

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет аграрного менеджменту

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи та розвитку

Сергій КВАША

« 26 » травня 2022 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні Вченої ради факультету аграрного
менеджменту

на засіданні вченої ради факультету аграрного
менеджменту

Протокол № 3 від «25» травня 2022 р.

Декан факультету  Анатолій ОСТАПЧУК

на засіданні кафедри виробничого та інвестиційного
менеджменту

Протокол №9 від «27» квітня 2022 р.

В.о. завідувача кафедри

 Марина ДЄЛІНІ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БІЗНЕС-АНАЛІЗ ТА МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ ПРОЦЕСІВ

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень
Галузь знань	07 Управління та адміністрування
Спеціальність	073 Менеджмент
Освітньо-наукова програма	Менеджмент
Гарант ОНП	Балановська Тетяна Іванівна
Розробник:	В.о. завідувача кафедри виробничого та інвестиційного менеджменту, доктор економічних наук, професор <u>Деліні Марина Миколаївна</u>

Київ 2022

1. Опис навчальної дисципліни
Бізнес-аналіз та моделювання управлінських процесів
(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	07 Управління та адміністрування	
Освітньо-науковий рівень	третій	
Освітній ступінь	доктор філософії	
Спеціальність	073 «Менеджмент»	
Освітньо-наукова програма	Менеджмент	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	Не передбачено	
Курсовий проект (робота)	Не передбачено	
Форма контролю	Екзамен	
Показник навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	2	2
Семестр	3	3
Лекційні заняття	20	8
Практичні, семінарські заняття	30	12
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	100	130
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	5	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Предметом дисципліни «Бізнес-аналіз та моделювання управлінських процесів» є вивчення сучасних методик моделювання даних та бізнес-аналізу управлінських процесів з використанням інформаційних технологій.

Метою вивчення дисципліни є формування у здобувачів професійних знань та компетентностей по бізнес-аналізу, моделюванню даних в управлінській діяльності.

Актуальність дисципліни обумовлена розвитком інформаційних технологій та можливістю використання нових засобів в моделюванні даних та бізнес-аналізі при написанні наукових досліджень, в управлінських процесах, при прийнятті рішень. Наразі є можливість проводити дослідження з економією часу та обробці великого масиву даних в MS Excel, MS PowerBI. Опанування дисципліни «Бізнес-аналіз та моделювання даних управлінських процесів» дає майбутнім спеціалістам можливість оволодіти компетентностями з постановки задачі, обробки великого масиву даних, прийняттю на основі цього ефективних управлінських рішень та прогнозуванню тенденцій розвитку об'єкта дослідження.

В результаті вивчення дисципліни здобувач повинен:

знати:

- теоретичні та практичні підходи бізнес-аналізу в управлінській діяльності;
- основні функції різних програм з роботою з різними зовнішніми джерелами;
- функції MS Excel по роботі з управлінською інформацією;
- механізм роботи з масивами даних;
- функції MS Excel по роботі з масивами даних;
- основи роботи в PowerBI для застосування в управлінській діяльності.

вміти:

- проводити аналіз різних статистичних даних для прийняття управлінського рішення;
- приймати інвестиційні рішення із застосуванням вбудованих функцій MS Excel;
- візуалізувати та автоматизувати отримані результати управлінського аналізу;
- будувати dashboard для подальшого використання в прийнятті управлінських рішень;
- робити кореляційно-регресійний аналіз для аналізу факторів впливу та можливості прогнозування;
- розв'язувати оптимізаційні задачі для використання результатів в управлінській діяльності;
- проводити бізнес-аналіз управлінських процесів в PowerBI;
- генерувати власні ідеї та приймати обґрунтовані рішення на основі отриманих результатів.

Набуття компетентностей:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК04. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері менеджменту на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у менеджменті і дотичних до нього міждисциплінарних напрямках.

СК04. Здатність ініціювати, розробляти, реалізовувати та управляти науковими проектами у менеджменті і дотичних до нього міждисциплінарних напрямках та /або складати пропозиції щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності.

