

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний авіаційний університет**  
**Факультет транспорту, менеджменту і логістики**  
**Кафедра вищої математики**

УЗГОДЖЕНО

Декан ФМВ

\_\_\_\_\_ Ю. Волошин

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ А. Полухін

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.



Система менеджменту якості

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**  
**«Кількісні методи в туризмі»**

Освітньо-професійна програма: «Туризмознавство»

Галузь знань: 24 «Сфера обслуговування»


Спеціальність: 242 «Туризм»

Форма навчання	Семестр	Усього (годин/кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	СРС	К	Форма сем. контролю
Денна:	1	120/4	17	34	69	-	Диф. залік - 1с.
Заочна	1, 2	120/4	4	10	106	1 К – 2 с.	Диф. залік - 2с.

Індекс НБ-17-242/21-2.1.1

Індекс НБ-17-242з/21-2.1.1

СМЯ НАУ РП 19.03-01-2021

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Кількісні методи в туризмі»	Шифр документа	СМА НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 2 із 10	

Робочу програму навчальної дисципліни «Кількісні методи в туризмі» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Туризмознавство», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-17-242/21, №РБ-17-242/21, №НБ-17-242з/21, №РБ-17-242з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня "Бакалавр" за спеціальністю 242 «Туризм» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила  
доцент кафедри вищої математики, доцент \_\_\_\_\_ І. Шевченко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри вищої математики, протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ І. Ластівка

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Туризмознавство», спеціальності 242 «Туризм» – кафедри міжнародного туризму та країнознавства, протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми \_\_\_\_\_ І. Дудник

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ І. Дудник


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету транспорту, менеджменту і логістики, протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

Голова НМРР \_\_\_\_\_ І. Шевченко

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Кількісні методи в туризмі»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 3 із 10	

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни .....	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна .....	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна .....	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки .....	4
<b>2. Програма навчальної дисципліни</b> .....	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни .....	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля .....	5
2.3. Тематичний план .....	6
2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).....	7
2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи ..	7
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	7
3.1. Методи навчання .....	7
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) .....	8
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет .....	8
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b> .....	9

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Кількісні методи в туризмі»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 4 із 10	

## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Кількісні методи в туризмі» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 р. № 249/од, та відповідних нормативних документів.

### 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

#### 1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни

**Місце:** дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області туризмознавства.

**Мета** викладання дисципліни полягає в тому, щоб навчити студентів володінню відповідним математичним апаратом, який повинен бути достатнім для опрацювання математичних моделей, пов'язаних з подальшою практичною діяльністю фахівців.

**Завданнями** вивчення навчальної дисципліни є:

- розвиток логічного та алгоритмічного мислення студентів;
- оволодіння необхідними теоретичними знаннями та основними напрямками їх застосування в системі дисциплін за спеціальністю;
- прищеплення первинних навичок математичного дослідження прикладних задач;
- вироблення вміння самостійно використовувати при розв'язуванні задач необхідні методи та спеціальну літературу.

#### 1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен набути таких **результатів навчання:**

- знати і розуміти основні форми і види туризму, їх поділ;
- застосовувати у практичній діяльності принципи і методи організації та технології обслуговування туристів;
- організовувати процес обслуговування споживачів туристичних послуг на основі використання сучасних інформаційних, комунікаційних і сервісних технологій та дотримання стандартів якості і норм безпеки;
- професійно виконувати завдання в невизначених та екстремальних ситуаціях.


#### 1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен набути таких **компетентностей:**

- здатність комплексно розв'язувати складні професійні задачі та практичні проблеми у сфері туризму і рекреації як в процесі навчання, так і в процесі роботи, що передбачає застосування теорій і методів системи наук, які формують туризмознавство, і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов;
- здатність до критичного мислення, аналізу і синтезу;
- здатність шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел;
- здатність зосереджуватись на якості та результаті при виконанні завдань;
- здатність визначати, формулювати і вирішувати проблеми.

