з літературними джерелами щодо обраної проблеми, складає перший варіант плану роботи та подає його науковому керівникові для затвердження	4-й тиждень 5-го семестру
Добір та вивчення літератури. Здійснення дослідження	Складання бібліографії, поглиблене вивчення підбраної літератури. Класифікація, систематизація та опрацювання відповідно до послідовності пунктів плану курсової роботи зібраного матеріалу; у разі необхідності підбирається додаткова інформація. Формулювання власних висновків по суті обраної проблеми дослідження. Вирішення на консультаціях з науковим керівником питань, які виникають під час виконання дослідження, з подальшим коригуванням отриманих результатів	5-13-й тиждень 5-го семестру
Написання та оформлення роботи	Підготовка письмового варіанта тексту, оформлення курсової роботи згідно із вимогами, подання остаточно відкоригованого варіанта курсової роботи на кафедру	не пізніше як за 4 тижні до закінчення навчального семестру
Підготовка до захисту і захист курсової роботи	Ознайомлення із відзивом наукового керівника на курсову роботу. Підготовка до захисту та публічний захист результатів дослідження у вигляді виступу на засіданні комісії	не пізніше як за 2 тижня до закінчення семестру

Графік виконання курсової роботи наведено у відповідному курсі в системі MOODLE - <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3153>

Підготовка до захисту курсової роботи

Контроль виконання курсової роботи проводиться у формі публічного захисту перед комісією. Захист КР проводиться у визначені терміни навчального процесу, протягом останніх занять семестру.

Для захисту необхідно мати наступне:

- ❖ **Записка** – роздрукована й підписана (на стор. 1 та 2) студентом, перевірена викладачем на нормоконтроль, з'єднана відповідним чином (папка/файл/швидкозшивач). Недопустимо поміщувати кожен сторінку в окремий файл.
- ❖ **Програмний продукт** – має бути готовим до демонстрації, у зв'язку з чим необхідно також забезпечити апаратну та програмну базу для демонстрації. Для надійності бажано мати відео з демонстрацією роботи розробленої системи.
- ❖ **Презентація** – слайди в MS PowerPoint, які є ілюстрацією доповіді студента, тому вони мають коротко розкривати суть роботи, а також нести наступну інформацію: титульний слайд (автор роботи, тема), Актуальність (вступ), Завдання (мета і функції), Ілюстративні слайди (архітектура програмного забезпечення, математичні й алгоритмічні моделі та інші схеми), Висновки.
- ❖ **CD/DVD-носій** – на який записано: програмний продукт з усіма необхідними для роботи файлами, вихідний програмний код (ісходніки), записка з додатками, презентація, для подальшого зберігання в архіві університету.

Організація захисту курсового проекту

Захист курсового проекту розпочинається з доповіді, в якій студент в межах 10 хвилин має розкрити: актуальність теми; структуру роботи; об'єкт дослідження, висновки з аналізом; а також продемонструвати розроблений ним програмний продукт.

Члени комісії та присутні на захисті, ставлять студенту запитання, з метою визначення рівня його підготовки.

Оцінюванню підлягає особистий внесок розробника, тому в доповіді слід звернути особливу увагу та чітко вказати, де особисті наробки, а де використано загальнодоступні елементи та компоненти сторонніх розробників, як то фреймворки, програмні бібліотеки, автоматизовані засоби генерації програмних компонентів, існуючі математичні моделі та алгоритми та ін.

2. Тематика курсових робіт з навчального курсу

«Технології бізнес-аналітики»

Тема КР обирається студентом спільно з викладачем на початку семестру з числа запропонованих. Тематика робіт повинна відповідати сучасному стану розвитку науки та засобів розробки програмного забезпечення, пов'язана з теоретичними та практичними задачами в галузі аналізу даних та інформаційних технологій.