Програмні результати навчання (ПРН):

РН01. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

РН03. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у галузі менеджменту та дотичних міждисциплінарних напрямках.

РН04. Розробляти та реалізовувати наукові та прикладні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику у галузі управління та адміністрування і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми в менеджменті з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, етичних, економічних, екологічних та правових аспектів.

PH05. Глибоко розуміти загальні принципи та методи управлінських наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері менеджменту та у викладацькій практиці

PH06. Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження з менеджменту та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми; складати пропозиції щодо фінансування досліджень та/або проектів.

PH07. Здійснювати апробацію та впровадження результатів власних досліджень у сфері менеджменту.

Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Теоретичні та практичні підходи бізнес-аналізу в управлінській діяльності.

Бізнес-аналіз в управлінській діяльності. Можливості роботи в MS Excel при моделюванні управлінських процесів та для бізнес-аналізу. Підготовка даних для обчислення та дослідження. Формати чисел, дати. Фільтр даних, зрізи. Форматування даних.

Тема 2. Робота з зовнішніми джерелами даних при моделюванні управлінських процесів.

Зовнішні джерела даних в бізнес-аналізі та моделюванні управлінських процесів. Імпорт даних з різних типів файлів. Робота зі статистичними даними. Імпорт даних з Баз даних. Особливості та можливості роботи з Power Query.

Тема 3. Моделювання управлінських процесів на основі проведених досліджень.

Проведення досліджень на підприємстві для моделювання управлінських процесів. Google Forms в проведенні досліджень, обробка даних в MS Excel. Проведення кореляційно-регресійного аналізу. Прийняття управлінського рішення на основі отриманих результатів.

Тема 4. Робота з масивами даних.

Основні функції посилань та масивів. Безумовні функції суми, сума з однією умовою відбору, сума з багатьма умовами відбору.

Тема 5. Можливості Power Pivot при обробці даних в MS Excel.

Робота зі зведеними таблицями при роботі з декількома масивами даних. Розрахунки в зведених таблицях.

Тема 6. Оптимізаційні задачі та кореляційно-регресійний аналіз в MS Excel.

Вирішення лінійних, нелінійних задач за допомогою MS Excel. Використання пакету SOLVER. Розрахунок точки беззбитковості. Проведення кореляційно-регресійного аналізу та можливості прогнозування на його основі. Факторний аналіз.

Тема 7. Прийняття інвестиційних рішень за допомогою MS Excel.

Основні функції розрахунку ефективності інвестиційних проектів, ануїтету та внутрішньої ставки доходу. Прийняття інвестиційних рішень на основі проведених розрахунків.

Тема 8. Візуалізація та автоматизація даних в MS Excel.

Побудова автоматичних панелей. Умовне форматування. Візуалізація даних.

Побудова різних типів діаграм в MS Excel.

Тема 9. Бізнес-аналіз управлінських процесів в MS PowerBI.

Можливості MS PowerBI для бізнес-аналізу управлінських процесів. Візуалізація даних за допомогою MS PowerBI. Налаштування dashboard для прийняття управлінського рішення.

3. Структура навчальної дисципліни
повного терміну денної (вечірньої) форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна (вечірня) форма					
	усь ого	у тому числі					усь ого	у тому числі				
		л	п	ла б	інд	с.р.		л	п	ла б	ін д	с.р.
Тема 1. Теоретичні та практичні підходи бізнес-аналізу в управлінській діяльності.	17	2	3			12	15					15
Тема 2. Робота з зовнішніми джерелами даних при моделюванні управлінських процесів.	16	2	3			11	19	2	2			15
Тема 3. Моделювання управлінських процесів на основі проведених досліджень.	16	2	3			11	15					15
Тема 4. Робота з масивами даних.	16	2	3			11	19	2	2			15
Тема 5. Можливості Power Pivot при обробці даних в MS Excel.	16	2	3			11	18	2	2			14
Тема 6. Оптимізаційні задачі та кореляційно-регресійний аналіз в MS Excel.	16	2	3			11	16		2			14
Тема 7. Прийняття інвестиційних рішень за допомогою MS Excel.	16	2	3			11	14					14
Тема 8. Візуалізація та автоматизація даних в MS Excel.	16	2	3			11	16		2			14
Тема 9. Бізнес-аналіз управлінських процесів в MS PowerBI.	21	4	6			11	18	2	2			14
Усього годин	150	20	30			100	150	8	12			130