#### 1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Кількісні методи в туризмі» є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Інформаційні системи та технології в туризмі», «Статистика туризму», «Бухгалтерський облік в туризмі», та інших.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Кількісні методи в туризмі»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 5 із 10	

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля, а саме:

– навчального модуля №1 «Елементи лінійної алгебри. Деякі оптимізаційні задачі математичного програмування. Елементи математичної статистики», який є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

### 2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до модуля

**Модуль №1 «Елементи лінійної алгебри. Деякі оптимізаційні задачі математичного програмування. Елементи математичної статистики»**

**Інтегровані вимоги до модуля №1.** У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №1 студент повинен:


#### Знати:

- означення та запис визначників, матриць, систем лінійних алгебраїчних рівнянь;
- формули Крамера;
- метод Гаусса та матричний метод розв’язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь;
- побудову моделі задачі лінійного програмування (ЗЛП);
- поняття цільової функції;
- означення допустимого і оптимального плану ЗЛП;
- алгоритм графічного методу розв’язування ЗЛП;
- постановку транспортної задачі (ТЗ);
- поняття циклу перерахунку;
- методи знаходження допустимого опорного плану (ТЗ);
- метод потенціалів знаходження оптимального плану ТЗ;
- постановку транспортної задачі, методи її розв’язання;
- постановку задачі про призначення, методи її розв’язання;
- постановку задачі про найкоротший шлях, методи її розв’язання;
- основні поняття математичної статистики;
- основні характеристики вибірки;
- графічне зображення вибірки.

#### Уміти:

- обчислювати визначники 2-го, 3-го та  $n$ -го порядків;
- виконувати дії з матрицями;
- розв’язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь;
- будувати моделі задачі лінійного програмування (ЗЛП);
- розв’язувати графічним методом ЗЛП;
- знаходити методом північно-західного кута та методом мінімальних витрат допустимий план ТЗ;
- знаходити методом потенціалів оптимальний план ТЗ;
- знаходити угорським методом задачу про призначення;
- знаходити розв’язок задачі про найкоротший шлях;
- знаходити характеристики розподілів вибірок;
- будувати полігон, гістограму;
- проводити статистичний аналіз вибірки.

**Тема 1.** Визначники та їх властивості. Матриці, дії над матрицями

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Кількісні методи в туризмі»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 6 із 10	

Зміст. *Визначники 2-го, 3-го та n-го порядків, їх властивості. Мінори та алгебраїчні доповнення. Способи обчислення визначників n-го порядку.*

*Поняття матриці, дії над матрицями.*

**Тема 2.** Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Методи розв'язування систем лінійних рівнянь

Зміст. *Система лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язування систем за формулами Крамера, матричним способом, методом Гаусса.*

**Тема 3.** Побудова моделей задач лінійного програмування (ЗЛП)

Зміст. *Постановка задачі лінійного програмування (ЗЛП). Побудова моделей ЗЛП.*

**Тема 4.** Графічний метод розв'язування ЗЛП

Зміст. *Поняття області допустимих розв'язків (многокутника розв'язків). Алгоритм розв'язування ЗЛП графічним методом.*

**Тема 5.** Транспортна задача. Побудова початкового опорного плану. Метод потенціалів

Зміст. *Постановка транспортної задачі (ТЗ). Побудова початкового опорного плану ТЗ методами північно-західного кута та мінімальної вартості.*

*Цикли перерахунку та перенесення по циклу в транспортній задачі. Метод потенціалів. Знаходження оптимального плану ТЗ.*

**Тема 6.** Задача про призначення (кадрова задача)

Зміст. *Постановка задачі про призначення. Алгоритм угорського методу.*

**Тема 7.** Задача про найкоротший шлях

Зміст. *Постановка задачі про найкоротший шлях.*

**Тема 8.** Статистичний розподіл вибірки. Числові характеристики генеральної та вибіркової сукупностей


Зміст. *Генеральна сукупність та вибірка. Варіаційний ряд. Статистичний розподіл вибірки. Полігон і гістограма, емпірична функція розподілу. Числові характеристики статистичного розподілу вибірки.*

