

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

УЗГОДЖЕНО

Декан ФЕБА

\_\_\_\_\_ С. Смерічевський

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ А. Полухін

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.



Система менеджменту якості  
**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**  
**«Вища математика для економістів»**

Освітньо-професійна програма: «Економічна кібернетика»

«Цифрова економіка»

«Економіка підприємства»

«Міжнародна економіка»

Галузь знань:

05 «Соціальні та поведінкові науки»

Спеціальність:

051 «Економіка»

Форма навчання	Семестр	Усього (годин/кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	СРС	ДЗ /К	Форма сем. Контролю
Денна:	1	150/5,0	34	34	82	1 ДЗ -1 с.	екзамен - 1с.
Заочна	2	150/5,0	8	8	134	1 К – 2 с.	екзамен - 2с.

Індекс НБ-6-051-1/21-2.1.1

Індекс НБ-6-051-1з/21-2.1.1

Індекс НБ-6-051-2/21-2.1.1


Індекс НБ-6-051-2з/21-2.1.1

Індекс НБ-6-051-3/21-2.1.1

Індекс НБ-6-051-3з/21-2.1.1

Індекс НБ-6-051-4/21-2.1.1

Індекс НБ-6-051-4з/21-2.1.1

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика для економістів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 2 із 13	

Робочу програму навчальної дисципліни «Вища математика для економістів» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Економічна кібернетика», «Цифрова економіка», «Економіка підприємства», «Міжнародна економіка», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-6-051-1/21, №НБ-6-051з/21, №РБ-6-051/21, №РБ-6-051з/21, №НБ-6-051-2/21, №НБ-6-051-2з/21, №РБ-6-051-2/21, №РБ-6-051-2з/21, №НБ-6-051-3/21, №НБ-6-051-3з/21, №РБ-6-051-3/21, №РБ-6-051-3з/21, №НБ-6-051-4/21, №НБ-6-051-4з/21, №РБ-6-051-4/21, №РБ-6-051-4з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 051 «Економіка», та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили:

завідувач кафедри вищої математики, професор \_\_\_\_\_ І. Ластівка

старший викладач кафедри вищої математики \_\_\_\_\_ Л. Чуб

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 «Економіка підприємства», спеціальності 051 «Економіка» – кафедри економіки повітряного транспорту, протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми \_\_\_\_\_ О. Вовк

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ О. Ареф'єва

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійних програм «Економічна кібернетика», «Цифрова економіка», «Міжнародна економіка» спеціальності 051 «Економіка» – кафедри бізнес-аналітики та цифрової економіки, протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика» \_\_\_\_\_ Н. Іванченко

Гарант освітньо-професійної програми «Цифрова економіка» \_\_\_\_\_ О. Подскребко

Гарант освітньо-професійної програми «Міжнародна економіка» \_\_\_\_\_ І. Салькова

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_


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

**Врахований примірник**

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика для економістів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 3 із 13	

## 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 .....	7
2.4. Домашнє завдання.....	9
2.5. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).....	9
2.6. Перелік питань для підготовки до екзамену .....	9
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	9
3.1. Методи навчання .....	9
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) .....	9
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет .....	10
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b> .....	10

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика для економістів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 4 із 13	

## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Вища математика для економістів» 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 економіки.

**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 напрями 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:**

- усвідомлювати основні особливості сучасної світової та національної економіки інституційної структури напрямів соціальної економічної та зовнішньоекономічної політики держави;
- використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально – економічних завдань підготовки та представлення аналітичних звітів;
- демонструвати гнучкість та адаптивність у нових ситуаціях, у роботі із новими об'єктами та у невизначених умовах;
- знати та використовувати економічну термінологію, пояснювати базові концепції мікро- та макроекономіки;
- застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.


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

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

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорії та методів економічної науки;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність розуміти особливості сучасної світової та національної економіки їх інституційної структури обґрунтування напрямів соціальної економічної та зовнішньоекономічної політики держави;
- здатність застосувати економіко - математичні методи та моделі для вирішення економічних задач;
- здатність аналізувати та розв'язувати завдання у сфері економічних та соціально-трудова відносин;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

#### 1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Вища математика для економістів» є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Теорія ймовірностей і математична статистика», «Теорія ймовірностей і

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика для економістів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 5 із 13	

математична статистика», «Оптимізаційні методи та моделі», «Економетрика», «Міжнародні ринки праці», «Міжнародна фінансова система», «Міжнародні бізнес-процеси», «Міжнародні ринки», «Економічна статистика», «Міжнародна інвестиційна діяльність», «Ризик-менеджмент та прийняття проектних рішень», «Основи машинного навчання», «Міжнародна економічна діяльність», «Економічна діагностика і контролінг», «Імітаційне моделювання», «Економіка і організація інноваційної діяльності», «Моделювання бізнес-процесів», «Проектний аналіз і оцінювання ризиків» та інших.