4. Теми семінарських занять
(не передбачено навчальним планом)

5. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Теоретичні та практичні підходи бізнес-аналізу в управлінській діяльності	3
2.	Робота з зовнішніми джерелами даних при моделюванні управлінських процесів	3
3.	Моделювання управлінських процесів на основі проведених досліджень	3
4.	Робота з масивами даних	3
5.	Можливості Power Pivot при обробці даних в MS Excel	3
6.	Оптимізаційні задачі та кореляційно-регресійний аналіз в MS Excel	3
7.	Прийняття інвестиційних рішень за допомогою MS Excel	3
8.	Візуалізація та автоматизація даних в MS Excel	3
9.	Бізнес-аналіз управлінських процесів в MS PowerBI	6
Разом по лабораторним роботам		30

6. Теми лабораторних занять
(не передбачено навчальним планом)

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань здобувачами.

1. Сутність бізнес-моделювання управлінських процесів.
2. Програми, які можуть застосовуватись для автоматизації управлінських процесів.
3. Програми, які можуть застосовуватись для аналізу з метою прийняття управлінського рішення.
4. Які функції MS Excel можна використовувати для бізнес-моделювання?
5. Яким чином можна автоматизувати управлінські процеси?
6. Опишіть групу функції SUM, SUMIF, SUMIFS та яким чином вони можуть бути застосовані в управлінській діяльності.
7. Опишіть функції ДАТА та функції цієї групи, які можуть бути застосовані для автоматизації управлінських процесів.
8. Робота з масивами даних в управління підприємством.
9. Автоматизація dashboard для прийняття управлінських рішень.
10. Можливості умовного форматування для унаочнення отриманих аналітичних розрахунків.
11. Пакет SOLVER та його можливості в розв'язанні оптимізаційних задач та розрахунку точки беззбитковості.

12. Функції ВПР, ГПР, ІНДЕКС, ПОИСКПОЗ для створення пошуку даних та прийняття управлінських рішень.
13. Можливості використання даних з зовнішніх джерел.
14. Можливості PowerQuery при роботі із зовнішніми джерелами та базами даних.
15. Використання PowerPivot в бізнес-моделюванні управлінських процесів.
16. Кореляційно-регресійний аналіз для прийняття управлінських рішень.
17. MS Excel та функції в обґрунтуванні інвестиційних проєктів.
18. Power BI: можливості та особливості роботи.
19. Робота з статистичними даними в Power BI.
20. Вбудовані функції в Power BI.

Тести для визначення рівня засвоєння знань здобувачами

1. За якою функцією розраховується NPV в MS Excel?
A) NPV
B) IRR
C) PMT
D) VLOOKUP
2. Внутрішня норма дохідності в MS Excel розраховується за функцією:
A) ВСД
B) ЧПС
C) ПЛТ
D) ВПР
3. Для розрахунку ануїтету в MS Excel використовується функція:
A) ВСД
B) ЧПС
C) ПЛТ
D) ВПР
4. Яка функція в MS Excel використовується для розрахунку дисконтованого терміну окупності:
A) ВСД
B) ЧПС
C) ПЛТ
D) такої функції в MS Excel немає
5. Синтаксис цієї функції передбачає введення номеру стовпця в діапазоні значення, яке має повернутись
A) ВПР
B) ГПР
C) ХПР
D) ІНДЕКС
6. Синтаксис цієї функції передбачає введення номеру строки в діапазоні значення, яке має повернутись
A) ВПР
B) ГПР
C) ХПР
D) ІНДЕКС

7. Ця надбудова в MS Excel вирішує задачі симплекс-методом:

- A) Пошук рішень
- B) Кореляційний аналіз
- C) Описова статистика
- D) PowerPivot

