

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

УЗГОДЖЕНО

В.о. декана ФЕБІТ

_____ Сергій ЗОЗУЛЯ

«__» _____ 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

_____ Анатолій ПОЛУХІН

«__» _____ 2024 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

«Вища математика»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»


Галузь знань: 10 «Природничі науки»

Спеціальність: 101 «Екологія»

Форма навчання	Семестр	Усього (годин/кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	СРС	ДЗ /К	Форма сем. контролю
Денна:	1, 2	240/8	50	66	124	1 ДЗ -1 с. 1 ДЗ - 2 с.	Диф. залік - 1с. екзамен - 2с.

Індекс НБ-3-101/21-2.1.1

СМЯ НАУ РП 19.03-01-2024

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2024
		Стор. 2 із 13	

Робочу програму навчальної дисципліни «Вища математика» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», навчального та робочого навчального планів № НБ-3-101/21, №РБ-3-101/24 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня "Бакалавр" за спеціальністю 101 «Екологія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила
доцент кафедри вищої математики, доцент _____ Валентина ПЕТРУСЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри вищої математики, протокол № ____ від « ____ » _____ 2024 р.

Завідувач кафедри _____ Іван ЛАСТІВКА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», спеціальності 101 «Екологія» – кафедри екології, протокол № ____ від « ____ » _____ 2024 р.


Гарант освітньо-професійної програми _____ Маргарита РАДОМСЬКА

Завідувач кафедри _____ Тамара ДУДАР

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету транспорту, менеджменту і логістики, протокол № ____ від « ____ » _____ 2024 р.


Голова НМРР _____ Ірина ШЕВЧЕНКО

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2024
		Стор. 3 із 13	

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	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	5
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	5
2.3. Тематичний план	8
2.4. Домашнє завдання.....	10
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену.....	10
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	10
3.1. Методи навчання	10
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	10
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	11
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	11

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2024
		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 формують профіль фахівця в області екології та охорони навколишнього середовища.

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 висококваліфікованих 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 (в сукупності з іншими освітніми компонентами).

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

для освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища»


- ПРН 3. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування. знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля;
- ПРН 10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.
- ПРН 11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.
- ПРН 21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами).

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

для освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища»

- ІК1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.
- ЗК 2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК 6. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2024
		Стор. 5 із 13	

– ФК 16. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

1.1. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Вища математика» є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Інформаційні технології в екології», «Геологія з основами мінералогії», «Фізика», «Хімія» та інших.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

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

- навчального модуля №1 «Лінійна, векторна алгебра та елементи аналітичної геометрії»,
- навчального модуля №2 «Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної»,
- навчального модуля №3 «Інтегральне числення функцій однієї змінної», 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 та елементи аналітичної геометрії»

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 добуток векторів;
- різні види рівнянь прямої на площині.

Уміти:

- досліджувати й розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь;
- виконувати лінійні операції з векторами;
- знаходити добуток векторів та застосовувати їх до розв'язування задач геометрії й фізики;
- записувати різні рівняння прямої;
- визначати кути між двома прямими;
- записувати умови паралельності прямих.

Тема 1. Визначники 2-го, 3-го та n -го порядків, їхні властивості та способи обчислення.

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


Тема 2. Матриці, дії над матрицями. Обернена матриця.

Зміст. *Поняття матриці, дії над матрицями. Обернена матриця.*

Тема 3. Матричні рівняння. Ранг матриці.

Зміст. *Матричні рівняння. Ранг матриці. Знаходження рангу матриці за допомогою елементарних перетворень.*

Тема 4. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера та матричним методом.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2024
		Стор. 6 із 13	

Зміст. Система лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язування систем за формулами Крамера та матричним способом.

Тема 5. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса. Теорема Кронекера-Капеллі.

Зміст. Теорема Кронекера-Капеллі. Дослідження систем лінійних алгебраїчних рівнянь на сумісність. Розв'язування систем методом Гаусса.

Тема 6. Вектори, лінійні дії та операції над ними. Вектори в системі координат. Скалярний добуток векторів.

Зміст. Вектори, лінійні операції над ними. Розклад вектора за базисом. Проекція вектора на вісь. Лінійна залежність і незалежність векторів. Вектори в прямокутній декартовій системі координат (координати, довжина, напрямні косинуси). Скалярний добуток двох векторів, його властивості. Вираз скалярного добутку через координати. Кут між векторами.

