

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет інформаційних технологій

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС
з дисципліни

«Веб-аналітика»

для підготовки фахівців

Галузь знань **05 «Соціальні та поведінкові науки»**

Спеціальність **051 «Економіка»**

Освітня програма **«Економічна кібернетика»**

Ступінь вищої освіти – Бакалавр

Київ – 2021 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра економічної кібернетики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету інформаційних технологій

О.Г. Глазунова

_____ (Підпис)

“ ____ ” _____ 2021 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри економічної кібернетики

Протокол №10 від 20.04.2021 р.

Завідувач кафедри

Д.М. Жерліцин

_____ (Підпис)

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Економічна кібернетика»

Н.А. Клименко

_____ (Підпис)

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Комп’ютерні науки»

О.Г. Глазунова

_____ (Підпис)

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Інженерія програмного забезпечення»

О.В. Лялецький

_____ (Підпис)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Веб-аналітика»

Галузь знань **05 «Соціальні та поведінкові науки»**

Спеціальність **051 «Економіка»**

Освітня програма **«Економічна кібернетика»**

Галузь знань **12 «Інформаційні технології»**

Спеціальність **121 «Інженерія програмного забезпечення»**

Освітня програма **«Інженерія програмного забезпечення»**

Спеціальність **122 «Комп’ютерні науки»**

Освітня програма **«Комп’ютерні науки»**

Факультет інформаційних технологій

Розробник:

асистент кафедри економічної кібернетики Костенко І.С.

Київ – 2021 р.

1. Опис навчальної дисципліни

«Веб-аналітика»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, ступень вищої освіти	
Ступень вищої освіти	<i>перший (бакалаврський) рівень</i>
Галузь знань	05 Соціальні та поведінкові науки, 12 Інформаційні технології
Спеціальність	051 Економіка, 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки
Освітньо-кваліфікаційна програма	Економічна кібернетика, Інженерія програмного забезпечення, Комп'ютерні науки
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість змістовних модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	Екзамен
Показники навчальної дисципліни	
Форма навчання	<i>Денна</i>
Рік підготовки	3
Семестр	6
Лекційні заняття	15
Практичні, семінарські заняття	
Лабораторні заняття	30
Самостійна робота студента	45
Індивідуальні завдання	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	<i>3 годин на тиждень</i>

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна “Веб-аналітика” націлена на послідовне набуття студентами навичок роботи з системами веб-аналітики, оволодіння основами збору та аналізу даних, розуміння ключових метрик цифрового бізнесу.

Контент навчального курсу побудований таким чином, щоб поступово занурити студента в світ аналізу даних, тобто від простого до складного: на самому початку це знайомство з поняттями офлайн та онлайн конверсій бізнесу, формування бізнес-стратегії на зрозумілих реальних прикладах, початок роботи з інструментами веб-аналітики, їх налаштування, а по завершенню розуміння логіки пошукових алгоритмів, створення аналітичних звітів, дашборду та прогнозування КРІ цифрового бізнесу.

Таким чином **метою курсу є:** набуття теоретичних і практичних знань з основ веб-аналітики та використання інструментальних засобів для аналізу даних веб-ресурсів.

Структурно курс розбитий на 7 тем, кожна з яких містить в собі 4-6 питань та обов'язково огляд в кожній з тем різних інструментів веб-аналітики таких, як Google Analytics, Google Tag Manager, Google Search Console тощо. В курсі розглянуто методологію стратегічного управління бізнесом Lean Canvas, наведено взаємозв'язок бізнес-показників з веб-аналітикою. Представлено як за допомогою звітів визначити КРІ для бізнесу, створити піраміду метрик, карту цілей сайту та як за допомогою цього можна оптимізувати бюджет. Наведено особливості формування конкурентного аналізу веб-сайтів на основі відкритих метрик цифрового бізнесу. Представлені практичні приклади статистичного аналізу даних та візуалізації в середовищі прикладного програмного забезпечення Power BI, Excel, Google sheets, Google Data Studio. Розглянуто методику та прикладні аспекти А/В-тестування.