8. З допомогою цього можна імпортувати дані або під'єднатись до зовнішніх даних:

- A) Power Query
- B) SOLVER
- C) PowerPoint
- D) PowerView

9. Це є технологією моделювання даних, яка дозволяє створювати моделі даних, встановлювати відносини та додавати розрахунки:

- A) Power Query
- B) SOLVER
- C) PowerPivot
- D) PowerView

10. З допомогою цього можна імпортувати дані або під'єднатись до зовнішніх даних:

- A) Power Query
- B) SOLVER
- C) PowerPoint
- D) PowerView

11. Це технологія візуалізації даних, за допомогою якої можна створювати інтерактивні діаграми, графіки, карти та ін.:

- A) колективні інвестиції
- B) приватні інвестиції
- C) державні інвестиції
- D) спільні та змішані інвестиції

12. Дана функція дозволяє розраховувати суму всіх аргументів, які задовольняють декільком умовам:

- A) СУММЕСЛИМН
- B) СУММЕСЛИ
- C) СУММ
- D) така функція відсутня

13. Дана функція дозволяє розраховувати суму всіх аргументів, які задовольняють одному критерію:

- A) СУММЕСЛИМН
- B) СУММЕСЛИ
- C) СУММ
- D) така функція відсутня

14. Дана функція перетворює дату з текстового формату в чисельний:

- A) ДАТАЗНАЧ
- B) ДЕНЬ
- C) ДАТА
- D) ДАТАМЕС

15 Дана функція дозволяє розраховувати кількість комірок всередині діапазону, які задовольняють декільком умовам:

- A) СЧЕТЕСЛИМН
- B) СЧЕТЕСЛИ
- C) СЧЕТ
- D) така функція відсутня

16. Дана функція об'єднує декілька текстових елементів в один:

- A) СЦЕПИТЬ
- B) КОДСИМВ
- C) ЛЕВСИМВ
- D) ПРАВСИМВ

8. Методи навчання

Методами навчання є способи спільної діяльності й спілкування викладача і здобувачів вищої освіти, що забезпечують вироблення позитивної мотивації навчання, оволодіння системою професійних знань, умінь і навичок, формування наукового світогляду, розвиток пізнавальних сил, культури розумової праці майбутніх фахівців.

Під час навчального процесу використовуються наступні методи навчання:

Залежно від джерела знань: словесні (пояснення, бесіда, дискусія, діалог); наочні (демонстрація, ілюстрація); практичні (рішення задач, ділові ігри).

За характером пізнавальної діяльності: пояснювально-наочний проблемний виклад; частково-пошуковий та дослідницький методи.

За місцем в навчальній діяльності:

- методи організації й здійснення навчальної діяльності, що поєднують словесні, наочні і практичні методи; репродуктивні й проблемно-пошукові; методи навчальної роботи під керівництвом викладача й методи самостійної роботи здобувачів вищої освіти;

- методи контролю й самоконтролю за навчальною діяльністю: методи усного, письмового контролю; індивідуального й фронтального, тематичного і систематичного контролю.

У процесі викладання навчальної дисципліни для активізації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти передбачено застосування таких навчальних технологій:

- *робота в малих групах* дає змогу структурувати практично-семінарські заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного здобувача вищої освіти в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду соціального спілкування;

- *семінари-дискусії* передбачають обмін думками і поглядами учасників з приводу даної теми, а також розвивають мислення, допомагають формувати погляди і переконання, вміння формулювати думки й висловлювати їх, вчать оцінювати пропозиції інших людей, критично підходити до власних поглядів;

- *мозкові атаки* – метод розв'язання невідкладних завдань, сутність якого полягає в тому, щоб висловити як найбільшу кількість ідей за обмежений проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію;

- *кейс-метод* – метод аналізу конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності фахівців і передбачає розгляд виробничих, управлінських та інших ситуацій, складних конфліктних випадків, проблемних ситуацій, інцидентів у процесі вивчення навчального матеріалу;

- *презентації* – виступи перед аудиторією, що використовуються для подання певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань, інструктажу, демонстрації.