Тематика може умовно бути розподілена за такими основними напрямками:

- розробка АІС – автоматизованих інформаційних систем (пошукових, комунікаційних, довідникових, експертних, діагностичних та ін.), що автоматизують роботу ряду груп користувачів;
- розробка АРМ – автоматизованих робочих місць, що автоматизують роботу певної одної групи користувачів;
- розробка ІМ – інтернет-магазинів, що є засобами електронної комерції;
- розробка СОС – соціальних онлайн-сервісів (соцмереж, чатів, форумів, блогів тощо), призначених для взаємодії та спілкування користувачів;
- розробка САД – систем автоматизації документообігу, ведення діловодства;
- розробка АДС – автоматизованих довідкових систем;
- розробка інтелектуальних та аналітичних систем;
- теми дослідницького характеру, пов'язані з інформаційними технологіями, дослідженням їх ефективності та особливостей застосування в різних галузях суспільної діяльності;
- інші напрямки розробки сучасних автоматизованих систем.

Зважаючи на специфіку дисципліни, розроблювана система має використовувати прикладні системи аналізу даних, тому акцент у захисті ставиться саме на неї.

1. Теоретична частина.

1. Аналіз даних з використанням алгоритмів кластеризації.
2. Кластеризація даних за допомогою нечітких відносин.
3. Метрики, що застосовуються в Data mining.
4. Основні стандарти Data mining.
5. Напрямки використання еволюційних алгоритмів аналізу даних.
6. Аналіз даних з використанням генетичних алгоритмів.
7. Застосування методів Data mining для вирішення практичних завдань.
8. Технологія Knowledge Discovery in Databases (KDD).
9. Характеристики промислових інструментальних засобів Data mining.
10. Використання реляційної моделі побудови сховищ даних (ROLAP).
11. Використання багатовимірного підходу в побудові сховищ даних (MOLAP).
12. Використання гібридних (HOLAP) і віртуальних сховищ даних.
13. Технології і методи оцінки якості, очищення та попередньої обробки даних, що аналізуються.
14. Технологія практичного застосування семплінгу (sampling).
15. Сутність та напрямки використання аффінітивного аналізу даних.
16. Підходи до вирішення завдань пошуку асоціативних правил.
17. Аналіз даних з використанням мережі Кохонена (Kohonen network).
18. Аналіз даних з використанням карт самоорганізації Кохонена (Self organizing map).
19. Технологія аналізу даних із застосуванням регресійних моделей.
20. Технологія побудова і оцінка значущості простої регресійної моделі.
21. Характеристика алгоритмів побудови дерев рішень.
22. Підготовка управлінських рішень на основі методу дерев рішень.
23. Принципи побудови та напрямки практичного застосування нейромережевих моделей.
24. Підходи до аналізу даних на базі ансамблів моделей.
25. Застосування моделей аналізу часових рядів.

26. Технології збагачення даних.
27. Технології спрощення дерев рішень.
28. Алгоритми навчання нейронних мереж.
29. Візуалізація і аналіз структури спільнот за допомогою графів.
30. Візуалізація і аналіз даних із використанням воронки продажів.
31. Аналіз основних підходів до моделювання бізнес-процесів.

2. Проблемно-аналітична частина.

1. Підтримка регулярних виразів (RegExp) в Power Query для реалізації пошуку та вилучення фрагментів тексту за гнучкими шаблонами і маскам.
2. Виробничий календар в Excel (за допомогою Power Query зробити в Excel "вічний" виробничий календар, який автоматично оновлює список неробочих днів за всі роки для використання в своїх розрахунках).
3. Імпорт даних з OneDrive і SharePoint в Power Query/BI (завантаження окремих файлів або вміст цілої папки з хмари OneDrive або SharePoint в модель даних Power BI або в Excel через Power Query).
4. План-факт аналіз в зведеній таблиці з Power Pivot і Power Query (вирішення задачі план-факт аналізу з використанням зведених таблиць, моделі даних Power Pivot зі зв'язками "багато-до-багатьох").
5. Нечіткий текстовий пошук в Power Query (об'єднання таблиць за допомогою нечіткого текстового пошуку).
6. Дублікати всередині комірки (боротьба з повторами в тексті всередині комірок: виявляти їх, виділяти кольором або видаляти, за допомогою формул, макросів та запитів Power Query).
7. Збірка даних з усіх листів книги в одну таблицю (збір даних з усіх (або тільки з потрібних) листів книги в одну велику таблицю - готовим макросом або за допомогою Power Query).
8. Генератор фраз із заданих фрагментів (згенерувати всі можливі фрази, що складаються з заданих наборів слів в будь-якому порядку, використовуючи Декартовий добуток множин за допомогою формул або Power Query).