У результаті вивчення дисципліни студент набуває знань і прикладних навичок в основах веб-аналітики: розуміння головних аспектів аналізу поведінки користувачів та трафіку на веб-ресурсах, знання методик визначення ефективності цифрового бізнесу, розуміння переваг інструментів веб-аналітики для зміцнення бізнес-стратегії та ключових аспектів для формування інформаційної стратегії, прикладні навички роботи з інструментами веб-аналітики для автоматизованого збору вхідних даних, скрізної аналітики та візуалізації даних.

Завдання курсу:

- оволодіння основними поняттями веб-аналітики;
- поглиблення знань про новітні інформаційні технології в веб-аналізі ;
- набуття практичних навичок по використанню інструментальних засобів для здійснення веб-аналізу.

Для вивчення дисципліни необхідні знання з інформаційних технологій, систем управління базами даних, статистики, основ економіки.

Засвоєння матеріалу забезпечується на лекціях, лабораторних заняттях та самостійній роботі у комп'ютерних класах із застосуванням мультимедійної

техніки, новітнього програмного ліцензійного забезпечення. При викладанні дисципліни використовуються різноманітні методи навчання, які враховують системних підхід, модульно-рейтингову систему контролю навчання студентів.

Оцінювання знань студентів здійснюється за допомогою оцінювання тестів, письмових контрольних заходів, оцінювання індивідуальних розрахунково-аналітичних завдань.

В результаті освоєння програми здобувачі повинні:

знати:

- ключові показники для формування бізнес-стратегії компанії;
- основні принципи роботи бізнесу в інтернеті та напрями просування веб-ресурсів ;
- сучасні аналітичні інформаційні засоби обґрунтування прийняття управлінських рішень в цифровому бізнесі ;
- функціонал спеціалізованих засобів для здійснення веб-аналізу;

вміти:

- використовувати інструментальні засоби для формування даних;
- виконувати специфічні операції з даними;
- застосовувати мову DAX при роботі з Power Pivot та Power BI;
- виконувати аналітику даних в Google таблицях;
- формувати на початковому рівні звітність в Power BI.

Навчальна дисципліна забезпечує формування ряд освітніх компетентностей, таких як:

- загальні компетентності (ЗК):

ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

- фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК4. Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.

СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.

- програмні результати, а саме:

ПРН10. Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.

ПРН13. Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Введення в екосистему веб-аналітики

Тема 1. Введення в екосистему веб-аналітики: роль в формуванні бізнес-стратегії

1. Ключові показники для формування бізнес-стратегії компанії.
2. Основні принципи роботи бізнесу в інтернеті та напрями просування веб-ресурсів.
3. Офлайн та онлайн конверсії в цифровому бізнесі.
4. Цілі та KPI для веб-проекту. Поняття ROI, ROMI, SAS, CPC, CPO, CPA, CPL, CPF, CTR, MAU, DPP, EPC, LTV, GM.
5. Методи та технології стратегічного управління бізнесом. Огляд Business Model Canvas.

Тема 2. Конкурентний аналіз веб-сайтів на основі відкритих метрик цифрового бізнесу.

1. Джерела трафіку та принципи роботи пошукових алгоритмів .Поняття гуглбомбінгу.
2. Технічні та аудиторні KPI. Роль cookies.
3. PPC, SMM та SEO в цифровому бізнесі.
4. Семантика, лінгблдінг з Google Trends та Google KeyWord Planner.
5. Основи конкурентного аналізу на базі рейтингових оцінок вебсайтів за категоріями.

Тема 3. Аналітичні інструменти для описової статистики: огляд Google Analytics, Google Tag Manager, Google Search Console.

1. Інструменти для збору даних Google Analytics, Google Tag Manager, Google Search Console, PageSpeed Insights та інші спеціальне ПЗ.
2. Особливості застосування зовнішніх систем веб-аналітики (Similarweb, SEMRUSH, Ahrefs, Serpstat, Alexa, Seotesteronline, Majesticseo).
3. Принципи побудови та використання структури UTM-міток.
4. Технічний аудит веб-сайту та його вплив на LTV.
5. Напрями внутрішньої та зовнішньої оптимізації веб-сайтів.

Змістовий модуль 2. Базові інструменти для формування веб-аналітики

Тема 4. Наскрізна аналітика та візуалізація даних.

