


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

УЗГОДЖЕНО  
 Декан ФЕБА

  
 \_\_\_\_\_ С. Петровська  
 «22» \_\_\_\_\_ 2019 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи



  
 \_\_\_\_\_ А. Гудманян

\_\_\_\_\_ 2019 р.



Система менеджменту якості

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**  
**«Математика для економістів»**

Галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки»

Спеціальність: 051 «Економіка»

Освітньо-професійні програми: «Економічна кібернетика», «Цифрова економіка», «Економіка підприємства», «Економіка авіаційного транспорту», «Міжнародна економіка»

Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»

Спеціальність: 071 «Облік і оподаткування»

Освітньо-професійна програма: «Облік і аудит»

Спеціальність: 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»

Освітньо-професійна програма: «Фінанси і кредит»

Спеціальність: 075 «Маркетинг»

Освітньо-професійні програми: «Маркетинг», «Електронний маркетинг»

Спеціальність: 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Освітньо-професійні програми: «Підприємницька діяльність в авіації», «Підприємництво та бізнес-технології», «Митна та біржова справа»

Форма навчання	Се-местр	Усього (годин/кредитів ECTS)	Лекції	Практ. заняття	Самостійна робота	ДЗ / К	Форма сем. контролю
Денна:	1	210/7,0	51	51	108	1 ДЗ-1с	Екзамен-1с
Заочна	1,2	210/7,0	14	10	186	2 К-2с	Екзамен-2с

Індекси: РБ-6-051/19-2.1.1, РБ-12-051/19-2.1.1

Індекси: РБ-6-071/19-2.1.1, РБ-12-071/19-2.1.1

Індекси: РБ-6-072/19-2.1.1, РБ-12-072/19-2.1.1

Індекси: РБ-6-075/19-2.1.1, РБ-12-075/19-2.1.1

Індекси: РБ-6-076/19-2.1.1, РБ-12-076/19-2.1.1



Робочу програму навчальної дисципліни «Математика для економістів» розроблено на основі освітніх програм та робочих навчальних планів № РБ-6-051/19, № РБ-12-051/19, № РБ-6-071/19, № РБ-12-071/19, № РБ-6-072/19, № РБ-12-072/19, № РБ-6-075/19, № РБ-12-075/19, № РБ-6-076/19, № РБ-12-076/19 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 051 «Економіка» освітньо-професійних програм «Економічна кібернетика», «Цифрова економіка», «Економіка підприємства», «Економіка авіаційного транспорту», «Міжнародна економіка», за спеціальністю 071 «Облік і оподаткування» освітньо-професійної програми «Облік і аудит», за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» освітньо-професійної програми «Фінанси і кредит», за спеціальністю 075 «Маркетинг» освітньо-професійних програм «Маркетинг», «Електронний маркетинг», за спеціальністю 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» освітньо-професійних програм «Підприємницька діяльність в авіації», «Підприємництво та бізнес-технології», «Митна та біржова справа» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила  
старший викладач кафедри  
вищої математики

Т. Левковська

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри вищої математики, протокол № 14 від 19.09 2019 р.

Завідувач кафедри

І. Ластівка

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 051 «Економіка» (освітньо-професійних програм «Економічна кібернетика», «Цифрова економіка») - кафедри економічної кібернетики, протокол № 13 від «10» 09 2019р.

Завідувач кафедри

Н. Іванченко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 051 «Економіка» (освітньо-професійних програм «Економіка підприємства», «Економіка авіаційного транспорту») - кафедри економіки повітряного транспорту, протокол № 19 від «23» 09 2019 р.

Завідувач кафедри

О. Ареф'єва

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 051 «Економіка» (освітньо-професійної програми «Міжнародна економіка») - кафедри міжнародної економіки, протокол № 13 від «30» 09 2019р.

Завідувач кафедри

С. Мізюк

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 071 «Облік і оподаткування» (освітньо-професійної програми «Облік і аудит») - кафедри обліку та аудиту, протокол № 16 від «30» 09 2019 р.


Т.в.о.зав. кафедри

О. Попович

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» (освітньо-професійної програми «Фінанси і кредит») - кафедри фінансів, банківської справи та страхування, протокол № 14 від «01» 10 2019 р.

Завідувач кафедри

Н. Соловей

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Математика для економістів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03-01-2019
		стор. 3 з 13	

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 075 «Маркетинг» (освітньо-професійних програм «Маркетинг», «Електронний маркетинг») - кафедри маркетингу, протокол № 15 від « 18 » 09 2019 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ *Смерічевський* С. Смерічевський

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» (освітньо-професійних програм «Підприємницька діяльність в авіації», «Підприємництво та бізнес-технології», «Митна та біржова справа») - кафедри економіки та бізнес-технологій, протокол № 14 від « 23 » 09 2019 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ *Ушенко* Н. Ушенко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету транспорту, менеджменту і логістики, протокол № 10 від « 21 » 10 2019 р.

