

**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**

(повне найменування закладу вищої освіти)

**Економічний факультет**

(назва інституту / факультету)

**Кафедра економіко-математичного моделювання**

(назва кафедри)



**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

**В.о. декана**

**/Роман ГРЕШКО/**

«            »            2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**  
**КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ**

(назва навчальної дисципліни)

**Вибіркова**

(вказати: обов'язкова / вибіркова)

**Освітньо-професійна програма** «Економічна кібернетика»

(назва програми)

**Спеціальність** 051 Економіка

(вказати: код, назва)

**Галузь знань** 05 – Соціальні та поведінкові науки

(вказати: шифр, назва)

**Рівень вищої освіти** перший (бакалаврський)

(вказати: перший бакалаврський / другий магістерський)

**економічний факультет**

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

**Мова навчання** українська

(вказати: на якій мові читається дисципліна)

**Чернівці 2024 рік**

Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології обробки статистичних даних» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика» (2021 р.).

Розробники: Григорків М.В., професор кафедри економіко-математичного моделювання, д.е.н., професор

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Погоджено з гарантом ОП і затверджено на засіданні кафедри економіко-математичного моделювання

Протокол №1 від «12» серпня 2024 року

Завідувач кафедри

(підпис)

Григорків В.С.

(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною радою економічного факультету

Протокол №1 від «12» серпня 2024 року

Голова методичної ради економічного факультету

(підпис)

Грешко Р.І.

(прізвище та ініціали)

### **1. Мета навчальної дисципліни:**

- розкрити зміст та призначення комп'ютерних технологій для обробки та аналізу статистичних даних;
- сформувати знання про технології статистичної обробки даних із використанням сучасних програмних продуктів;
- засвоїти навички практичного застосування програмних продуктів для обробки даних у задачах економіко-математичного моделювання та прийняття управлінських рішень в економіці.

### **2. Результати навчання.**

Згідно з освітньо-професійною програмою «Економіка: Економічна кібернетика» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки, спеціальність 051 Економіка) вивчення дисципліни «Комп'ютерні технології обробки статистичних даних» забезпечує такі компетентності та результати навчання:

#### ***Загальні та фахові компетентності:***

- ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- 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.
- СК9. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально економічні процеси.
- СК15. Знання методологічних основ, статистично-економетричних та оптимізаційних моделей для дослідження економічних процесів і систем як систем управління.
- СК16. Знання та розуміння методології створення та розвитку сучасних комп'ютерних технологій управління бізнесом, етапів створення інформаційних систем в бізнесі, технологій комп'ютерної обробки даних, на підставі яких приймаються певні рішення з управління бізнесом.

#### ***Програмні результати навчання:***

- ПРН12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.
- ПРН13. Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.
- ПРН19. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.
- ПРН23. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.
- ПРН25. Застосовувати статистично-економетричні та оптимізаційні моделі для підготовки рішень та їх реалізації.
- ПРН26. Демонструвати знання та розуміння методологій створення та розвитку сучасних комп'ютерних технологій управління бізнесом, етапів створення інформаційних систем в бізнесі, технологій комп'ютерної обробки даних, на підставі яких приймається певні рішення з управління бізнесом.
- ПРН27. Обґрунтовувати рішення, що потребують застосування сучасних інформаційних технологій.

## 3. Опис навчальної дисципліни

## 3.1. Загальна інформація

Комп'ютерні технології обробки статистичних даних											
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	3	5	5	150	15	-	-	45	90	-	Екзамен
Заочна	3	5	5	150	6	-	-	6	138	-	Екзамен

## 3.2. Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем навчальних занять	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Теми навчальних занять</b>	<b>Змістовий модуль 1. ХАРАКТЕРИСТИКА СУЧАСНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОБРОБКИ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ</b>												
<i>Тема 1. Загальна характеристика основних пакетів обробки статистичних даних</i> 1. Ринок комп'ютерних програм статистичного аналізу 2. Класифікація статистичних пакетів за ознакою функціональності 3. Застосування пакета MS Excel 4. Огляд інших програмних продуктів для статистичної обробки даних	7	2				5	14	2					12
<i>Тема 2. Деякі елементарні</i>	9	2				7	4						4