1. Типові звіти в системах веб-аналітики.
2. Імпорт та експорт даних в Google Analytics, роль Google BigQuery.
3. Інтеграція даних та створення звіту в Google Data Studio.
4. Інтеграція даних та створення звіту в Power BI.
5. Інтеграція даних та створення звіту в Googlesheets.
6. Особливості Google Analytics API.

7. Спеціальні функції для обробки даних в Excel, Google Sheets та прогнозування KPI.

Тема 5. A/B-тестування в веб-аналітиці

1. Математичні основи A/B-тестів: математичне очікування, медіана, розподіл вибірки, дисперсія, варіація, статистична значущість.
2. Концептуальні засади A/B-тестування
3. Етапи проведення A/B-тестування
4. Баланс в окупності та точності збору даних: конфлікт інтересів.
5. Приклад застосування A/B-тестів за допомогою Google Optimize.

Тема: 6 Особливості веб-аналітики для брендінгу в соціальних мережах

1. Особливості LTV та його прикладні аспекти в соціальних мережах.
2. Параметри збору даних в Facebook, Instagram, Youtube.
3. Типові звіти в системах веб-аналітики Facebook, Instagram, Youtube.
4. Всі “за” та “проти” платного трафіку в соціальних мережах.
5. Узагальнення знань про воронку цілей користувача.

Тема 7. Веб-аналітика – ключові компетенції і тренди: куди рухатись далі?

1. Сучасні тренди в цифровому бізнесі.
2. Напрями роботи фахівців в веб-аналітиці. Особливості UX-досліджень.
3. Огляд просунутих підходів в аналізі даних.
4. Hard та softskills веб-аналітика.
5. Digital (інформаційна) стратегія: важливі аспекти.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Теоретичні засади формування бізнес-аналітики та її базові інструментальні засоби						
Тема 1. Введення в екосистему веб-аналітики: роль в формуванні бізнес-стратегії	10	2		6		5
Тема 2. Конкурентний аналіз веб-сайтів на основі відкритих метрик цифрового бізнесу.	10	2		4		5
Тема 3. Аналітичні інструменти для описової статистики: огляд Google Analytics, Google Tag Manager, Google Search Console.	16	3		4		10
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	41	7		14		20
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти роботи в системах бізнес-аналітики.						
Тема 4. Наскрізна аналітика та візуалізація даних.	16	2		4		10
Тема 5. А/В-тестування в веб-аналітиці	11	2		4		5
Тема 6. Особливості веб-аналітики для брендінгу в соціальних мереж	11	2		4		5
Тема 7. Веб-аналітика – ключові компетенції і тренди: куди рухатись далі?	11	2		4		5
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	49	8		16		25
<i>Усього годин</i>	90	15		30		45

4. Теми семінарських занять Не передбачені навчальним планом.

5. Теми практичних занять Не передбачені навчальним планом.

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення конверсій та КРІ веб-ресурсу для формування бізнес-стратегії.	3
2.	Конкурентний аналіз веб-ресурсу на основі відкритих метрик.	3
3.	Знайомство з інструментами веб-аналітики Google Analytics, Google Tag Manager, Google Search Console, PageSpeed Insights. Налаштування системи автоматизованого збору інформації.	4
4.	Аналіз та візуалізація даних на прикладі Power BI та іншого прикладного забезпечення	4
5.	Прикладні задачі А/В-тестування	4
6.	Бізнес-аналіз та прогнозування КРІ цифрового бізнесу.	4
7.	Ключові показники та скрізна аналітика в соціальних мережах.	4
8.	Специфічні аналітичні інструменти, функції веб-аналітика.	4
	Разом	30

