

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



УЗГОДЖЕНО

Декан ФЕБА

С. Смерічевський

«06» 09 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

А. Полухін

«07» 09 2021 р.



Система менеджменту якості
РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Вища математика»

Освітньо-професійна програма: «Облік і аудит»

Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»

Спеціальність: 071 «Облік і оподаткування»

Освітньо-професійна програма: «Фінанси і кредит»

Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»

Спеціальність: 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»

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

Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»

Спеціальність: 075 «Маркетинг»

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

Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»

Спеціальність: 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

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

Індекс НБ-6-071/21-2.1.1

Індекс НБ-6-071з/21-2.1.1

Індекс НБ-6-072/21-2.1.1

Індекс НБ-6-072з/21-2.1.1

Індекс НБ-6-075-1/21-2.1.1

Індекс НБ-6-075-1з/21-2.1.1

Індекс НБ-6-075-2/21-2.1.1

Індекс НБ-6-075-2з/21-2.1.1

Індекс НБ-6-076-1/21-2.1.1

Індекс НБ-6-076-1з/21-2.1.1

Індекс НБ-6-076-2/21-2.1.1

Індекс НБ-6-076-2з/21-2.1.1

Індекс НБ-6-076-3/21-2.1.1

Індекс НБ-6-076-3з/21-2.1.1



Робочу програму навчальної дисципліни «Вища математика» розроблено на основі: освітньо-професійної програми «Облік і аудит», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-6-071/21, №НБ-6-071з/21, №РБ-6-071/21, №РБ-6-071з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 071 «Облік і оподаткування»; освітньо-професійної програми «Фінанси і кредит», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-6-072/21, №НБ-6-072з/21, №РБ-6-072/21, №РБ-6-072з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»; освітньо-професійних програм «Маркетинг», «Електронний маркетинг», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-6-075-1/21, №НБ-6-075-1з/21, №НБ-6-075-2/21, №НБ-6-075-2з/21, №РБ-6-075-1/21, №РБ-6-075-1з/21, №РБ-6-075-2/21, №РБ-6-075-2з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 075 «Маркетинг»; освітньо-професійних програм «Підприємницька діяльність в авіації», «Підприємництво та бізнес-технології», «Митна та біржова справа», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-6-076-1/21, №НБ-6-076-1з/21, №НБ-6-076-2/21, №НБ-6-076-2з/21, №НБ-6-076-3/21, №НБ-6-076-3з/21, №РБ-6-076-1/21, №РБ-6-076-1з/21, №РБ-6-076-2/21, №РБ-6-076-2з/21, №РБ-6-076-3/21, №РБ-6-076-3з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»; та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили:

завідувач кафедри вищої математики, професор І. Ластівка

старший викладач кафедри

вищої математики Т. Левковська

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри вищої математики, протокол № 9 від 24 05 2021 р.

Завідувач кафедри І. Ластівка

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Облік і аудит», спеціальності 071 «Облік і оподаткування», освітньо-професійної програми «Фінанси і кредит», спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» – кафедри фінансів, обліку та оподаткування, протокол № 1 від «30» серпня 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми «Облік і аудит» О. Костюк

Гарант освітньо-професійної програми «Фінанси і кредит» О. Рибак

Завідувач кафедри Т. Левковська

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійних програм «Маркетинг», «Електронний маркетинг», спеціальності 075 «Маркетинг» – кафедри маркетингу, протокол № 10 від «07» 06 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми «Маркетинг» В. Сібрук

Гарант освітньо-професійної програми «Електронний маркетинг» О. Ярмолук

Т.в.о. завідувача кафедри Г. Радченко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійних програм «Підприємницька діяльність в авіації», «Підприємництво та бізнес-технології», «Митна та біржова справа» спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» – кафедри економіки та бізнес-технологій, протокол № 9 від «7» 06 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми

«Підприємницька діяльність в авіації» В. Командровська

Гарант освітньо-професійної програми «Підприємництво та бізнес-технології» Е. Терещенко

Гарант освітньо-професійної програми «Митна та біржова справа» М. Ковальова

Завідувач кафедри Н. Ушенко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету транспорту, менеджменту і логістики, протокол № 9 від «07» 09 2021 р.