<p><i>поняття та завдання статистичного аналізу даних</i></p> <p>1. Класифікація досліджуваних даних за шкалами їх вимірювання</p> <p>2. Основні етапи та методи аналізу статистичних даних</p> <p>3. Описова та варіаційна статистика</p>												
<p><i>Тема 3. Використання пакету Matlab у економіко-математичному моделюванні та обробці статистичних даних</i></p> <p>1. Загальна характеристика пакета Matlab</p> <p>2. Інтерфейс пакета Matlab</p> <p>3. Задачі аналізу даних пакета Matlab</p>	24	2	6		16	17			1			16
<p><i>Тема 4. Статистична обробка даних у Mathcad</i></p> <p>1. Загальна характеристика пакета Mathcad</p> <p>2. Інтерфейс пакета Mathcad</p> <p>3. Задачі аналізу даних пакета Mathcad</p>	24	2	6		16	17			1			16
<b><i>Разом за змістовим модулем 1</i></b>	<b>64</b>	<b>8</b>		<b>12</b>		<b>44</b>	<b>52</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>48</b>
<b>Теми навчальних занять</b>	<b>Змістовий модуль 2. ЗАСТОСУВАННЯ ПАКЕТУ STATISTICA ДЛЯ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ</b>											
<p><i>Тема 5. Загальна характеристика пакета прикладних програм Statistica</i></p> <p>1. Етапи розвитку та функціонування</p>	6	3			3	22	2					20

статистичного пакета Statistica 2. Загальна характеристика пакета Statistica												
<i>Тема 6. Режими та технології обробки даних у Statistica</i> 1. Характеристика режимів роботи у Statistica 2. Командна мова пакета Statistica	76	3		33		40	56	2		4		50
<i>Тема 7. Перспективи подальшого розвитку комп'ютерних технологій обробки статистичних даних</i> 1. Характеристика стану розвитку комп'ютерних технологій обробки статистичних даних у контексті сучасної цифровізації 2. Загальні перспективи розвитку комп'ютерних технологій обробки статистичних даних	4	1				3	20					20
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>86</b>	<b>7</b>		<b>33</b>		<b>46</b>	<b>98</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		<b>90</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>15</b>		<b>45</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>138</b>
<b>Підсумкова форма контролю</b>	<b>Екзамен</b>											

### 3.3. Тематика лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна ф.н.	заочна ф.н.
Тема 1	<b>Обчислення основних статистичних показників за допомогою Matlab</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 1	2	1

Тема 2	<b>Побудова та дослідження лінійної моделі парної регресії за допомогою Matlab</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 2	2	-
Тема 3	<b>Побудова та дослідження множинної моделі парної регресії за допомогою Matlab</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 3	2	-
Тема 4	<b>Первинний аналіз статистичних даних за допомогою Mathcad</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 4	2	1
Тема 5	<b>Апроксимація функціональних залежностей у Mathcad</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 5	2	-
Тема 6	<b>Побудова та дослідження кореляційно-регресійних залежностей у Mathcad</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 6	2	-
Тема 7	<b>Інтерфейс програмного пакету Statistica</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 7	1	-
Тема 8	<b>Групування статистичних даних за допомогою таблиць частот у Statistica</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 8	2	1
Тема 9	<b>Групування статистичних даних за допомогою кростабуляції у Statistica</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 9	3	-
Тема 10	<b>Графічний метод аналізу статистичних даних у Statistica</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 10	3	1
Тема 11	<b>Аналіз статистичних даних за допомогою модуля Descriptive statistics (Описова статистика)</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 11	3	-