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

Перелік питання для визначення рівня засвоєння знань студентами

1. Ключові показники для формування бізнес-стратегії компанії.
2. Основні принципи роботи бізнесу в інтернеті та напрями просування веб-ресурсів.
3. Офлайн та онлайн конверсії в цифровому бізнесі.
4. Цілі та KPI для веб-проекту.
5. Поняття ROI, ROMI,
6. Поняття SAS, CPC, CPO, CPA, CPL, CPF, CTR,
7. Поняття MAU, DPP, EPS, LTV, GM.
8. Методи та технології стратегічного управління бізнесом.
9. Огляд Business Model Canvas.
10. Джерела трафіку та принципи роботи пошукових алгоритмів .
11. Поняття гуглбомбінгу.
12. Технічні та аудиторні KPI.
13. Роль cookies.
14. PPC, SMM та SEO в цифровому бізнесі.
15. Семантика, лінгблдінг з Google Trends та Google KeyWord Planner.
16. Основи конкурентного аналізу на базі рейтингових оцінок вебсайтів за категоріями.
17. Інструменти для збору даних Google Analytics, Google Tag Manager, Google Search Console, PageSpeed Insights та інші спеціальне ПЗ.
18. Особливості застосування зовнішніх систем веб-аналітики (Similarweb, SEMRUSH, Ahrefs, Serpstat, Alexa, Seotesteronline, Majesticseo).
19. Принципи побудови та використання структури UTM-міток.
20. Технічний аудит веб-сайту та його вплив на LTV.
21. Напрями внутрішньої та зовнішньої оптимізації веб-сайтів.
22. Типові звіти в системах веб-аналітики.
23. Імпорт та експорт даних в Google Analytics, роль Google BigQuery.
24. Інтеграція даних та створення звіту в Google Data Studio.
25. Інтеграція даних та створення звіту в Power BI.
26. Інтеграція даних та створення звіту в Googlesheets.
27. Особливості Google Analytics API.
28. Спеціальні функції для обробки даних в Excel, Googlesheets та прогнозування KPI.
29. Математичні основи А/В-тестів: математичне очікування, медіана, розподіл вибірки, дисперсія, варіація, статистична значущість.
30. Концептуальні засади А/В-тестування
31. Етапи проведення А/В-тестування
32. Баланс в окупності та точності збору даних: конфлікт інтересів.

33. Приклад застосування A/B-тестів за допомогою Google Optimize.
34. Особливості LTV та його прикладні аспекти в соціальних мережах.
35. Параметри збору даних в Facebook, Instagram, Youtube.
36. Типові звіти в системах веб-аналітики Facebook, Instagram, Youtube.
37. Всі “за” та “проти” платного трафіку в соціальних мережах.
38. Узагальнення знань про воронку цілей користувача.
39. Сучасні тренди в цифровому бізнесі.
40. Напрями роботи фахівців в веб-аналітиці. Особливості UX-досліджень.
41. Огляд просунутих підходів в аналізі даних.
42. Hard та softskills веб-аналітика.
43. Digital (інформаційна) стратегія: важливі аспекти

Приклад екзаменаційного білету

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС «Бакалавр» Спеціальність «Економіка» Освітня програма «Економічна кібернетика»	Кафедра економічної кібернетики	Екзаменаційний білет №1 з дисципліни «Веб-аналітика»	ЗАТВЕРДЖУЮ Зав. кафедри _____ (підпис) Д.М. Жерліцин « » 20 р.
I. Тестове завдання (максимальна оцінка 10 балів за відповідь на кожне питання)			
<i>Розміщене на ЕНК</i>			
II. Розгорнута відповідь на теоретичне питання (максимальна оцінка 10 балів за відповідь на кожне питання)			
<u>Джерела трафіку та принципи роботи пошукових алгоритмів.</u>			
III. Розгорнута відповідь на практичне питання (максимальна оцінка 10 балів за відповідь на кожне питання)			
<p><u>Поясніть поняття «точки беззбитковості ROAS» для цифрового бізнесу. Рекламодавець - турагент, який спеціалізується на бронюванні авіаквитків першого класу і бізнес-класу. В середньому один квиток, який у них замовляють, коштує \$ 1600. Близько 65% цієї суми покриває вартість квитка, 6% виплачується продавцям як комісії. Майте на увазі, цей розрахунок прибутку не враховує інші витрати на ведення бізнесу такі, як орендна плата, податки та інші накладні витрати. Це вартість обслуговування заброньованого авіаквитка. Розрахуйте точку беззбитковості ROAS та поясніть результат.</u></p>			
ЕКЗАМЕНАТОРИ:			
Зав. каф. , проф. Д.М. Жерліцин		_____	
		(Підпис)	
Асист. Костенко І.С.		_____	
		(Підпис)	

8. Методи навчання

В процесі викладання навчальної дисципліни за характером пізнавальної діяльності застосовуються переважно методи гейміфікації та пояснювально-ілюстративний, евристичний методи, а також частково кожен із зазначених методів залежно від видів робіт на занятті. (Табл. 1).