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Лінійна, векторна алгебра. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій»,
- навчального модуля №2 «Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальні рівняння», кожен з яких 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 кожного модуля

**Модуль №1 «Лінійна, векторна алгебра. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій».**

**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;
- способи завдання та класифікацію функцій;
- означення границі числової послідовності та границі функції в точці;
- формули важливих границь та основні теореми про границі;
- означення неперервності функції та класифікацію точок розриву;
- означення похідної, таблицю похідних та правила диференціювання;
- означення та властивості диференціала;
- основні теореми диференціального числення;
- застосування диференціального числення до дослідження функцій;
- означення функцій багатьох змінних, області її визначення, границі та неперервності;
- означення частинних похідних, повного диференціала функції багатьох змінних;
- застосування частинних похідних.

#### Уміти:

- досліджувати й розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь;
- знаходити границю функції та досліджувати функцію на неперервність;
- знаходити похідні й диференціали різних порядків основних елементарних функцій;
- знаходити похідні складених функцій, неявно та параметрично заданих функцій, здійснювати логарифмічне диференціювання;
- проводити повне дослідження функції та будувати її графік;
- знаходити частинні похідні функції та повний диференціал функції багатьох змінних;
- записувати рівняння дотичної площини та нормалі до поверхні;
- знаходити похідну за напрямом і градієнт;
- знаходити локальні екстремуми, найменше та найбільше значення функції двох змінних;
- знаходити умовний екстремум функції двох змінних.

**Тема 1.** Визначники, властивості, дії з визначниками.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика для економістів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 6 із 13	

*Зміст. Визначники другого та третього порядків, їх властивості. Визначники  $n$ -ого порядку. Алгебраїчні доповнення і мінори. Різні способи обчислення визначників  $n$ -ого порядку.*

**Тема 2.** Матриці, властивості, операції над матрицями. Обернена матриця.

*Зміст. Матриці. Види матриць. Дії над матрицями та їх властивості. Обернена матриця. Ранг матриці. Знаходження рангу матриці за допомогою елементарних перетворень.*

**Тема 3.** Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Методи розв'язування систем лінійних рівнянь.

*Зміст. Поняття системи рівнянь та її розв'язку. Сумісні і несумісні системи рівнянь. Визначені і невизначені системи рівнянь. Критерій сумісності системи рівнянь. Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса. Розв'язування систем лінійних рівнянь за допомогою оберненої матриці.*

**Тема 4.** Означення функції та її властивості. Застосування функцій в економічній теорії.

*Зміст. Поняття змінної величини і функції. Способи задання і класифікація функцій. Основні елементарні функції і їх графіки. Застосування функцій в економіці.*

**Тема 5.** Границя функції. Важливі границі. Обчислення границь функцій.

*Зміст. Різні означення границі функції в точці. Односторонні границі. Необмежені функції. Границя функції на нескінченності. Основні теореми про границі. Нескінченно малі функції, їх властивості. Нескінченно великі функції, їх властивості. Порівняння нескінченно малих. Еквівалентні нескінченно малі. Перша важлива границя. Число  $e$ . Друга важлива границя.*

**Тема 6.** Похідна функції, її геометричний та економічний зміст. Диференціал функції.

*Зміст. Означення похідної, її геометричний і економічний зміст. Односторонні похідні. Правила диференціювання. Таблиця похідних. Диференціювання складної функції. Диференціювання оберненої функції. Диференціювання елементарних функцій. Диференціювання неявно заданої функції. Похідна функції, заданої параметрично. Логарифмічне диференціювання. Означення, геометричний і механічний зміст диференціала. Правила обчислення диференціалів.*

**Тема 7.** Дослідження функцій та побудова графіків функцій. Застосування похідної в економічній теорії.

*Зміст. Монотонність функції. Локальні екстремуми функції. Необхідна умова локального екстремуму. Достатні умови локального екстремуму. Найбільше і найменше значення функції. Дослідження функцій на опуклість та вгнутість. Точки перегину. Асимптоти кривих. Загальна схема побудови графіків функцій. Еластичність функції. Властивості еластичності. Застосування еластичності в економічному аналізі.*

**Тема 8.** Поняття функції багатьох змінних. Частинні похідні та їх економічний зміст. Повний диференціал функції та його застосування. Локальні екстремуми функції двох змінних. Найбільше і найменше значення функції.


