

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

**Завідувач кафедри інформаційних систем і технологій**

проф. В.В. Гавриленко \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 2020 р.

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ВК 1.4 КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ**  
**СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Спеціальність</b>	121 Інженерія програмного забезпечення
<b>Освітня програма</b>	Інженерія програмного забезпечення <a href="http://vstup.ntu.edu.ua/osvitprog/FTIT/121IPZ_2020.pdf">http://vstup.ntu.edu.ua/osvitprog/FTIT/121IPZ_2020.pdf</a>
<b>Тип дисципліни</b>	Вибіркова
<b>Форма навчання</b>	Денна
<b>Семестр</b>	3-й семестр навчального плану
<b>Викладач</b>	проф. Зубрецька Наталія Анатоліївна e-mail викладача:
<b>Доступ до матеріалів</b>	<a href="http://kist.ntu.edu.ua/nmk_ipz_bak.php">http://kist.ntu.edu.ua/nmk_ipz_bak.php</a> <a href="http://kist.ntu.edu.ua/posib_ipz_bak.php">http://kist.ntu.edu.ua/posib_ipz_bak.php</a>
<b>Кафедра</b>	інформаційних систем і технологій Тел. кафедри: +38 (044) 280-70-66 Веб-сайт кафедри: <a href="http://kist.ntu.edu.ua/">http://kist.ntu.edu.ua/</a>
<b>Гарант освітньої програми</b>	к.ф.-м. н., доцент Вітер Михайло Богданович

## **1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Мета вивчення дисципліни** – набуття ключових фахових компетентностей, теоретичних знань і практичних навичок з використання комп'ютерних технологій для статистичного аналізу даних у різних сферах професійної діяльності.

**Предметом вивчення дисципліни** є технології, методи та засоби статистичної обробки інформації.

**Завдання вивчення дисципліни:**

- оволодіння основними методами статистичного аналізу даних;
- ознайомлення з новітніми інформаційними технологіями статистичної обробки інформації;
- набуття практичних навичок використання методів і засобів статистичної

обробки інформації;

– вміння користуватися універсальними статистичними пакетами у своїй професійній діяльності.

**Мова викладання:** українська.

## **2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Навчальна дисципліна «Комп'ютерні технології статистичної обробки інформації» покликана допомогти студенту отримати:

**знання** основних понять, методів, моделей та алгоритмів статистичної обробки інформації;

**розуміння** принципів застосування технологій статистичної обробки інформації;

**уміння** вільно орієнтуватися на сучасному ринку з існуючими комп'ютерними пакетами статистичного аналізу та застосовувати програмне забезпечення для використання методів статистичного аналізу при обробці інформації;

**здатність** використовувати можливості вітчизняних і зарубіжних універсальних програмних засобів і технологій для статистичних досліджень та розв'язання задач програмної інженерії.

## **КОМПЕТЕНТНОСТІ**

### ***Загальні компетентності (за вимогами НРК):***

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу синтезу.

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

K08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

K09. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

K10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

K11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

K12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

### ***Спеціальні (фахові) компетентності:***

К19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

К20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

К21. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

К25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

К26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

К31. Здатність застосовувати на практиці сучасні інформаційні технології відповідно до розв'язуваних прикладних завдань.

## **ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПР02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.

ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

ПР26. Знати та вміти застосовувати сучасні інфокомунікаційні технології для розв'язання завдань транспортної галузі.

## **МІСЦЕ ДИСЦИПЛІНИ В ПРОГРАМІ НАВЧАННЯ**

### **Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни**

Для вивчення дисципліни «Комп'ютерні технології статистичної обробки інформації» необхідні знання набуті в курсах «Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика», «Основи програмування», «Офісні інформаційні технології», «Організація баз даних та знань».

Дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних», «Алгоритми та структури даних», «Моделювання систем», «Методи та системи штучного інтелекту», використовують матеріали курсу «Комп'ютерні технології статистичної обробки інформації». Знання та навички, які студенти набувають при вивченні дисципліни, будуть необхідні при проходженні практик, виконанні курсових робіт, підготовці до підсумкової атестації (кваліфікаційної дипломної роботи бакалавра), а також у професійній діяльності з обраної спеціальності.

### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Види робіт за навчальним планом</b>	<b>Години</b>
<b>Аудиторні заняття, у т.ч.:</b>	<b>48</b>
Лекції	16
Лабораторні роботи	32
Практичні заняття	–
<b>Самостійна робота, у т.ч.:</b>	<b>132</b>
Підготовка до аудиторних занять	32
Підготовка до контрольних заходів	4
Виконання курсової роботи	–
Підготовка до заліку	4
<b>Усього:</b>	<b>180 (6 кредитів)</b>
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<b>Залік</b>

### ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

<b>№</b>	<b>Найменування</b>
1.	Опорний конспект лекцій
2.	Навчальні посібники
3.	Силабус
4.	Програмне забезпечення: Microsoft Excel, STATISTICA
5.	Комплект контрольних завдань для поточного оцінювання навчальних досягнень
6.	Засоби підсумкового контролю (комплект завдань для підсумкового контролю)

### 3. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Назви змістових модулів і тем лекцій	Кількість годин			
	Усьо- го	у тому числі		
		Лекції	Лабор. робота	Самост. робота
<b>Модуль 1. Методи статистичного аналізу</b>				
Тема 1. Основні методи статистичного аналізу.	10	2	-	8
Тема 2. Огляд сучасних комп'ютерних технологій і пакетів прикладних програм для статистичного аналізу даних	16	2	-	14
Тема 3. Кореляційний аналіз із використанням Microsoft Excel. Можливості пакета STATISTICA у дослідженні кореляції	26	2	6	18
Тема 4. Побудова регресійних моделей (лінійна регресія, нелінійна регресія, множинна лінійна регресія) засобами Microsoft Excel і STATISTICA.	30	2	6	22
<b>Усього за модуль 1</b>	<b>82</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>62</b>
<b>Модуль 2. Статистичний аналіз часових рядів</b>				
Тема 5. Методи аналітичного вирівнювання в аналізі часових рядів	20	2	4	14
Тема 6. Визначення показників сезонності часового ряду	22	2	4	16
Тема 7. Аналіз та прогнозування часових рядів на основі трендів засобами пакетів MS Excel і STATISTICA	30	2	6	22
Тема 8. Побудова адитивної та мультиплікативної тренд-сезонної моделі часового ряду засобами MS Excel і STATISTICA	26	2	6	18
<b>Усього за модуль 2</b>	<b>98</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>70</b>
<b>Усього годин за семестр</b>	<b>180</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>132</b>

### ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№	Назва теми	Кількість годин
1	Комп'ютерні технології кореляційного аналізу засобами Microsoft Excel и STATISTICA	6
2	Побудова регресійних моделей (лінійна регресія, нелінійна регресія, множинна лінійна регресія). Регресійний аналіз	6

	засобами Microsoft Excel і STATISTICA.	
3	Дослідження часових рядів. Декомпозиція часового ряду засобами Microsoft Excel і STATISTICA.	4
4	Методи фільтрації сезонної компоненти в Microsoft Excel і STATISTICA.	4
5	Аналіз та прогнозування часових рядів на основі трендів засобами пакетів MS Excel і STATISTICA	6
6	Побудова адитивної та мультиплікативної тренд-сезонної моделі часового ряду засобами MS Excel і STATISTICA	6
	<b>Усього</b>	<b>32</b>

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних: навчальний посібник для студентів / В.Є. Бахрушин. – Запоріжжя : КПУ, 2011. – 268 с.
2. Берк К., Кэйри П. Анализ данных с помощью Microsoft Excel М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. – 560 с.
3. Боровиков, В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Учебное пособие для вузов. +CD / В.П. Боровиков. – М.: РиС, 2015. – 288 с.
4. Боровиков В.П.. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов – СПб.: Питер, 2003 – 688 с.
5. Винстон, Уэйн. Бизнес-моделирование и анализ данных. Решение актуальных задач с помощью Microsoft Excel. 5-е издание. – СПб. : Питер. 2018 – 864 с.
6. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов Statistica и Excel. М.: Форум, 2004 – 464 с.
7. Кацко И.А., Паклин Н.Б. Практикум по анализу данных на компьютере / Под ред. Г.В. Гореловой. – М.: КолосС, 2009. – 278 с.
8. Лупан І.В. Комп'ютерні статистичні пакети: навчально методичний посібник / І.В. Лупан, О.В. Авраменко. – Кіровоград, 2010. – 218 с.
9. Мамчич Т. І. Статистичний аналіз даних з пакетом STATISTICA // Навч.-метод. посібник / Т. І. Мамчин, А. Я. Оленко, М. М. Осипчук, В. Г. Шпортюк. – Дрогобич: Видавнича фірма "Відродження", 2006. – 208 с.
10. Халафян А.А.. "STATISTICA 6. Статистический анализ данных. 3-е изд." М.: 000 «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.