9. Параметризація шляхів до даних в Power Query (перетворити шлях в параметр (змінну), щоб запит працював на будь-якому комп'ютері).

10. Практичне використання нових типів даних в MS Excel (використання нових типів даних Географія (Geography) і Акції (Stocks) в MS Excel).

11. Використання зведених таблиць за кількома діапазонами даних (побудова зведеної таблиці не по одному, а по декількох діапазонах даних, що знаходяться на різних аркушах таблиці).

12. Практичні приклади взаємодії Excel із Power Query, Power Pivot, Power Map, Power View і комплексом бізнес-аналітики Power BI.

13. Імпорт "плаваючого" фрагмента в Power Query (за допомогою Power Query витягати з вихідних даних "плаваючий" фрагмент - блок даних, розміри і положення якого в файлі заздалегідь невідомі).

14. Імпорт даних з PDF в Excel через Power Query (перенос даних з таблиці PDF-документа на лист Microsoft Excel, використовуючи тільки Word і Power Query).

15. Вилучення з тексту слово або фрагмент по заданому символу-роздільнику за допомогою формул, макросів, Power Query.

16. Діаграма Ганта в Power Query (за допомогою Power Query швидко "розподілити" бюджет по днях в списку проектів, побудувавши спрощений варіант діаграми Ганта в Excel).

17. Розрахунок середньозваженого значення в Excel (обчислення середньозваженого в Excel за допомогою формул і в зведеній таблиці, в тому числі за допомогою DAX і Power Pivot).

18. Імпорт курсу біткойну в Excel через Power Query (за допомогою Power Query імпортувати поточний курс біткойнов (або будь-який інший токен) з біржі або обмінників для оцінки вартості портфеля інвестицій).

19. Порівняння двох таблиць даних (порівняти між собою дві таблиці (прайс-листа) і наочно відобразити відмінності між ними - додані та видалені товари, зміна ціни та ін., за допомогою функції ВПР (VLOOKUP), зведеної таблиці і через надбудову Power Query).

20. Практичні методи трансформації стовпця в таблицю даних (використовуючи формули, Power Query і макроси для трансформування довгого стовпчика з чергуючимися даними в двовимірну таблицю).

21. Методи генерації дублікатів рядків тиблиці даних (задача - розмножити деякі рядки в таблиці даних, створивши для них задану кількість дублікатів, використовуючи макроси і через Power Query).

22. Пошук збігів у двох списках таблиці даних (підрахувати збіги в двох діапазонах даних і вивести їх окремим списком - формулами, макросами і за допомогою злиття запитів в Power Query).

23. Злиття двох списків таблиці даних без дублікатів (з'єднати два списки, щоб в результаті отримати один узагальнений список без повторень – формулами і через Power Query).

24. Візуалізація руху по маршруту (наочно відобразити рух об'єкта (транспорту, служби доставки, тощо) по заданому маршруту на географічній карті з прив'язкою до часу)

25. Збірка таблиць з різних файлів Excel за допомогою Power Query (за допомогою надбудови Power Query для Excel зібрати дані з декількох таблиць (різного розміру), розташованих в різних книгах Excel - в одну загальну таблицю з автоматичним оновленням в майбутньому і "упорядкуванням" даних).

26. Анімована бульбашкова діаграма (створити в Excel анімовану бульбашкову діаграму, кульки якій рухаються, відображаючи розвиток ситуації в часі).