*Зміст. Поняття функції багатьох змінних. Область визначення. Частинні похідні. Економічний зміст частинних похідних. Повний диференціал функції та його застосування. Локальні екстремуми функції двох змінних. Необхідні й достатні умови існування екстремуму. Найбільше й найменше значення функції у замкненій області.*

## **Модуль №2 «Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальні рівняння».**

**Інтегровані вимоги до модуля №2.** У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №2 студент повинен:

### **Знати:**

- означення невизначеного інтеграла та його властивості;
- інтеграли основних елементарних функцій та методи інтегрування різних функцій;
- означення, умови існування та властивості визначеного інтеграла; формулу Ньютона-Лейбніца;
- застосування визначеного інтеграла;
- застосування невласного інтеграла;
- види розв'язків ДР;
- ДР з відокремленими та відокремлюваними змінними. Однорідні ДР (з однорідною правою частиною);
- лінійні диференціальні рівняння першого порядку;
- лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика для економістів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 7 із 13	

### Уміти:

- застосовувати методи інтегрування частинами та заміни змінної;
- інтегрувати раціональні, дробово-раціональні, деякі ірраціональні та тригонометричні функції;
- обчислювати площі плоских фігур, довжину дуги кривої, об'єм тіла, площу поверхні обертання, використовуючи визначений інтеграл;
- обчислювати невластні інтеграли з нескінченними межами інтегрування;
- знаходити розв'язки лінійних диференціальних рівнянь першого та другого порядку.

**Тема 1.** Поняття первісної функції і невизначеного інтеграла. Основні властивості невизначеного інтеграла. Таблиці інтегралів.

Зміст. *Первісна і невизначений інтеграл. Властивості. Таблиця основних інтегралів.*

**Тема 2.** Методи інтегрування: безпосереднє інтегрування, метод підстановки, метод інтегрування частинами.

Зміст. *Основні методи інтегрування. Безпосереднє інтегрування. Заміна змінної. Інтегрування частинами. Класи функцій, які інтегрують частинами.*

**Тема 3.** Поняття комплексного числа. Інтегрування дробово-раціональних функцій.

Зміст. *Поняття комплексного числа. Дії над комплексними числами в алгебраїчній формі. Геометричне зображення комплексних чисел. Модуль і аргумент комплексного числа. Тригонометрична і показникова форми комплексного числа. Дії над комплексними числами у тригонометричній формі. Формула Муавра. Формула добування кореня n-го степеня з комплексного числа. Багаточлен, корінь багаточлена. Основна теорема алгебри. Розкладання багаточлена на множники. Дробові раціональні функції. Правильні і неправильні раціональні дроби. Елементарні дроби. Розкладання неправильного дроби у суму багаточлена і правильного раціонального дроби. Розкладання правильного раціонального дроби на елементарні дроби. Інтегрування елементарних дроби. Інтегрування раціональних дроби*

**Тема 4.** Інтегрування тригонометричних функцій. Тригонометричні підстановки.

Зміст. *Методи інтегрування тригонометричних функцій. Універсальна тригонометрична підстановка. Частинні випадки раціоналізації інтегралів від тригонометричних функцій.*

**Тема 5.** Визначений інтеграл. Основні методи обчислення визначених інтегралів.

Зміст. *Визначений інтеграл як границя інтегральних сум. Властивості визначеного інтеграла. Визначений інтеграл із змінною верхньою межею. Формула Ньютона-Лейбніца. Основні методи обчислення визначеного інтеграла.*

**Тема 6.** Застосування визначеного інтеграла. Невласні інтеграли першого роду.

Зміст. *Геометричні застосування визначеного інтеграла: обчислення площ плоских фігур, довжини дуги кривої, об'єму тіла. Економічні застосування визначеного інтеграла. Поняття невластних інтегралів першого роду. Ознаки збіжності.*

**Тема 7.** Диференціальні рівняння першого порядку.

Зміст. *Означення диференціального рівняння першого порядку. Задача Коші. Теорема існування і єдності розв'язку задачі Коші. Загальний розв'язок. Поняття про особливий розв'язок. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння.*

**Тема 8.** Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.

Зміст. *Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Характеристичне рівняння та його корені. Неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Рівняння з правою частиною спеціального вигляду.*

**Тема 9.** Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають пониження порядку.

Зміст. *Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають пониження порядку. Лінійні неоднорідні ДР зі сталими коефіцієнтами і правою частиною спеціального вигляду. Метод Лагранжа (варіації довільних сталих) для лінійних ДР другого порядку.*