Тема 12	<b>Дисперсійний аналіз статистичних даних у Statistica</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 12	3	-
Тема 13	<b>Побудова та дослідження законів розподілу у Statistica</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 13	3	-
Тема 14	<b>Кореляційний аналіз статистичних даних у Statistica</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 14	3	1
Тема 15	<b>Регресійний аналіз статистичних даних у Statistica</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 15	3	1
Тема 16	<b>Критерій Стьюдента для порівняння середніх значень двох вибірок. Непараметричні методи дослідження зв'язків між змінними у пакеті Statistica</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 16	3	-
Тема 17	<b>Аналіз динамічних рядів у Statistica</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 17	3	-
Тема 18	<b>Кластерний аналіз статистичних даних у Statistica</b> <i>Завдання:</i> – опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми – виконати індивідуальне завдання до теми 18	3	-

### 3.4. Самостійна робота здобувачів

Самостійна робота студентів з дисципліни «Комп'ютерні технології обробки статистичних даних» спрямована на узагальнення, засвоєння знань та включає такі види робіт як опрацювання лекційного матеріалу, рекомендованої літератури та інформаційних ресурсів, підготовку до практичних занять, підготовку питань, які виносились на самостійне вивчення, створення презентацій завдань до відповідних тем дисципліни.

№	Назва теми (форма контролю)	Кількість годин	
		денна ф.н.	заочна ф.н.



Тема 1	<p><b>Загальна характеристика основних пакетів обробки статистичних даних</b></p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загальні тенденції сучасної інформатизації суспільства та цифровізації даних</li> <li>2. Пакети комп'ютерної обробки даних і їх застосування</li> <li>3. Особливості обробки статистичних даних</li> </ol> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	5	12
Тема 2	<p><b>Деякі елементарні поняття та завдання статистичного аналізу даних</b></p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зміст і формули визначення основних статистичних показників</li> <li>2. Статистично-економетричне дослідження кореляційно-регресійних зв'язків</li> <li>3. Особливості описової та варіаційної статистик</li> </ol> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	7	4
Тема 3	<p><b>Використання пакету Matlab у економіко-математичному моделюванні та обробці статистичних даних</b></p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характерні особливості пакета Matlab</li> <li>2. Специфіка роботи з пакетом Matlab, його переваги та недоліки</li> <li>3. Аналіз даних у Matlab: інформаційні та функціональні можливості обробки даних</li> </ol> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	16	16
Тема 4	<p><b>Статистична обробка даних у Mathcad</b></p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специфіка пакета Mathcad та його цільове призначення</li> <li>2. Аналіз даних у Mathcad: інформаційні та функціональні можливості обробки даних</li> <li>3. Інструменти обробки статистичних даних у Mathcad</li> </ol> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	16	16
Тема 5	<p><b>Загальна характеристика пакету прикладних програм Statistica</b></p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особливості розвитку та функціонування пакета Statistica</li> <li>2. Аналіз цільових можливостей та переваг пакета Statistica у контексті обробки статистичних даних</li> </ol> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	3	20
Тема 6	<p><b>Режими та технології обробки даних у Statistica</b></p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спеціалізовані комп'ютерні технології та пакети прикладних програм</li> <li>2. Деякі аспекти організації та режиму роботи у Statistica</li> <li>3. Інструментарій обробки даних у Statistica</li> </ol> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	40	50

Тема 7	<p><b>Перспективи подальшого розвитку комп'ютерних технологій обробки статистичних даних</b></p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <p>1. Цифровізація даних та перспективи розвитку комп'ютерних технологій їх обробки</p> <p>2. Загальні тенденції вдосконалення комп'ютерних технологій обробки статистичних даних</p> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	3	20
-----------	---	---	----

#### **4. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни**

Для досягнення освітньої мети та прогнозованих програмних результатів використовуються основні традиційні та інтерактивні методи навчання, новітні технології.

##### **Методи навчання:**

МН1 – словесні методи (лекція, дискусія, бесіда, консультація тощо).

МН2 – практичні методи (практичні або лабораторні роботи).

МН4 – наочні методи (презентації результатів виконаних завдань, ілюстрації, відеоматеріали тощо).

МН5 – робота з інформаційними ресурсами: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою та інтернет-ресурсами.