9. Форми контролю

Відповідно до «Положення про екзамени та заліки у здобувачів вищої освіти ступеня доктор філософії в Національному університеті біоресурсів і природокористування України» затвердженого вченою радою НУБіП України 24 травня 2017 року, протокол № 11 із внесеними змінами Вченою радою НУБіП України 29 травня 2020 р., протокол №10, видами контролю знань здобувачів вищої освіти ступеня доктор філософії є поточний контроль, проміжна та підсумкова атестації.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних, лабораторних та семінарських занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувачів вищої освіти до виконання конкретної роботи.

Проміжна атестація проводиться після вивчення програмного матеріалу і має визначити рівень знань здобувачів вищої освіти з програмного матеріалу, отриманих під час усіх видів занять і самостійної роботи.

Форми та методи проведення проміжної атестації, засвоєння програмного матеріалу розробляються лектором дисципліни і затверджується відповідною кафедрою у вигляді тестування, письмової контрольної роботи, що можна оцінити чисельно.

Засвоєння здобувачем вищої освіти програмного матеріалу вважається успішним, якщо рейтингова оцінка його становить не менше, ніж 60 балів за 100-бальною шкалою.

Семестрова атестація проводиться у формах семестрового екзамену або семестрового заліку з конкретної навчальної дисципліни.

Семестровий екзамен - це форма підсумкової атестації засвоєння здобувачем вищої освіти теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни за семестр.

Семестровий залік - це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння аспірантом теоретичного та практичного матеріалу (виконаних ним певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях та під час самостійної роботи) з навчальної дисципліни за семестр.

Диференційований залік - це форма контролю, що дозволяє оцінити виконання та засвоєння аспірантом програми навчальної дисципліни, педагогічної практики.

Аспіранти зобов'язані складати екзамени і заліки відповідно до вимог навчального плану у терміни, передбачені графіком освітнього процесу.

Зміст екзаменів і заліків визначається робочими програмами дисциплін.

10. Розподіл балів, які отримують здобувачі.

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у здобувачів вищої освіти ступеня доктор філософії в Національному університеті біоресурсів і природокористування України», затвердженого Вченою радою НУБіП України від 24.05.2017 р., протокол №11 із внесеними змінами Вченою радою НУБіП України від 29 травня 2020 р., протокол №10.

Таблиця 1. Співвідношення між рейтингом здобувача вищої освіти і національними оцінками

Рейтинг аспіранта, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	зараховано
60-73	задовільно	зараховано
0-59	незадовільно	незараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів):

$$R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}} \quad (2)$$

11. Рекомендована література

Основна література

1. Козир С.В., Слесарев В.В., Ус С.А., Хом'як Т.В. Моделювання та реінжиніринг бізнес-процесів: підручник. М-во освіти і науки України; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2022. 163 с.
2. Швиданенко Г.О., Ревуцька Н.В. Формування бізнес-моделі підприємства : навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2013. 423 с.
3. Мельник О.Г., Муқан О.В., Злотнік М.Л. Особливості моделювання бізнес-процесів підприємства та їх оптимізування в контексті здійснення міжнародної діяльності. Менеджмент та підприємництво в Україні : етапи становлення та проблеми розвитку. 2019. Вип. 2. С. 43-52. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2020/jan/20648/melnyk.pdf>
4. Пістунов І.М. Моделювання бізнес процесів : навчальний посібник. Д.: НТУ «ДП», 2021. 130 с. URL : http://pistunovi.inf.ua/MOD_BIZ_IPOU.pdf
5. Пістунов І.М. Електронний менеджмент [Електронний ресурс]: Навч. посібник. Дніпро: Державний ВНЗ «НГУ», 2017. 135 с.
6. Крижановський Є.М., Ящолт А.Р., Жуков С.О., Козачко О.М. Моделювання бізнес-процесів ІТ-проектами: електронний навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2018. 91 с. URL: https://ecopy.posibnyky.vntu.edu.ua/txt/2018/Kryzanovsk_yascholt_modelyuvanna_np_p024.pdf
7. Нетепчук В.В. Управління бізнес-процесами: навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2014. 158 с.
8. Корнієнко М.М., Іванова І.Д. Електронні таблиці Excel: теоретичні основи, приклади та завдання, практичні роботи. Х.: Веста : Видавництво «Ранок», 2008. 48 с.
9. Bernard V. Liengme. A Guide to Microsoft Excel for Business and Management. Halsted Press. 2000. 256 p. (in English)