### 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 «Лінійна, векторна алгебра. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій»</b>									
1.1	Визначники, властивості, дії з визначниками	1 семестр				1 семестр			
		8	2	2	4	8	1	-	7
1.2	Матриці, властивості, операції над матрицями. Обернена матриця	8	2	2	4	9	1	-	8
1.3	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь Методи розв'язування систем лінійних рівнянь	10	2	2	4	10	1	1	8
1.4	Означення функції та її властивості. Застосування функцій в економічній теорії	10	2	2	4	10	1	1	8
1.5	Границя функції. Важливі границі. Обчислення границь функцій	8	2	2	4	10	1	1	8
1.6	Похідна функції, її геометричний та економічний зміст Диференціал функції	9	2	2	3	9	1	-	8
1.7	Дослідження функцій та побудова графіків функцій. Застосування похідної в економічній теорії	7	2	2	3	9	1	-	8
1.8	Поняття функції багатьох змінних. Частинні похідні та їх економічний зміст. Повний диференціал функції та його застосування. Локальні екстремуми функції двох змінних. Найбільше і найменше значення функції	7	2	2	3	10	1	1	8
1.9	Домашнє завдання 1.1	4	-	-	4	-	-	-	-
1.10	Модульна контрольна робота №1	6	-	2	4	-	-	-	-
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>84</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>42</b>	<b>75</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>63</b>
<b>Модуль №2 «Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальні рівняння»</b>									
2.1	Поняття первісної функції і невизначеного інтеграла. Основні властивості невизначеного інтеграла. Таблиці інтегралів	8	2	2	4	2 семестр			
						7	-	-	7
2.2	Методи інтегрування: безпосереднє інтегрування, метод підстановки, метод інтегрування частинами	8	2	2	4	8	-	1	7
2.3	Поняття комплексного числа. Інтегрування дробово-раціональних функцій	8	2	2	4	8	-	1	7
2.4	Інтегрування тригонометричних функцій. Тригонометричні підстановки	5	2	-	3	7	-	-	7
2.5	Визначений інтеграл. Основні методи обчислення визначених інтегралів	8	2	2	4	8	-	1	7
2.6	Застосування визначеного інтеграла. Невласні інтеграли першого роду	8	2	2	4	7	-	-	7
2.7	Диференціальні рівняння першого порядку	7	2	2	3	7	-	-	7
2.8	Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами	7	2	2	3	8	-	1	7
2.9	Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають пониження порядку	5	2	-	3	7	-	-	7
2.10	Домашнє завдання 1.2	4	-	-	4	-	-	-	-
2.11	Модульна контрольна робота №2	6	-	2	4	-	-	-	-
2.12	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика для економістів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 9 із 13	

<b>Усього за модулем №2</b>	<b>81</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>75</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>71</b>
<b>Усього за 1 семестр</b>	<b>150</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>82</b>	<b>75</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>63</b>
<b>Усього за 2 семестр</b>					<b>75</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>71</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>	<b>150</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>82</b>	<b>150</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>134</b>

#### 2.4. Домашнє завдання

Домашні завдання (ДЗ) 1.1, 1.2 виконуються у першому семестрі. Мета домашнього завдання: удосконалення теоретичних знань та практичних навичок під час вивчення матеріалу навчальних модулів.

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання кожного домашнього завдання – до 4 годин самостійної роботи.

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

Контрольна (домашня) робота (ЗФН) з дисципліни для студентів заочної форми навчання виконуються в другому семестрі з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмій 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 «Вища математика для економістів» 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.

#### 2.6. Перелік питань для підготовки до екзамену.

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену 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 домашнього завдання або контрольної (домашньої) роботи (ЗФН), самостійного розв'язування задач, роботі з навчальною літературою тощо.

#### 3.2. Рекомендована література

##### Базова література

3.2.1. Математика для економістів : навч. посіб. У 3 ч. Ч. 1 / І.О. Ластівка, В.С. Коновалюк, І.В. Шевченко [та ін.]. – К.: НАУ, 2012. – 432 с.


3.2.2. Математика для економістів : навч. посіб. У 3 ч. Ч. 2 / І.О. Ластівка, Н.І. Затула, Є.Ю. Корнілович [та ін.]. – К.: НАУ, 2012. – 312 с.

3.2.3. Математика для економістів : навч. посіб. У 3 ч. Ч. 3 / І.О. Ластівка, В.В. Михайленко. – К.: НАУ, 2012. – 272 с.