**Тема 9.** Точкові та інтервальні статистичні оцінки параметрів розподілу

Зміст. *Точкові та інтервальні статистичні оцінки параметрів розподілу.*

### 2.3. Тематичний план.

№ п/п	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
		Усього	Лекції	Практ. заняття	СРС	Усього	Лекції	Практ. заняття	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Модуль №1 «Елементи лінійної алгебри. Деякі оптимізаційні задачі математичного програмування. Елементи математичної статистики»</b>										
1.1	Визначники та їх властивості. Матриці, дії над матрицями	<b>1 семестр</b>				<b>1 семестр</b>				
		13	2	2	7	7	1	1	5	
1.2	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Методи розв'язування систем лінійних рівнянь	13	2	2	7	7	1	1	5	
1.3	Побудова моделей задач лінійного програмування (ЗЛП)	11	2	2	7	8	1	1	6	

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Кількісні методи в туризмі»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 7 із 10	

1.4	Графічний метод розв'язування ЗЛП	13	2	2 2	7	8	1	1	6
1.5	Транспортна задача. Побудова початкового опорного плану. Метод потенціалів	13	2	2 2	7	<b>2 семестр</b>			
1.6	Задача про призначення (кадрова задача)	11	2	2	7	16	-	1	15
1.7	Задача про найкоротший шлях	11	2	2	7	16	-	1	15
1.8	Статистичний розподіл вибірки. Числові характеристики генеральної та вибіркової сукупностей	15	2	2 2	7	16	-	1	15
1.9	Точкові та інтервальні статистичні оцінки параметрів розподілу	12	1	2 2	7	13	-	1	12
1.10	Модульна контрольна робота №1	8	-	2	6	-	-	-	-
1.11	Контрольна (домашня) робота (ЗФН) №1	-	-	-	-	8	-	-	8
1.12	Підсумкова семестрова контрольна робота (ЗФН)	-	-	-	-	5	-	1	4
<b>Усього за 1 семестр</b>		<b>120</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>69</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>22</b>
<b>Усього за 2 семестр</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>90</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>84</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>120</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>69</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>106</b>

#### 2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)

Контрольна (домашня) робота (ЗФН) №1 з дисципліни для студентів заочної форми навчання виконуються в другому семестрі з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу, що викладається.

Виконання, оформлення та захист контрольної (домашньої) роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до «Методичних вказівок до виконання контрольної роботи з навчальної дисципліни «Кількісні методи в туризмі» для студентів заочної форми навчання відповідної спеціальності та освітньо-професійних програм, розроблених провідними викладачами кафедри.

Час, потрібний для виконання контрольної (домашньої) роботи - до 8 годин самостійної роботи.

#### 2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН).

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН) розробляються провідними викладачами кафедри відповідно до робочої програми, затверджуються на засіданні кафедри та доносяться до відома студентів.

### 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ


#### 3.1. Методи навчання

У процесі навчання використовуються такі методи навчання: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемного викладання матеріалу та дослідницький. Крім того студентам надаються індивідуальні консультації (як при зустрічі викладача зі студентом так і онлайн).

Реалізація цих методів здійснюється під час проведення лекцій, практичних занять, виконанні та захисті контрольної (домашньої) роботи (ЗФН), самостійного розв'язування задач, роботі з навчальною літературою тощо.

#### 3.2. Рекомендована література



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Кількісні методи в туризмі»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 8 із 10	

### Базова література

3.2.1. Вища математика. У 10 ч. Ч 1. Лінійна, векторна алгебра та аналітична геометрія : навч. посіб. / [В.Ф. Антоненко, І.С. Клюс, Р.В. Горідько, Л.О. Чуб.] – [2-ге вид. випр.]. – К.: НАУ, 2009. – 304 с.