Голова НМРР І. Шевченко

І. Шевченко

Рівень документа – 3Б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник

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

ЗМІСТ

Вступ	5
1. Пояснювальна записка	5
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	5
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	5
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	6
2. Програма навчальної дисципліни	6
2.1. Зміст навчальної дисципліни	6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	6
2.3. Тематичний план	9
2.4. Домашнє завдання.....	10
2.5. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).....	10
2.6. Перелік питань для підготовки до екзамену	11
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	11
3.1. Методи навчання	11
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	11
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	12
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	12

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

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Вища математика» 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 необхідні для опанування переважної більшості дисциплін професійної та практичної підготовки фахівців 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 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:**

- використовувати цифрові інформаційні та комунікаційні технології, а також програмні продукти, необхідні для належного провадження маркетингової діяльності та практичного застосування маркетингового інструментарію (ПРН7);
- виявляти навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним (ПРН12);
- володіти методами інформаційно-аналітичної обробки даних за допомогою яких розв'язувати практичні маркетингові задачі (ПРН20);
- вміти застосовувати економіко-математичні методи в обраній професії;
- знати та застосовувати класичні математичні поняття та методи, які мають практичне використання в економіці;
- розуміти принципи, методи та інструменти державного та ринкового регулювання діяльності в сфері фінансів, банківської справи та страхування;
- застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач;
- оцінювати ризики провадження маркетингової діяльності, встановлювати рівень невизначеності маркетингового середовища при прийнятті управлінських рішень;
- збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та маркетингові показники, обґрунтовувати управлінські рішення на основі використання необхідного аналітичного й методичного інструментарію;
- застосовувати набуті знання для виявлення, постановки та вирішення завдань за різних практичних ситуацій в підприємницькій, торговельній та біржовій діяльності.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

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

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

- здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері маркетингової діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування відповідних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК);
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК4);
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК3);
- здатність виявляти знання та розуміння інформаційно-аналітичних методів, які мають практичне застосування в ринковому середовищі і реалізують тісний зв'язок аналітики і прогнозування фінансово-економічних результатів діяльності підприємства (ФК16);
- використовувати математичний інструментарій для дослідження соціально-економічних процесів, розв'язання прикладних завдань в сфері обліку, аналізу, контролю, аудиту, оподаткування;
- здатність до діагностики стану фінансових систем (державні фінанси, у тому числі бюджетна та податкова системи, фінанси суб'єктів господарювання, фінанси домогосподарств, фінансові ринки, банківська система та страхування);
- здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Вища математика» є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Теорія ймовірностей і математична статистика», «Статистика», «Теорія економічного аналізу», «Економіко-математичні методи в обліку та аналізі», «Економіко-математичні методи та моделі», «Макро - і мікроекономіка», 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», навчального модуля №2 «Диференціальне числення функцій. 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»

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;
- теорему Кронекера-Капеллі;
- означення та властивості скалярного, векторного, мішаного добутків векторів;
- 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.

Уміти:

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

–досліджувати й розв’язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь;
–виконувати лінійні операції з векторами;
–знаходити добутки векторів та застосовувати їх до розв’язування задач геометрії й фізики;

–знаходити границю функції та досліджувати функцію на неперервність.

Тема 1. Визначники, їх властивості та методи обчислення.

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. Вектори та лінійні операції над ними. Вектори в системі координат. Вектори.

Зміст. 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 добутки векторів.

Зміст. Скалярний добуток векторів, його властивості. Вираз скалярного добутку через координати. Кут між векторами. Векторний і мішаний добутки векторів, їхні властивості, геометричний зміст. Координатна форма векторного і мішаного добутків.

Тема 6. Функція. Означення функції. Класифікація функцій та їх характеристики. Застосування функцій в економічній теорії.

Зміст. Поняття змінної величини і функції. Способи задання і класифікація функцій. Основні елементарні функції і їх графіки.

Тема 7. Застосування функцій в економіці.

Зміст. Функція корисності, виробнича функція, функція випуску, функція витрат, функція попиту, споживання і пропозиції.

Тема 8. Границя функції. Важливі границі. Обчислення границь функцій. Неперервність функцій.


Зміст. 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. Неперервність функції в точці. Точки розриву функції та їх класифікація.

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

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

Знати:

- 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;

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

- означення частинних похідних, повного диференціала функції багатьох змінних;
- застосування частинних похідних;
- 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;
- поняття невластних інтегралів першого роду;
- диференціальні рівняння першого порядку: з відокремлюваними змінними, однорідні та лінійні;
- лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.

Уміти:

- 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;
- 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 першого роду;
- знаходити загальний та частинний розв'язки диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними, однорідних та лінійних диференціальних рівнянь першого порядку;
- знаходити загальний та частинний розв'язки лінійних диференціальних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами.

Тема 1. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Похідна функції в точці.

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.*


Тема 2. Диференціал функції. Похідна і диференціали вищих порядків.

Зміст. *Означення, геометричний і механічний зміст диференціала. Правила обчислення диференціалів. Похідна і диференціали вищих порядків.*

Тема 3. 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. Застосування похідної в економічній теорії. Еластичність функції. Властивості еластичності. Застосування еластичності в економічному аналізі.*

Тема 4. Поняття функції багатьох змінних. Частинні похідні. Похідна за напрямом. Градієнт функції. Локальні екстремуми. Найбільше і найменше значення функції

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 8 із 13	

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

Тема 5. Поняття первісної функції і невизначеного інтеграла. Основні методи інтегрування.