27. Створення бази даних в Excel на прикладі обліку продажів (створення в Excel повноцінної бази даних на прикладі обліку продажів: з формою введення, пов'язаними таблицями, звітами і друкованими формами).

28. Візуалізація геоданих на мапі (відображення числових даних з Excel на мапі, використовуючи надбудови Microsoft Power View, Microsoft Power Map, Bing Maps, бульбашкову діаграму та інші методи).

29. Склеювання тексту таблиці даних за умовою (використовуючи формули, макро-функції або надбудови Power Query склеїти (зчепити) текст з

кількох осередків, але тільки при виконанні заданої умови, умови можуть бути як точними, так і приблизними або їх може бути декілька).

30. Редизайнер таблиць даних (розробити макрос, що дозволяє переконструювати обрану таблицю даних в той вид, з яким може працювати MS Excel).

31. Аналіз соціальних мереж та візуалізацію даних на базі платформи Gephi (Neo4j, Linkurious Enterprise).

32. Кластерний аналіз покупців інтернет магазину.

33. Візуалізація аналізу ПАММ рахунків із використанням ППП Tableau.

34. Візуалізація аналізу із використанням ресурсу Google Analytics.

35. Візуалізація аналізу із використанням ресурсу Google Trends.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

4. ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ

Таблиця – Оформлення бібліографічних описів відповідно ДСТУ 8302:2015

Джерело	Приклад оформлення
Книги: один автор (без редактора)	Бичківський О. О. Міжнародне приватне право : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 82 с. Скидан О.В. Аграрна політика в період ринкової трансформації : монографія. Житомир : ЖНАЕУ, 2008. 375 с.
Книги: два автори	Гура О.І., Гура Т.Є. Психологія управління соціальною організацією : навч. посіб. 2-ге вид., допов. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 212 с.
Книги: три автори	Кузнецов М. А., Фоменко К. І., Кузнецов О. І. Психічні стани студентів у процесі навчально-пізнавальної діяльності : монографія. Харків : ХНПУ, 2015. 338 с.
Книги: чотири і більше авторів	Бікулов Д. Т., Чкан А. С., Олійник О. М., Маркова С. В. Менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 360 с. Операційне числення : навч. посіб. / С. М. Гребенюк та ін. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 88 с.
Автор(и) та редактор(и)/упорядники	Дахно І. І., Алієва-Барановська В. М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с. Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / за ред.: С. О. Якубовського, Ю. О. Ніколаєва. Одеса : ОНУ, 2015. 306 с. Друк України. 2016 : стат. зб. / уклад. С. В. Буряк. Київ : Книжкова палата України, 2017. 100 с.
Автор і перекладач	Брігхем Є. В. Основи фінансового менеджменту / пер. з англ. В. В. Біленького та ін. Київ : Молодь, 1997. 998 с.
Колективний автор	Менеджмент у ХХІ сторіччі: методологія і практика : колективна монографія / Полтавський національний технічний ун-т ім. Ю. Кондратюка. Полтава : Сімон, 2015. 347 с.
Багатотомні видання	Ушинський К. Д. Людина як предмет виховання. Спроба педагогічної антропології : вибрані твори. Київ : Рад. школа, 1983. Т. 1. 480 с. Юридична енциклопедія : в 6 т. / за ред. Ю.С. Шемшученка. Київ : «Укр. енциклопедія» ім. М.П. Бажана, 2001. Т. 3 : К – М. 792 с. Енциклопедія історії України : в 10 т. / ред. рада : В.М. Литвин (гол.) та ін.; Ін-т історії України НАН України. Київ : Наукова думка, 2005. Т. 9. 300 с.
Колективний автор / без автора (збірники, матеріали конференцій)	Україна в цифрах. 2007 : статистичний збірник / Державний комітет статистики України. Київ, 2008. С. 185–191. Ресурсосбережение и энергоэффективность инженерной инфраструктуры урбанизированных территорий: материалы II Международной научно-технической интернет-конференции, г. Харьков, 2–27 февраля 2016 г. Харьков, 2016. 150 с. Органічне виробництво і продовольча безпека : зб. матеріалів доп. учасників III Міжнар. наук.-практ. конф. / Житомирський нац. агрокол. ун-т. Житомир : Полісся, 2015. 648 с.
Автореферат дисертації	Кулініч О. О. Право людини і громадянина на освіту в Україні та конституційно-правовий механізм його реалізації : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.02. Маріуполь, 2015. 20 с.
Дисертації	Вініченко О. М. Система динамічного контролю соціально-економічного розвитку промислового підприємства : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Дніпро, 2017. 424 с.