Додаткова література

1. Безугла О.В., Козир С.В. *Аналіз проблемних областей бізнес-процесу «Просування товару інтернет-магазину»: матеріали Двадцять першого Міжнародного науково-практичного семінару «Комбінаторні конфігурації та їх застосування» (17–18 трав. 2019р., м. Кропивницький)*: тез. доп. М-во освіти і науки України, Держ. льотна ак. Укр. Кропивницький, 2019. С. 21 – 25.

2. Владимиров Я.Д., Козир С.В. Імітаційне моделювання процесу ціноутворення: матер. VI міжнародна науково-технічна конференція «Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем», 6.11.2020, С. 29 – 31
3. Желдак Т.А., Коряшкіна Л.С., Ус С.А. Нечіткі множини в системах управління та прийняття рішень: навч. посіб.; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро : НТУ «ДП», 2020. 387 с.
4. Козир С.В. Комп'ютерно-інтегрована система підтримки прийняття управлінських рішень на основі бізнес-процесів. Збірник міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток технічних наук: проблеми та рішення». м. Брно, Чеська Республіка, 27 – 28 квітня 2018 р. Брно, 2018. С.20 – 24.
5. Фракянц С.Е., Козир С.В. Побудова імітаційної моделі обслуговування черги до каси магазину. Сучасні проблеми і досягнення в галузі радіотехніки, телекомунікацій та інформаційних технологій: Тези доповідей X Міжнародної науково-практичної конференції, 07–09 жовтня 2020 р., м. Запоріжжя, 2020. С.232 – 234
6. Яценко В. Обліково-аналітична система багатосегментного підприємства: теоретичне обґрунтування й практична реалізація. *Науково-практичний журнал «Бухгалтерський облік і аудит»*. 2014. №11. С. 25-32.
7. Курган Н.В., Мелех А.С. Впровадження управління виробничими витратами за відхиленнями на малих промислових підприємствах України. *Економіка і суспільство*. №19, 2018. С. 1298-1306. URL: http://economyandsociety.in.ua/journals/19_ukr/193.pdf

12. Інформаційні ресурси

1. Навчальні статті. Урок – Завантаження даних з Excel. URL: <https://finsoft.ua/ua/novosti/baza-znaniy/494-obuchayushchie-stati-urok-31-zagruzka-dannykh-iz-excel>
2. Top 10 Uses of Microsoft Excel in Business. URL: <https://mallory.com.au/cm/ms-excel-uses-business-workplace/>
3. The importance of Excel in business. URL: <https://www.investopedia.com/articles/personal-finance/032415/importance-excel-business.asp>
4. 7 ways you can use Excel in business to save time and money. URL: <https://www.theexcelexperts.com/importance-excel-business/>
5. Power BI як інструмент автоматизації бізнес-аналітики. URL: <https://techexpert.ua/power-bi-automation-tool/>
6. Управління за допомогою пикладної дошки CoE Power BI. URL: <https://docs.microsoft.com/uk-ua/power-platform/guidance/coe/power-bi-govern>
7. Power BI. Official site. URL : <https://powerbi.microsoft.com/en-en/>
8. MS Excel. URL : <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/excel>
9. Міністерство фінансів. URL: [http:// www.minfin.gov.ua](http://www.minfin.gov.ua)
10. Міністерство економіки України. URL : <https://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA>
11. Державна служба статистики України. URL: [http:// www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)
12. Національний інститут стратегічних досліджень. URL: <http://www.niss.gov.ua>
13. Центр перспективних соціальних досліджень. URL: [http:// www.cpsr.org.ua](http://www.cpsr.org.ua)