Голова НМРР \_\_\_\_\_ *Шевченко* І. Шевченко

Рівень документа – 3б  
Плановий термін між ревізіями – 1 рік  
**Контрольний примірник**





## ЗМІСТ

	сторінка
<b>Вступ</b> .....	5
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	5
1.1 Заплановані результати.....	5
1.2. Програма навчальної дисципліни.....	5
<b>2. Зміст навчальної дисципліни</b> .....	8
2.1. Структура навчальної дисципліни.....	8
2.2. Домашнє завдання.....	9
2.3. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).....	9
2.4. Перелік питань для підготовки до екзамену.....	9
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	10
3.1. Методи навчання.....	10
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна).....	10
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті.....	10
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b> .....	11



## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни розробляється на основі «Методичних рекомендацій до розроблення робочої програми навчальної дисципліни», затвердженої розпорядженням № 071/роз від 10.07.2019 р., №088/роз від 16.10.2019 р. та відповідних нормативних документів.

### 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

#### 1.1. Заплановані результати

Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що необхідні для опанування переважної більшості дисциплін професійної та практичної підготовки фахівців в області економіки.

Метою викладання дисципліни є оволодіння студентами основними математичними поняттями та методами, необхідними для застосування теоретичного матеріалу при моделюванні і розв'язуванні прикладних економічних задач.

**Завданнями** вивчення навчальної дисципліни є:

- розвиток логічного та алгоритмічного мислення студентів;
- оволодіння методами дослідження та розв'язування математичних задач;
- набуття первинних навичок математичного дослідження прикладних економічних задач.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **набути таких компетентностей** як здатність застосовувати теоретичний матеріал при моделюванні і розв'язуванні прикладних економічних задач.

Навчальна дисципліна «Математика для економістів» є базовою для вивчення навчальних дисциплін: «Макроекономіка», «Мікроекономіка», «Економетрика», «Оптимізаційні методи та моделі», «Дослідження операцій», «Математична логіка», «Актурна математика», «Статистика».

#### 1.2. Програма 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. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.


**Модуль 1. «Лінійна, векторна алгебра. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій».**

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



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Математика для економістів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03-01-2019
		стор. 6 з 13	

**Тема 4. Вектори та лінійні операції над ними.** Вектори в системі координат Вектори. Лінійні операції над векторами. Розклад вектора за базисом. Проекція вектора на вісь та її основні властивості. Декартові прямокутні координати на площині і в просторі. Координати, довжина і напрямні косинуси вектора. Поділ відрізка у даному відношенні.

**Тема 5. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів.** Скалярний добуток векторів, його властивості. Вираз скалярного добутку через координати. Кут між векторами. Векторний і мішаний добуток векторів, їхні властивості, геометричний зміст. Координатна форма векторного і мішаного добутків.

**Тема 6. Означення функції та її властивості. Застосування функцій в економічній теорії.** Поняття змінної величини і функції. Способи задання і класифікація функцій. Основні елементарні функції і їх графіки. Застосування функцій в економіці.

**Тема 7. Границя функції. Важливі границі. Обчислення границь функцій.** 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 8. Неперервність функцій. Точки розриву функцій.** Неперервність функції в точці. Дії над неперервними функціями. Неперервність основних елементарних функцій. Неперервність складної функції. Одностороння неперервність. Точки розриву функції та їх класифікація.

**Тема 9. Похідна функції, її геометричний та економічний зміст Диференціал функції.** 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 10. Дослідження функцій та побудова графіків функцій.** 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.

**Тема 11. Застосування похідної в економічній теорії.** Еластичність функції. Властивості еластичності. Застосування еластичності в економічному аналізі.

**Тема 12. Поняття функції багатьох змінних. Частинні похідні та їх економічний зміст. Повний диференціал функції та його застосування.** Поняття функцій багатьох змінних. Область визначення. Частинні похідні. Економічний зміст частинних похідних. Повний диференціал функції та його застосування.


**Тема 13. Локальні екстремуми функції двох змінних. Найбільше і найменше значення функції.** 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. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики»**

**Тема 1. Поняття первісної і функції і невизначеного інтеграла. Основні методи інтегрування.** Первісна. Невизначений інтеграл. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця основних інтегралів. Безпосереднє інтегрування. Інтегрування заміною змінної та інтегрування частинами.

**Тема 2. Інтегрування раціональних функцій. Інтегрування ірраціональних та тригонометричних функцій.** Інтегрування раціональних дробів із квадратним тричленом у знаменнику. Інтегрування дробово-раціональних функцій. Інтегрування ірраціональних та тригонометричних функцій. Універсальна тригонометрична підстановка.