3.2.4. Математика для економістів(заочна форма навчання): навч. посіб. У 3 ч. Ч. 1 / [І.О. Ластівка, Я.В. Крибак, І.В. Шевченко, Р.В. Горідько, І.П. Кудзіновська.]. – К.: НАУ 2012. – 328 с.

3.2.5. Математика для економістів(заочна форма навчання): навч. посіб. У 3 ч. Ч. 2 / [І.О. Ластівка, Н.І. Затула, І.В. Шевченко, Т.А. Левковська, Л.О. Чуб.]. – К.: НАУ, 2014. – 260 с.

3.2.6. Математика для економістів (заочна форма навчання): навч. посіб. У 3 ч. Ч. 3. Теорія ймовірностей і математична статистика / [І.О. Ластівка, І.В. Шевченко]. – К.: НАУ 2016. – 308 с.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика для економістів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 10 із 13	

3.2.7. Репета В.К. Вища математика: підручник: у 2 ч. – Ч.2. – 2-е вид. виправ. – К.: НАУ, 2017. – 504 с.

3.2.8. 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.

3.2.9. Вища математика. Модуль 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної: Навч. посібник. / [Я.В. Крисак, Т.А. Левковська, Р.В. Горідько, Л.О. Чуб, О.А. Вишневський]. – К.: НАУ, 2006. – 284 с.

3.2.10. Вища математика. Модуль 3. Невизначений та визначений інтеграли: Навч. посібник. / [І.О.Ластівка, В.С. Коновалюк, І.Ю. Ковтонюк, Ю.А. Паламарчук, В.П. Петрусенко, Л.О. Чуб]. – К.: НАУ, 2007. – 208 с.

3.2.11. Лубенська Т.В. Вища математика. Модуль 4. Диференціальне числення функцій багатьох змінних: Навч. посібник / Лубенська Т.В., Чулаха Л.Д., Трофименко В.І. – К.: НАУ, 2006. – 116 с.

### Допоміжна література

3.2.12. Дубовик В.П. Вища математика: Навч. посібник. / В. Дубовик, І. Юрик – К.: А.С.К., 2001. – 681 с.

3.2.13. Вища математика: Збірник задач: Навч. посібник / [В.Дубовик, І. Юрик, І. Вовкодав та ін.] ; за ред. В. Дубовика, І. Юрика. – К.: 2001 – 480 с.

3.2.14. Ластівка І.О. Вища математика : Навч. посібник / І.О. Ластівка, О.І. Безверхий, І.П. Кудзіновська. – К.: НАУ, 2018. – 452 с.

3.2.15. 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.

3.2.16. Ластівка І.О. Вища математика. Вступ до математичного аналізу: методичні рекомендації до самостійної роботи / І.О. Ластівка, І.Ю. Ковтонюк, Л.О. Чуб. – К.: НАУ, 2019. – 44 с.

3.2.17. Денисюк В.П. Вища математика: підручник у 2 ч. – Ч. 1. – 2-е вид. виправ. / В.П. Денисюк, В.К. Репета. – К.: НАУ, 2017. – 472 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>

## 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

	Максимальна кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма Навчання
<b>Вид навчальної роботи</b>	<b>1 семестр</b>	
Розв'язання задач, відповіді на теоретичні питання тощо під час аудиторної роботи, виконання завдань експрес-контролю під час практичних занять	<b>Модуль №1 (№2)</b>	
	20 (сумарно)	–
Виконання та захист домашнього завдання 1.1 (1.2)	5	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 (№2) студент має набрати не менше</i>	<i>15 балів</i>	–
Виконання модульної контрольної роботи №1 (№2)	15	–
<b>Усього за модулем №1 (№2)</b>	<b>40</b>	–

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика для економістів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 11 із 13	

<b>Семестровий екзамен</b>	<b>20</b>	–
<b>Усього за 1 семестр</b>	<b>100</b>	–
		<b>2 семестр</b>
<b>Вид навчальної роботи</b>	<b>-</b>	<b>Модуль №1+№2</b>
Виконання та оформлення контрольної (домашньої) роботи (ЗФН)	-	30
Захист контрольної (домашньої) роботи (ЗФН)	-	30
<b>Усього за модулем №1+№2</b>	<b>-</b>	<b>60</b>
<b>Семестровий екзамен</b>	<b>-</b>	<b>40</b>
<b>Усього за 2 семестр</b>	<b>-</b>	<b>100</b>

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. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки 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 «Вища математика для економістів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 13 із 13	

(Ф 03.02 – 32)

**УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН**

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				