Таблиця 1

Класифікація методів навчання

Засади	Найменування	Характеристики
1. Джерело знань: слово образ досвід	словесні, наочні, практичні	
2. Етапи навчання	підготовка до вивчення нового матеріалу, вивчення нового матеріалу, закріплення вправ, контроль і оцінка	
3. Спосіб педагогічного керівництва	пояснення педагога, самостійна робота	керівництво: безпосереднє; опосередковане
4. Стиль викладання (пояснення)	інформаційно-повідомлювальний, пояснювальний, інструктивно-практичний, пояснювально-спонукальний	
4. Логіка навчання	індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні	
5. Дидактичні цілі	організація навчальної діяльності, стимулювання і релаксація, контроль і оцінка	
6. Дидактичні завдання	методи оволодіння знаннями, методи формування умінь і навичок, застосування здобутих знань, умінь і навичок	
7. Характер пізнавальної діяльності	пояснювально- ілюстративні, репродуктивні проблемного викладу, частково-пошукові (евристичні), дослідницькі методи	репродуктивні Продуктивні

9. Форми контролю

Кожна з форм контролю має особливості й залежить від мети, змісту та характеру навчання. У процесі навчання дисципліни використовуються наступні форми контролю:

- Поточний контроль:** усне опитування (індивідуальне, фронтальне, групове), комп'ютерне тестування, виконання практичних завдань на комп'ютері згідно програми;
- Підсумковий контроль:** тестування та співбесіда за результатами роботи.

10. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$	Підсумкова атестація <i>(залік)</i>	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2					
0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Примітки.

Рейтинг з поточної роботи (навчальної, додаткової), штрафний рейтинг та показники підсумкової атестації визначаються відповідно п. 2 та п.4 Положення про екзамени та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України, що затверджене Вченою радою НУБіП України « 27 » грудня 2019 р. протокол №5.

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{дис}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{НР}$ (до 70 балів): $R_{дис} = R_{НР} + R_{ат}$.

Загальний рейтинг здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни у балах переводиться у національної оцінки наступним чином:

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

11. Методичне забезпечення

Електронний навчальний курс, розроблений на базі платформи LMS Moodle, розміщений на навчальному порталі НУБіП України.

12. Рекомендована література

Основна

1. Авінаш Кошик. Веб-аналітика 2.0 на практиці. Тонкощі і кращі методики
2. Яків Осипенко. Google Analytics 2019: Повне керівництво
3. Тім Еш. Підвищення ефективності інтернет-реклами. Оптимізація цільових сторінок для поліпшення конверсії (2011)
4. Антон Петроченков. Введення в Google Analytics (2017)
5. Марко Хасслер. Веб-аналітика (2010)
6. Алістер Кролл, Шон Пауер. Комплексний веб-моніторинг (2010)
7. Ingate. Google Analytics. Детальний практичний посібник (2016)
8. Ingate. Психологія споживача: хто, що і як купує в мережі (2016)
9. Ingate. Комплексна веб-аналітика: нове життя вашого сайту (2015)
10. Яків Осипенко. Google Tag Manager для гооглят (2018)

Допоміжна

1. Debra Paul D. Y., Cadle J. // Business Analysis. – Second edition – 2010
2. Data Science in the New Economy: A new race for talent in the Fourth Industrial Revolution: <https://www.weforum.org/reports/data-science-in-the-new-economy-a-new-race-for-talent-in-the-fourth-industrial-revolution>
3. Остервальдер Олександр, Ів Пинье. Побудова бізнес-моделей. Настільна книга стратега і новатора
4. Джамшид Гараедагі. Системне мислення. Як управляти хаосом і складними процесами. Платформа для моделювання архітектури бізнесу
5. Основи бізнес - аналізу: навчальний посібник. / Під ред. В.І. Баріленко. - М.: КНОРУС, 2013.
6. Паклин Н.Б. Горішків В.І. Бізнес-аналітика: від даних до знань, 2013.
7. Ітан М. Расіел, Пол Н. Фрігії. Інструменти McKinsey. Краща практика вирішення бізнес-проблем
8. Білл Френкс. Революція в аналітиці. Як в епоху Big Data поліпшити ваш бізнес за допомогою операційної аналітики
9. Карл Андерсон. Аналітична культура
10. Кондрат Карлберг. Бізнес-аналіз с помощью Excel.: Пер.с англ. – К.: Диалектика, 1997. – 448с.
11. Ронда Абрамс. Бізнес – план на 100% : Стратегия и тактика эффективного бизнеса / Ронда Абрамс; Пер. с англ. – М.: АЛЬПИНА ПУБЛИШЕР, 2014 – 486с.