	Черевко П.П. Створення юридичних осіб приватного права : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.03. Київ, 2008. 225 с.
Збірник	Україна - сузір'я культур : збірник. Київ : Новий друк, 2018. 244 с. Наука України у світовому інформаційному просторі : збірник. Київ : Академперіодика. 2018. Вип. 15. 104 с.
Автор перекладач	Котлер Ф. Основы маркетинга : учебное пособие / пер. с англ. В.Б. Боброва. Москва, 1996. 698 с. Брігхем Є.В. Основы фінансового менеджменту / пер. з англ. В.В. Біленького та ін. Київ : Молодь, 1997. 998 с.
Стандарти	ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ3582-97; чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація). ДСТУ EN 61010-2-020:2005. Вимоги безпеки до електричного устаткування для вимірювання, керування та лабораторного застосування. Частина 2-020. Додаткові вимоги до лабораторних центрифуг (EN 61010-2-020:1994, IDT). Київ : Держспоживстандарт України, 2007. IV, 18 с.
Патенти	Спосіб лікування синдрому дефіциту уваги та гіперактивності у дітей : пат. 76509 Україна. № 2004042416 ; заявл. 01.04.2004 ; опубл. 01.08.2006, Бюл. № 8 (кн. 1). 120 с. Двокамерний струминно-зрошувальний сульфитатор : пат. 112332 Україна. № 201606608 ; заявл. 16.06.2016, Бюл. № 23. 4 с.
Препринти	Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін-т з проблем безпеки АЕС НАН України, 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС; 06-1).
ЧАСТИНА ДОКУМЕНТА	
Розділ книги	Наумов М. С. Напрями впливу інтелектуалізації економіки на розвиток ринкових відносин в Україні. <i>Трансформаційні процеси в суспільстві в умовах інформаційної економіки</i> : монографія / В. П. Решетило, М. С. Наумов, Ю. В. Федотова. Харків, 2014. С. 213–241. Саблук П. Т. Напрямки розвитку економіки в аграрній сфері виробництва. <i>Основи аграрного підприємництва</i> / за ред. М. Й. Маліка. Київ, 2000. С. 5–15.
Законодавчі та нормативні документи	Конституція України : Закон України від 28 червня 1996 р. № 254к/96-ВР / Верховна Рада України. <i>Відомості Верховної Ради України</i> . 1996. № 30. Ст. 141. Про Національну поліцію : Закон України від 2 липня 2015 р. № 580-VIII / Верховна Рада України. URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19 (дата звернення: 26.08.2016). Про Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020» : Указ Президента України від 12 січня 2015 р. № 5/2015 / Президент України. <i>Офіційний вісник Президента України</i> . 2015. № 2. С. 14. Ст. 154. Загальна декларація прав людини : прийнята і проголошена резолюцією 217 А (III) Генеральної Асамблеї ООН від 10 грудня 1948 р. <i>База даних «Законодавство України»</i> . URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_015 (дата звернення: 26.08.2016). Концепція Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року : проект / Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: http://minagro.gov.ua/apk?nid=16822 (дата звернення: 13.10.2017).