Зміст. Первісна. Невизначений інтеграл. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця основних інтегралів. Безпосереднє інтегрування. Інтегрування заміною змінної та інтегрування частинами. Інтегрування раціональних дробів із квадратним тричленом у знаменнику.

Тема 6. 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 7. 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 8. Диференціальні рівняння першого порядку.


Зміст. 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 відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння.

Тема 9. 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.

2.3. Тематичний план.

№ 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	
Модуль №1 «Лінійна, векторна алгебра. Вступ до математичного аналізу»										
1.1	Визначники, їх властивості та методи обчислення	1 семестр				1 семестр				
		8	2	2	4	9	1	-	8	
1.2	Матриці, властивості, операції над матрицями. Обернена матриця	8	2	2	4	10	1	1	8	
1.3	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Методи розв'язування систем лінійних рівнянь	8	2	2	4	9	1	-	8	
1.4	Вектори та лінійні операції над ними. Вектори	8	2	2	4	10	1	1	8	


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

	в системі координат								
1.5	Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів	8	2	2	4	9	1	-	8
1.6	Функція. Означення функції. Класифікація функцій та їх характеристики.	8	2	2	4	10	1	1	8
1.7	Застосування функцій в економічній теорії	8	2	2	4	9	1	-	8
1.8	Границя функції. Важливі границі. Обчислення границь функцій. Неперервність функцій	6	2	-	4	9	1	1	7
1.9	Домашнє завдання 1.1	4	-	-	4	-	-	-	-
1.10	Модульна контрольна робота №1	4	-	2	2	-	-	-	-
Усього за модулем №1		70	16	16	38	75	8	4	63
Модуль №2 «Диференціальне числення функцій. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальні рівняння»									
2.1	Диференціальне числення функцій однієї змінної. Похідна функції в точці.	8	2	2	4	2 семестр			
						8	-	1	7
2.2	Диференціал функції. Похідна і диференціали вищих порядків.	8	2	2	4	7	-	-	7
2.3	Дослідження функцій та побудова графіків функцій. Застосування похідної в економічній теорії	8	2	2	4	7	-	-	7
2.4	Поняття функції багатьох змінних. Частинні похідні. Похідна за напрямом. Градієнт функції. Локальні екстремуми. Найбільше і найменше значення функції	8	2	2	4	8	-	1	7
2.5	Поняття первісної функції і невизначеного інтеграла. Основні методи інтегрування	8	2	2	4	7	-	-	7
2.6	Визначений інтеграл. Основні методи обчислення визначених інтегралів.	8	2	2	4	8	-	1	7
2.7	Застосування визначеного інтеграла. Невласні інтеграли першого роду	8	2	2	4	7	-	-	7
2.8	Диференціальні рівняння першого порядку	8	2	2	4	8	-	1	7
2.9	Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами	6	2	-	4	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
Усього за модулем №2		80	18	18	44	75	-	4	71
Усього за 1 семестр		150	34	34	82	75	8	4	63
Усього за 2 семестр		-	-	-	-	75	-	4	71
Усього за навчальною дисципліною		150	34	34	82	150	8	8	134

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.

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

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 виконується 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 «Вища математика» 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 розробляється 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, роботи з навчальною літературою тощо.

3.2. Рекомендована література

Базова література

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

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

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


3.2.4. 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.

3.2.5. 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.

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

3.2.7. 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.

3.2.8. 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.

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

3.2.9. 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

3.2.10. Вища математика. Диференціальне числення функцій багатьох змінних: методичні рекомендації до самостійної роботи для студентів технічних та економічних спеціальностей / І.О. Ластівка, О.С. Давидов, І.В. Шевченко, Т.А. Левковська. – К.: НАУ, 2021. – 52 с.

3.2.11. 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.

3.2.12. 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.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. [https://erudyt.net/dubovyk-yuryk-vyscha-matematyka-navch_posibnyk](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 ЗНАНЬ 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
	Модуль №1	
	1 семестр	1 семестр
Розв'язання задач, відповіді на теоретичні питання тощо під час аудиторної роботи	20 (сумарна)	10 (сумарна)
Виконання та захист домашнього завдання 1.1	5	-
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	15	-
Виконання модульної контрольної роботи №1	15	-
Усього за модулем №1	40	10
	Модуль №2	
		2 семестр
Розв'язання задач, відповіді на теоретичні питання тощо під час аудиторної роботи	20 (сумарна)	10 (сумарна)
Виконання та захист домашнього завдання 1.2	5	-
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	15 балів	-
Виконання контрольної (домашньої) роботи (ЗФН)	-	20
Захист контрольної (домашньої) роботи (ЗФН)	-	20
Виконання модульної контрольної роботи №2	15	-
Усього за модулем №2	40	50
Семестровий екзамен	20	40

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМА НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 12 із 13	

Усього за дисципліною	100
------------------------------	------------


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»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2021
		Стор. 13 із 13	

(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				