3.2.2. Ластівка І.О. Вища математика. Лінійна та векторна алгебра: методичні рекомендації до самостійної роботи / І.О. Ластівка, Н.І. Затула, В.П. Петрусенко. – К. : НАУ, 2019. – 72 с.

3.2.3. Вища та прикладна математика: методичні рекомендації до розв'язування задач з математичних методів дослідження операцій для студентів напряму підготовки 6.140103 «Туризм» / І.О. Ластівка, О.С. Давидов, І.В. Шевченко. – К. : НАУ, 2015. – 72 с.

3.2.4. Вища та прикладна математика. Математичні методи дослідження операцій. Методичні рекомендації до самостійної роботи для студентів напряму підготовки 6.140103 «Туризм» / Ластівка, О.С. Давидов, І.В. Шевченко. – К. : НАУ, 2016. – 48 с.

3.2.5. Бурий В.В., Шевченко І.В. Математичне програмування. Модуль 1. Лінійне програмування: Навчальний посібник / За заг. ред.. Т.І. Олешко. – К.: НАУ, 2007. – 168 с.

3.2.6. Математичне програмування. Модуль 2. Спеціальні методи математичного програмування: навч. посібник / В.В. Бурий, О.С. Давидов, І.В. Шевченко. – К.: НАУ, 2008. – 124 с.

3.2.7. Ластівка І.О. Теорія ймовірностей та математична статистика: практикум / І.О. Ластівка, Ю.А. Паламарчук. – К. : «НАУ–друк», 2009. – 236 с.

3.2.8. Ластівка І.О., Коновалюк В.С., Паламарчук Ю.А., Трофименко В.І. Вища математика. Модуль 10. Математична статистика: Навч. посібник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2007. – 100 с.

### Допоміжна література

3.2.9. Математика для економістів : навч. посіб. для студентів заочної, дистанційної форм навчання. У 3 ч. Ч. 1 / І.О. Ластівка, Я.В. Крисак, І.В. Шевченко [та ін.]. – К.: НАУ, 2012. – 328с.

3.2.10. Математика для економістів : навч. посіб. для студентів заочної, дистанційної форм навчання. У 3 ч. Ч. 3. Теорія ймовірностей і математична статистика / І.О. Ластівка, І.В. Шевченко [та ін.]. – К.: НАУ, 2014. – 260 с.


### 3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. <https://erudyt.net/dubovyk-yuryk-vyscha-matematyka-navch-posibnyk>.

3.3.2. <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=929>

3.3.3. <https://books.google.com.ua/books?isbn=9663825383>



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Кількісні методи в туризмі»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 9 із 10	

#### 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	<b>1 семестр</b>	
Розв'язання задач, відповіді на теоретичні питання тощо під час аудиторної роботи	<b>Модуль №1</b>	
	50 (сумарно)	–
Виконання завдань експрес-контролю під час практичних занять	20	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	42 бали	–
Виконання модульної контрольної роботи №1	30	–
<b>Усього за модулем №1</b>	<b>100</b>	–
<b>Усього за 1 семестр</b>	<b>100</b>	–
	<b>2 семестр</b>	
<b>Вид навчальної роботи</b>		<b>Модуль №1</b>
Виконання та оформлення контрольної (домашньої) роботи (ЗФН) №1	-	35
Захист контрольної (домашньої) роботи (ЗФН) №1	-	35
Підсумкова семестрова контрольна робота (ЗФН)	-	30
<b>Усього за модулем №1</b>	-	<b>100</b>
<b>Усього за 2 семестр</b>	-	<b>100</b>

**Залікова рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.


4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за виконання окремих видів навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Підсумкова семестрова оцінка перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки, індивідуального навчального плану студента (залікової книжки), наприклад: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Кількісні методи в туризмі»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 10 із 10	

(Ф 03.02 – 01)

**АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА**

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

**АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ**

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

**АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ**

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

**АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН**

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

**УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН**

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				