12. Економетрика : підручник / О. І. Черняк, А. В. Ставицький, О. В. Баженова та ін.; за ред. О. І. Черняка. 2-ге вид., перероб. та доп. Миколаїв : МНАУ, 2014. 414 с.
13. Айвазян С.А. Прикладная статистика и основы эконометрики: учебник для вузов / С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян. - М.: ЮНИТИ, 1998. - 1022 с.
14. Жерліцин Д.М. Інноваційне управління фінансовою системою підприємства : монографія / Д. М. Жерліцин. — Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2012. — 256 с.
15. Модернізація фінансових систем: методологія та інструменти управління / Ю.Г. Лисенко; Н.С. Педченко; В.М. Кравченко; В.В. Мандра; М.О. Мизнікова; В.М. Берлін; В.М. Лев та ін. / За ред. чл.кор. НАН України, д-ра екон. наук, проф. Лисенко Ю.Г.; д-ра екон. наук, доц. Жерліцина Д.М. – Полтава, 2017. – 348 с.
16. Грубер Й. Економетрика / И. Грубер. - Київ: Нічлава, 1998. - Том 1: Вступ до множинної регресії та економетрії. - 384 с.
17. Дудко В.С. Економіко-математичне моделювання : навчальний посібник для студ. вищ. навчал. закл.: в 2 частинах 4:1. / В.С. Дудко, Т.Д. Краснова, В.В. Лаговський.- Ірпінь: НУДПСУ, 2010.-448 с.
18. Лук'яненко І.Г. Економетрика: підручник / І.Г. Лук'яненко, Л.І. Краснікова. - К.: Товариство «Знання», КОО, 1998. - 494 с.
19. Наконечний С.І. Економетрика: підручник / С.І. Наконечний, Т.О. Терещенко, Т.П. Романюк. - [вид. 2-ге, допов. та перероб.]. - К.: КНЕУ, 2000. - 296
20. Економетрика з R : навчальний посібник / А.В. Скрипник, Д.М. Жерліцин, Ю.О. Нам'ясенко. – Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2020. – 248 с.
21. Прикладна економетрика : навч. посіб. : у двох частинах. Частина 1 : [Електронне видання]. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 235 с.
22. Прикладна економетрика : навч. посіб. : у двох частинах. Частина 2 : [Електронне видання]. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 252 с.
23. Скрипник А.В., Негрей М.В. Економетрика: навч. посібник. Київ: КОМПРИНТ, 2017. 272 с.

Допоміжна (Internet джерела)

1. <http://r-analytics.blogspot.com/> блог «Анализ и визуализация данных» С. Мастицкого;
2. <http://www.algorithmist.ru/search/label/R> серія статей С. Едунова по реалізації в R різних алгоритмів ;
3. <http://rrus.wordpress.com/> блог «R»
4. <http://www.inp.nsk.su/~baldin/DataAnalysis/index.html> - матеріали Е. Балдіна;
5. <https://m7876.wiki.zoho.com/Introduction-to-R.html> «Введение в R»
6. <https://l-a-b-a.com/lecture/show/331>

7. https://data-b-i.com/uk/courses/powerbi-service.html?gclid=Cj0KCQjw5PGFBhC2ARIsAIFIMNfMr-xWRhueFDXqc-pZ0eFg5KxuWxPd92aJfi8TvcvtqqN8Pj79GLMaAie1EALw_wcB

13. Інформаційні ресурси

1. World Bank Open Data. Режим доступу: <https://data.worldbank.org>
2. World Economic Forum Режим доступу: <https://www.weforum.org/>
3. Державна служба статистики України. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
4. Міністерство Фінансів України. Режим доступу: <https://www.minfin.gov.ua/>
5. Національний банк України. Режим доступу: <https://bank.gov.ua/control/uk/index>
6. Організація економічного співробітництва та розвитку. Режим доступу: <https://data.oecd.org>