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Математика для економістів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03-01-2019
		стор. 7 з 13	

**Тема 3. Визначений інтеграл. Основні методи обчислення визначених інтегралів.** Визначений інтеграл як границя інтегральних сум. Властивості визначеного інтеграла. Визначений інтеграл із змінною верхньою межею. Формула Ньютона-Лейбніца. Основні методи обчислення визначеного інтеграла.

**Тема 4. Застосування визначеного інтеграла. Невласні інтеграли першого роду.** 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 5. Диференціальні рівняння першого порядку.** Означення диференціального рівняння першого порядку. Задача Коші. Теорема існування і єдиності розв'язку задачі Коші. Загальний розв'язок. Поняття про особливий розв'язок. Диференціальні рівняння з відокремленими змінними. Однорідні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння. Рівняння Бернуллі.

**Тема 6. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами.** 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 7. Випадкові події. Основні теореми теорії ймовірностей.** Класичне та геометричне означення ймовірностей. Відносна частота та статистична ймовірність події. Теорема додавання ймовірностей для несумісних подій. Умовна ймовірність. Теореми множення й додавання ймовірностей для сумісних подій. Поняття гіпотези. Формула повної ймовірності. Обчислення ймовірностей гіпотез.

**Тема 8. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Граничні теореми схеми Бернуллі.** Схема випробувань Бернуллі. Формула Бернуллі. Найвірогідніше число "успіхів" у схемі Бернуллі. Гранична поведінка ймовірностей у схемі Бернуллі. Теорема Пуассона. Локальна теорема Муавра-Лапласа. Інтегральна теорема Муавра-Лапласа.

**Тема 9. Дискретні випадкові величини, числові характеристики та закони розподілу.** Види випадкових величин. Способи задання законів розподілу ДВВ. Біноміальний, геометричний і гіпергеометричний розподіли ДВВ. Математичне сподівання, дисперсія та середнє квадратичне відхилення ДВВ, їх властивості. Моменти розподілу ДВВ.

**Тема 10. Неперервні випадкові величини, числові характеристики та закони розподілу** Означення неперервних випадкових величин. Функція, щільність розподілу ймовірностей та їх основні властивості. Функція розподілу, щільність рівномірного, показникового та нормального законів розподілу неперервних випадкових величин. Математичне сподівання, дисперсія та середнє квадратичне відхилення неперервних випадкових величин.

**Тема 11. Статистичний розподіл вибірки. Числові характеристики генеральної та вибіркової сукупностей.** Генеральна сукупність та вибірка. Варіаційний ряд. Полігон і гістограма, емпірична функція розподілу, вибіркові характеристики. Поняття про метод статистичних випробувань.

**Тема 12. Точкові та інтервальні статистичні оцінки параметрів розподілу.** Статистична оцінка параметрів розподілу за вибіркою. Обґрунтованість, ефективність, незміщеність оцінок. Точність і надійність статистичної оцінки. Довірчі інтервали для оцінки математичного сподівання та середнього квадратичного відхилення нормального розподілу.

**Тема 13. Статистичні гіпотези. Статистичний критерій. Побудова критичної області.** Нульова та альтернативна гіпотези. Загальний алгоритм перевірки правильності нульової гіпотези.



## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Структура навчальної дисципліни.

№ п/п	Назва теми	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	7	-	-	7
1.2	Матриці, властивості, операції над матрицями. Обернена матриця	8	2	2	4	9	1	1	7
1.3	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Методи розв'язування систем лінійних рівнянь	8	2	2	4	8	1	-	7
1.4	Вектори та лінійні операції над ними. Вектори в системі координат	8	2	2	4	9	1	1	7
1.5	Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів	8	2	2	4	8	1	-	7
1.6	Означення функції та її властивості. Застосування функцій в економічній теорії	8	2	2	4	7	-	-	7
1.7	Границя функції. Важливі границі. Обчислення границь функцій	8	2	2	4	9	1	1	7
1.8	Неперервність функцій. Точки розриву функцій	8	2	2	4	8	1	-	7
1.9	Похідна функції, її геометричний та економічний зміст. Диференціал функції.	8	2	2	4	10	1	1	8
1.10	Дослідження функцій та побудова графіків функцій. Застосування похідної в економічній теорії	15	2	2	7	11	1	-	10
1.11	Поняття функції багатьох змінних. Частинні похідні та їх економічний зміст. Локальні екстремуми функції двох змінних. Найбільше і найменше значення функції	11	2	2	5	19	2	2	15
1.12	Домашнє завдання ч.1	4	-	-	4	-	-	-	-
1.13	Модульна контрольна робота №1	4	-	2	2	-	-	-	-
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>106</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>54</b>	<b>105</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>89</b>
<b>Модуль №2 «Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальні рівняння. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики»</b>									
2.1	Поняття первісної і функції і невизначеного інтеграла. Основні методи інтегрування	8	2	2	4	2 семестр			
						8	1	-	7
2.2	Інтегрування раціональних функцій. Інтегрування ірраціональних та тригонометричних функцій.	8	2	2	4	7	-	-	7
2.3	Визначений інтеграл. Основні методи обчислення визначених інтегралів.	8	2	2	4	8	-	1	7
2.4	Застосування визначеного інтеграла. Невласні інтеграли першого роду	8	2	2	4	7	-	-	7