### Електронні ресурси

1. сайт фірми Statsoft – розробника пакету STATISTICA. URL: <http://www.statsoft.ru/>
2. StatSoft's Electronic Statistics Textbook:  
<http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>
3. Матеріали Держкомстату України: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

Доступ до матеріалів щодо анотації лекцій, лабораторних робіт, тематики та методичних вказівок до виконання курсових робіт, самостійної роботи, питань до модульних контрольних робіт, підсумкового контролю та ін. можна отримати за посиланнями:

[http://kist.ntu.edu.ua/nmk\\_ipz\\_bak.php](http://kist.ntu.edu.ua/nmk_ipz_bak.php)

[http://kist.ntu.edu.ua/posib\\_ipz\\_bak.php](http://kist.ntu.edu.ua/posib_ipz_bak.php)

#### 4. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

##### РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ ЗА МОДУЛІ

Поточне оцінювання модулів											Залік	Сума	
	T1	T2	T3	T4	МК1	T5	T6	T7	T8	МК2			
	5	5	5	5	10	5	5	5	5	10	40	100	
Присутність на лекціях	1	1	1	1		1	1	1	1				1
Виконання та захист ЛР	2	2	2	2		2	2	2	2				2
Виконання СРС	2	2	2	2		2	2	2	2				2

**Модульна оцінка** (максимальна кількість балів – 30) складається із:

- присутності студента на лекціях (максимальна кількість балів – 4);
- виконання та захисту лабораторних робіт (максимальна кількість балів – 8);
- виконання самостійної роботи (максимальна кількість балів – 8);
- модульної контрольної роботи (максимальна кількість балів – 10).

**Модульна контрольна робота** МК1 та МК2 складається з 4 питань теоретичного курсу та 1 практичного завдання. Максимальна кількість балів за кожне питання:

- за повністю розкритою відповіддю на питання та вірно виконане завдання студент одержує 2 бали;
- якщо у відповіді не повністю розкрито сутність питання та допущені невірні тлумачення, студент одержує 1 бал;
- якщо студент не надав відповідь на питання, повністю не виконано завдання, або допущено принципові помилки, – студент одержує 0 балів.

**Екзамен/залік** (максимальна оцінка за екзамен/залік – 40 балів). Екзаменаційне завдання складається з трьох питань теоретичного курсу та 1 практичного завдання.

Максимальна кількість балів за кожне питання та завдання:

- за повністю розкритою відповіддю на питання та вірно виконане завдання студент одержує 10 балів;
- якщо студент дав відповідь на питання і виконав завдання, допустивши не принципові помилки, студент одержує 7 балів;

– якщо у відповіді не повністю розкрито сутність питання та допущені невірні тлумачення, студент одержує 3 бали;

– якщо студент не надав відповідь на питання, не виконав завдання, або виконав завдання з принциповими помилками, – одержує 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума балів за всі види навчальної діяльності.

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 5. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форми організації освітнього процесу, види навчальних занять і оцінювання результатів навчання регламентуються [Положенням про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті](#).

**Політика виставлення оцінок:** кожна оцінка виставляється відповідно до розроблених викладачем та заздалегідь оголошених студентам критеріїв, а також мотивується в індивідуальному порядку на вимогу студента; у випадку не виконання студентом усіх передбачених навчальним планом видів занять (лабораторних робіт, курсової роботи) до екзамену він не допускається; пропущені заняття обов'язково мають бути відпрацьовані.

**Відвідування є обов'язковим** (за винятком випадків, коли існує поважна причина, наприклад, хвороба чи дозвіл працівників деканату). Якщо студент не може бути присутнім на заняттях, він все одно несе відповідальність за виконання завдань, що проводились в комп'ютерному класі.



**Порядок зарахування пропущених занять.** Відпрацювання пропущеного заняття з лекційного курсу здійснюється шляхом підготовки і захисту реферату за відповідною темою у вигляді презентації. Захист реферату відбувається відповідно до графіку консультацій викладача, з яким можна ознайомитись на кафедрі. Відпрацювання пропущеного лабораторного заняття здійснюється шляхом самостійного виконання завдання і його захисту відповідно до графіку консультацій викладача.

**Політика академічної поведінки та доброчесності:** конфліктні ситуації мають відкрито обговорюватись в академічних групах з викладачем, необхідно бути взаємно толерантним, поважати думку іншого. Плагіат та інші форми нечесної роботи неприпустимі. Всі індивідуальні завдання та курсову роботу студент має виконати самостійно із використанням рекомендованої літератури й отриманих знань та навичок. Цитування в письмових роботах допускається тільки із відповідним посиланням на авторський текст. Недопустимі підказки і списування у ході захисту лабораторних робіт, на контрольних роботах, на іспиті.

**Норми академічної етики:** дисциплінованість; дотримання субординації; чесність; відповідальність; робота в аудиторії з відключеними мобільними телефонами. Повага один до одного дає можливість ефективніше досягати поставлених командних результатів. При виконанні лабораторних робіт студент може користуватися ноутбуками. Проте під час лекційних занять та обговорення завдань лабораторних робіт не слід використовувати ноутбуки, смартфони, планшети чи комп'ютери. Це відволікає викладача і студентів групи та перешкоджає навчальному процесу. Якщо ви використовуєте свій ноутбук чи телефон для аудіо- чи відеозапису, необхідно заздалегідь отримати дозвіл викладача.

**Дотримання академічної доброчесності** студентів й викладачів регламентується [Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті](#)

[Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.](#)