МН6 – комп'ютерні засоби навчання (онлайн курси – ресурси, web-конференції, вебінари тощо).

МН7 – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.

#### **5. Критерії та засоби оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни**

**5.1. Критерієм підсумкового оцінювання** є досягнення здобувачем мінімальних порогових рівнів оцінок (балів) за кожним передбаченим результатом навчання.

Загальна (максимальна) кількість балів, яку здобувач може отримати у процесі вивчення дисципліни протягом семестру, становить **100** балів, з яких **60** балів здобувач може набрати під час поточного контролю (опитування, тестування, розв'язання задач, виконання індивідуальних завдань та завдань для самостійної роботи) і **40** балів – у процесі підсумкового контролю (екзамену).

У випадку отримання менше 50 балів за результатами поточного та підсумкового контролю, здобувач вищої освіти обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академічної заборгованості. Якщо здобувач вищої освіти набрав менше 35 балів, він не допускається до підсумкового контролю.

##### **Критеріями оцінювання є:**

під час усних відповідей: повнота розкриття питання; логіка викладання матеріалу; використання основної, додаткової літератури та інших (у тому числі іноземною мовою) джерел інформації; аналітичні міркування, уміння робити порівняння, висновки; уміння аналізувати теоретичні проблеми з урахуванням світової і вітчизняної практики;

під час виконання письмових (презентацій) завдань: повнота розкриття питання, аргументованість і логіка викладення матеріалу, використання літературних джерел, прикладів та фактичного матеріалу тощо; цілісність, системність, логічність, уміння формулювати висновки; акуратність оформлення письмової роботи.

*Дедлайни та перекладання.* Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання тем відбувається з дозволу аспірантури за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний, участь у конференціях).

*Академічна доброчесність.* Здобувачі вищої освіти самостійно виконують всі завдання, які передбачені. Обов'язковим є посилення на джерела інформації у разі використання відомих ідей, розробок, тверджень.

*Відвідування занять.* Відвідування занять є обов'язковою умовою виконання навчального плану дисципліни. Форми навчання визначені затвердженим графіком освітнього процесу Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

## 5.2. Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

### 5.3. Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

МО1 – контрольні роботи (тематичні, модульні).

МО2 – тести, опитування, самостійні роботи за індивідуальними завданнями.

МО5 – презентації результатів виконання завдань.

МО7 – підсумковий контроль – екзамен.

МО11 – інші види індивідуальних та групових завдань.

### 6. Форми поточного та підсумкового контролю

Формами поточного контролю є усні та письмові (тестування, презентації тощо) відповіді здобувача.

Проведення підсумкового контролю здійснюється у формі *екзамену* і у терміни, передбачені графіком навчального процесу. Екзамен проводиться у формі опитування за теоретичним та практичним матеріалом курсу.

## 7. Рекомендована література

### 7.1. Основна

1. \_\_\_\_\_ Маханець Л.Л., Вінничук О.Ю., Григорків М.В. Статистика: лабораторний практикум у STATISTICA 12: навч. посіб. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2023. 161 с. <https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/6548>

2. \_\_\_\_\_ Григорків В.С., Григорків М.В. Особливості застосування статистично-економетричних і оптимізаційних підходів до моделювання та підготовки управлінських рішень в економіці // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Чернівці : ЧТЕІ КНТЕУ, 2023. Вип. II(90). Економічні науки. С. 104-116. <http://doi.org/10.34025/2310-8185-2023-2.90.8>

3. \_\_\_\_\_ В.С. Григорків, О.Ю. Вінничук, М.В. Григорків, Л.Л. Маханець Статистика: основи теорії та практикум: навч. посіб. / Григорків В.С., Вінничук О.Ю., Григорків М.В., Маханець Л.Л. – Чернівці : Чернівец. нац. ун-т, 2022. – 304 с. <https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/5125>