2.5	Диференціальні рівняння першого порядку	8	2	2	4	8	1	-	7
2.6	Лінійні диференціальні рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами.	8	2	2	4	8	-	1	7
2.7	Випадкові події. Основні теореми теорії ймовірностей	8	2	2	4	7	1	-	6
2.8	Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Граничні теореми схеми Бернуллі.	8	2	2	4	6	-	-	6
2.9	Дискретні випадкові величини, числові характеристики та закони розподілу	8	2	2	4	7	-	1	6
2.10	Неперервні випадкові величини, числові характеристики та закони розподілу	8	2	2	4	6	-	-	6
2.11	Статистичний розподіл вибірки. Числові характеристики генеральної та вибіркової сукупностей	8	2	2	4	8	1	1	6
2.12	Точкові та інтервальні статистичні оцінки параметрів розподілу	6	2	2	2	3	-	-	3
2.13	Статистичні гіпотези. Статистичний критерій. Побудова критичної області	3	1	-	2	6	-	-	6
2.14	Домашнє завдання ч.2 Контрольні (домашні) роботи №1, №2	4	-	-	4	16	-	-	16
2.15	Модульна контрольна робота №2	3	-	1	2	-	-	-	-
<b>Усього за модулем №2</b>		<b>104</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>54</b>	<b>105</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>97</b>
<b>Усього за 1 семестр</b>		<b>210</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>108</b>	<b>105</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>89</b>
<b>Усього за 2 семестр</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>105</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>97</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>210</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>108</b>	<b>210</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>186</b>

## 2.2. Домашнє завдання.

У першому семестрі студенти виконують домашнє завдання (ДЗ) ч.1, ч.2, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

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

Час, потрібний для виконання ДЗ, - до 8 годин самостійної роботи.

## 2.3. Завдання на контрольну (домашню) роботу.

Контрольні (домашні) роботи №1, №2 з дисципліни 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 контрольних (домашніх) робіт здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до «Методичних вказівок до виконання контрольних робіт з навчальної дисципліни «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 №1, №2 - до 8 годин самостійної роботи на кожному.

## 2.4. Перелік питань для підготовки до екзамену.

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідними викладачами та затверджуються протоколом засідання кафедри та доводяться до відома студентів.



### 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1. Методи навчання

При вивчення навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладу;
- репродуктивний метод;
- дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою, аналізі та вирішенні економічних задач.

#### 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. Крисак, 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.

##### Допоміжна література

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

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

3.2.6. Михайленко В. В. Теорія ймовірностей і математична статистика : підручник / В. В. Михайленко, І. О. Ластівка. – К. : НАУ, 2013. – 564 с.

#### 3.2. Інформаційні ресурси в інтернеті

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

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.

4.1. 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>Модуль №1</b>	
	<b>1 семестр</b>	<b>1 семестр</b>
Виконання завдань на практичних заняттях	10 (сумарна)	10 (сумарна)
Виконання та захист домашнього завдання, ч.1	6	-
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	<i>9 балів</i>	-
Виконання модульної контрольної роботи №1	14	-
<b>Усього за модулем №1</b>	<b>30</b>	<b>10</b>
	<b>Модуль №2</b>	
	10 (сумарна)	<b>2 семестр</b>
Виконання завдань на практичних заняттях		10 (сумарна)
Виконання та захист домашнього завдання, ч.2, контрольних (домашніх) робіт №1, №2	6	20б×2 = 40
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	<i>9 балів</i>	-
Виконання модульної контрольної роботи №2	14	-
<b>Усього за модулем №2</b>	<b>30</b>	<b>50</b>
<b>Семестровий екзамен</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Усього за дисципліною</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 окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.5. 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.

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до навчальної картки індивідуального навчального плану студента (залікової книжки) наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.7. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни, яка викладається протягом одного семестру, дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатка до диплома.



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	0302	07.11.19	Фізеріго Мекенге	[Signature]	
2	614	22.01.20	Шемма Анна	[Signature]	
3	11.01.06	22.01.20	Шелабалоко Нідмі	[Signature]	
4	21.01.03	22.01.20	Моїсева Раї. Віт.	[Signature]	
5	22.01.066	22.01.2020	Шемма Ана. Серг.	[Signature]	

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки
1	Богданчук А. С.	[Signature]	01.11.2019	

(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				