	<p>Гражданский кодекс Республики Беларусь. Минск : Национальный центр правовой информации республики Беларусь, 1999. 442 с.</p> <p>Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1993 г. № 51-ФЗ. <i>Российская газета</i>. 1994. 8 декабря. № 238–239. Ст. 1551.</p>
Матеріали конференцій (тези, доповіді)	<p>Скальський В. Р. Становлення методу акустичної емісії в установках Західного наукового центру. <i>Теорія і практика раціонального проектування, виготовлення і експлуатації машинобудівельних конструкцій</i> : праці II міжнар. наук.-техн. конф., м. Львів, 11–13 листопада 2010 р. Львів, 2010. С. 9–10.</p> <p>Борисова В. І. Зміст заповіту. <i>Проблеми цивільного права та процесу</i> : матеріали наук.-практ. конф., присвяченої пам'яті проф. О. А. Пушкіна, 27 травня 2016 р. Харків : ХНУВС, 2016. С. 20–24.</p>
Статті з періодичних видань	<p>Яцків Я. С., Радченко А. І. Про ефективність видання наукових журналів в Україні. <i>Вісник Національної академії наук України</i>. 2012. № 6. С. 62–67.</p> <p>Мозоль А. П. Злочинність мігрантів (кримінологічна характеристика). <i>Вісник Університету внутрішніх справ. Серія «Право»</i>. 1999. Вип. 7. Ч. 2. С. 112–119.</p> <p>Аврамцев О. Хронограф: події в історії. <i>Слобідський край</i>. 2015. 27 січня. С. 8.</p> <p>Dankevych Ye. M., Dankevych V. Ye., Chaikin O. V. Ukraine agricultural land market formation preconditions. <i>Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis</i>. 2017. Vol. 65. № 1. P. 259–271.</p>
Електронні ресурси	<p>Наукові публікації і видавнича діяльність НАН України. Київ, 2007. URL: http://www.nas.gov.ua/publications (дата звернення: 19.03.2014).</p> <p>Вільчик Т. Б. Відповідальність адвоката перед клієнтом: напрями гармонізації законодавства України до європейських стандартів. <i>Форум права</i>. 2016. № 1. С. 30–36. URL: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/FP_index.htm_2016_1_7.pdf (дата звернення: 20.09.2016).</p> <p>Харківський національний університет внутрішніх справ. <i>Вікіпедія: вільна енциклопедія</i>. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Харківський_національний_університет_внутрішніх_справ (дата звернення: 15.09.2016).</p> <p>Що таке органічні продукти і чим вони кращі за звичайні? <i>Екологія життя</i> : веб-сайт. URL: http://www.eco-live.com.ua (дата звернення: 12.10.2017).</p> <p>Axak N. Development of multi-agent system of neural network diagnostics and remote monitoring of patient. <i>Eastern-European Journal of Enterprise Technologies</i>. 2016. Vol. 4. № 9(82). P. 4–11. DOI: 10.15587/1729-4061.2016.75690.</p>

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Базова

1. Дитко, Т. В. Інтелектуальні системи аналізу даних : лабораторний практикум / Т.В. Дитко, М.М. Яцишин. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2017. - 35 с. URL: <http://chitalnya.nung.edu.ua/node/4092> (дата звернення: 20.03.2021).
2. Інтелектуальний аналіз даних: Підручник // Черняк О.І., Захарченко П.В. / К.: Знання, 2014. 599 с.
3. Інтелектуальний аналіз даних: Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», спеціалізацій «Інформаційні системи та технології проектування», «Системне проектування сервісів» / О.О. Сергеев-Горчинський, Г. В. Іщенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,72 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 73 с.
4. Карлберг, Конрад. Бизнес-анализ с использованием Excel, 4-е изд.: Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2014. 576 с. URL: <http://padabum.com/d.php?id=187784> (дата звернення: 20.03.2021).
5. Нестеренко О.В., Савенков О.І., Фаловський О.О. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень: Навч. посібн. / За ред. П.І. Бідюка. – Київ: Національна академія управління, 2016. 188 с.
6. Ланде Д.В., Субач І.Ю., Бояринова Ю.Є. Основи теорії і практики інтелектуального аналізу даних у сфері кібербезпеки: навчальний посібник. — К.: ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2018. 297 с.
7. Орловський, Д.Л. Бізнес-процеси підприємства: моделювання, аналіз, удосконалення: навч. посіб. у 2 ч. / Д.Л. Орловський ; Харків: НТУ "ХП", 2018. Ч. 1 : Моделювання бізнес-процесів: методи та засоби. 2018. 335 с.
8. Орловський, Д.Л. Бізнес-процеси підприємства: моделювання, аналіз, удосконалення: навч. посіб. у 2 ч. / Д. Л. Орловський ; Харків: НТУ "ХП", 2018. Бізнес-процеси: аналіз, управління, удосконалення. 2018. 432 с.
9. Сидорова А.В., Біленко Д.В., Буркіна Н.В. Бізнес-аналітика: навчально-методичний посібник. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 2019. 104 с.