4. \_\_\_\_\_ Басюк Т.М. Основи інформаційних технологій [Текст]: навч. посібн. / Т.М. Басюк, Н.О. Думанський, О.В. Пасічник [нове видання]. Львів : «Новий Світ 2000», 2020. 390 с. [https://ns2000.com.ua/wp-content/uploads/2019/07/Osnovy-inform\\_tekhnolohiy.pdf](https://ns2000.com.ua/wp-content/uploads/2019/07/Osnovy-inform_tekhnolohiy.pdf)

5. Економічна інформатика : лабораторний практикум / Григорків В.С., Білоскурський Р.Р., Вінничук О.Ю., Верстяк А.В., Григорків М.В., Вінничук І.С. Чернівці : ЧНУ, 2020. 228 с. <https://emm.cv.ua/economichna-informatuka-2020/>
6. Толочко О.І. Пакети прикладних програм для ПЕОМ. Частина I MATLAB, SIMULINK, SIMPOWERSYSTEM ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ. Лабораторний практикум. Київ. 2020. 226 с.
7. Горбачук В.М., Кушлик-Дивульська О.І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Підручник. Електронне мережне навчальне видання. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2023. 351 с. <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/4b0ef359-532f-44b9-9436-4203204734db/content>
8. Кобилін А.М. Системи обробки економічної інформації : навчальний посібник / А. М. Кобилін . Київ : Центр учбової літератури, 2019. 234 с.
9. Сорока П.М., Харченко В.В., Харченко Г.А. Інформаційні системи і технології в управлінні організацією: Навч. посіб. К.: ЦП «Компринт», 2019. 518 с.

## 7.2. Допоміжна

1. Анісімов А.В., Кулябко П.П. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Київ. 2017. 110 с.
2. В.А. Павлиш, Л.К. Гліненко, Н.Б. Шаховська Основи інформаційних технологій і систем. Підручник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 620 с.
3. Антоненко В.М. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями: навч. Посібник / В. М. Антоненко, С. Д. Мамченко, Ю. В. Рогушина. Ірпінь : Нац. університет ДПС України, 2016. 212 с.
4. Григорків В.С. Економетрика : Лінійні моделі парної та множинної регресії: навчальний посібник. Чернівці : ЧНУ, 2009. 224 с.
5. Григорків В.С., Маханець Л.Л., Білоскурський Р.Р., Вінничук О.Ю., Верстяк А.В., Вінничук І.С. Економічна інформатика та комп'ютерна техніка : підручник. – Вид. 2-ге, переробл. та доповн. Чернівці : Друк Арт, 2014. 392 с.
6. Караєва Н.В. Еколого-економічна оптимізація виробництва: інформаційна підтримка прийняття рішень: конспект лекцій. К.: НТУУ «КПІ», 2016. 115 с.
7. Лазарєв Ю. Ф. Довідник з MATLAB / Електронний навчальний посібник з курсового і дипломного проектування. – К. : НТУУ «КПІ», 2013. 132 с.
8. Малярець Л.М., Ковальова К.О. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни «Економетрика» в середовищі MATLAB : навчальний посібник. Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 192 с.
9. Пономаренко О.І., Перестюк М.О., Бурим В.М. Основи математичної економіки. К.: Інформтехніка, 1995. 320 с.
10. Томашевський О.В., Рисіков В.П. Комп'ютерні технології статистичної обробки даних / Навчальний посібник. Запоріжжя: Запорізький національний технічний університет, 2015. 175 с.

## 8. Інформаційні ресурси

1. Світовий банк <https://www.worldbank.org>
2. Державний комітет статистики України [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).
3. Міністерство фінансів України [www.minfin.gov.ua](http://www.minfin.gov.ua).
4. Національний банк України [www.bank.gov.ua](http://www.bank.gov.ua).
5. Головне управління статистики у Чернівецькій області / <http://www.cv.ukrstat.gov.ua>
6. Всесвітня статистика у реальному часі <https://www.worldometers.info/uk/>



**Додатково**

(для контролю та самоконтролю роботи студента)

**Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти**

Поточне оцінювання ( <i>аудиторна та самостійна робота</i> )							Кількість балів (екзамен)	Сумарна кількість балів
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль № 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	40	100
4	4	12	10	5	20	5		