Допоміжна

1. Актуальний бізнес в Україні 2017-2018: ТОП 7 ідей. URL: <http://lemarbet.com/ua/biznes-v-ukraine/aktualnyj-biznes-v-ukraine-top-7-vostrebovannyh-idej/> (дата звернення: 20.03.2021).
2. Григулич С.М., Лісовська В.П., Макаренко О.І., Манжос Т.В., Пахомов І.І., Стасюк В.Д., Черніс Г.М. Математична статистика. — К.: КНЕУ, 2015. 203 с.
3. Закон України «Про захист інформації в автоматизованих системах» від 31.05.2005 № 2594-IV. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua> (дата звернення: 20.03.2021).
4. Закон України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» від 05.07.1994 № 80/94-ВР. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua> (дата звернення: 20.03.2021).
5. Ланде Д.В., Субач І.Ю., Бояринова Ю.Є. Основи теорії і практики інтелектуального аналізу даних у сфері кібербезпеки: навчальний посібник. — К.: ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2018. 297 с.
6. Точилкина Т.Е., Громова А.А. Хранилища данных и средства бизнес-аналитики. – М.: Финансовый университет, 2017. 161 с.
7. BABOK Guide: Global Standard for Business Analysis – ИБА, International Institute of Business Analysis. 2015. URL: <https://www.iiba.org/standards-and-resources/babok/> (дата звернення: 20.03.2021).
8. Методичні рекомендації для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності. URL: https://snau.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/Methods_2019-Final.pdf (дата звернення: 20.03.2021).
9. Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Сумському НАУ. Протокол №6 від 26.12.2017. URL: http://docs.snau.edu.ua/documents/education/quality/polojennya_plagiat.pdf (дата звернення: 20.03.2021).
10. Правила оформлення студентських робіт: методичні вказівки для викладачів та студентів денної і заочної форм навчання. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2020. 44 с.

Інформаційні ресурси

1. Курс Аналіз даних. URL: <https://prometheus.org.ua/dataanalysis/> (дата звернення: 20.03.2021).
2. Сайт української біржі. URL: <http://www.uх.ua/ua> (дата звернення: 20.03.2021).
3. Дюк В.А. Data Mining — интеллектуальный анализ данных. URL: <http://www.inftech.webservis.ru/it/database/datamining/ar2.html> (дата звернення: 20.03.2021).

6. Приклад складання плану для курсової роботи.

Тема: Кластерний аналіз покупців інтернет магазину

Вступ.

РОЗДІЛ 1. Теоретичний аналіз моделей та методів інтелектуального аналізу даних.

1.1 Основні поняття Data Mining.

1.2 Порівняння статистики, машинного навчання і Data Mining.

1.3 Математична постановка задач інтелектуального аналізу — алгоритм асоціативних правил.

1.4 Data mining як частина системи аналітичної обробки інформації.

РОЗДІЛ 2. Структура інформаційного сховища для інтелектуального аналізу.

2.1 Характеристика джерела даних для інформаційного сховища.

2.2 Проектування сховищ даних.

2.3 Структура інформаційного сховища.

РОЗДІЛ 3. Реалізація підсистеми аналітичної обробки даних.

3.1 Створення джерела даних.

3.2 Створення представлення джерела даних.

3.3 Завдання кластеризації.

Висновки.

Список літератури.

Додатки.