Тема 7. Векторний та мішаний добуток векторів.

Зміст. Векторний добуток двох векторів, його властивості. Векторний добуток двох векторів, заданих координатами. Мішаний добуток трьох векторів, його властивості. Мішаний добуток трьох векторів, заданих координатами. Умова компланарності трьох векторів.

Тема 8. Рівняння прямої на площині.

Зміст. Загальне рівняння прямої, неповні рівняння. Канонічне та параметричні рівняння прямої. Пряма, яка проходить через дві задані точки. Рівняння прямої у відрізках на осях, пряма з кутовим коефіцієнтом.

Кут між двома прямими, умови паралельності і перпендикулярності двох прямих. Відстань від точки до прямої.

Модуль №2 «Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної»

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

Знати:

- 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.

Уміти:

- 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.


Тема 1. Функція. Характеристики функції. Границі числових послідовностей.

Зміст. Функція. Способи задання. Класифікація функцій. Характеристики функції. Числова послідовність. Границя числової послідовності.

Тема 2. Границя функції. Розкриття деяких невизначеностей.

Зміст. Означення границі функції в точці. Основні теореми про границі. Односторонні границі. Границя функції на нескінченності. Розкриття деяких невизначеностей.

Тема 3. Перша та друга важливі границі.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2024
		Стор. 7 із 13	

Зміст. *Перша та друга важливі границі. Порівняння нескінченно малих. Еквівалентні нескінченно малі.*

Тема 4. Неперервність функції в точці. Точки розриву.

Зміст. *Неперервність функції в точці. Точки розриву функції та їх класифікація. Властивості функцій, неперервних у точці та на відрізку.*

Тема 5. Похідна функції, правила диференціювання. Знаходження похідних основних елементарних функцій.

Зміст. *Похідна, її геометричний, механічний та фізичний зміст. Дотична та нормаль до кривої. Диференційовність та неперервність. Правила диференціювання. Похідні елементарних функцій.*

Тема 6. Похідна складеної та оберненої функцій. Похідна функцій, що задані неявно та параметрично. Логарифмічне диференціювання.

Зміст. *Похідна складеної функції. Похідна оберненої функції. Похідна функцій, заданих неявно та параметрично. Логарифмічне диференціювання.*

Тема 7. Диференціал функції. Похідні і диференціали вищих порядків.

Зміст. *Диференціал функції. Геометричний та механічний зміст диференціала. Властивості диференціала. Застосування диференціалів у наближених обчисленнях. Похідні та диференціали вищих порядків.*

Тема 8. Монотонність та локальний екстремум функції. Найбільше і найменше значення функції. Опуклість та вгнутість кривих. Точки перегину.

Зміст. *Монотонність функції. Екстремум функції. Найбільше та найменше значення функції. Інтервали опуклості та вгнутості, точки перегину кривих. Асимптоти кривої.*

Тема 9. Дослідження функцій та побудова графіків функцій.

Зміст. *Загальна схема дослідження функції та побудова її графіка.*

Модуль №3 «Інтегральне числення функцій однієї змінної».

Інтегровані вимоги до модуля №3. У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №3 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.

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.

Тема 1. Первісна. Невизначений інтеграл. Безпосереднє інтегрування.


Зміст. *Поняття первісної та невизначеного інтеграла. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця основних інтегралів. Безпосереднє інтегрування.*

Тема 2. Заміна змінної та інтегрування частинами.

Зміст. *Методи інтегрування: внесення під знак диференціала, метод підстановки, інтегрування частинами.*

Тема 3. Інтегрування дробових раціональних функцій. Поняття комплексного числа.

Зміст. *Дробово-раціональні функції. Правильні і неправильні раціональні дроби. Елементарні дроби. Розкладання правильного раціонального дроби на елементарні дроби. Розкладання неправильного дроби у суму многочлена і правильного раціонального дроби.*

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2024
		Стор. 8 із 13	

Інтегрування раціональних дробів із квадратним тричленом у знаменнику. Інтегрування елементарних раціональних дробів. Інтегрування раціональних функцій.

Поняття комплексного числа. Дії над комплексними числами в алгебраїчній формі. Геометричне зображення комплексних чисел. Модуль і аргумент комплексного числа. Тригонометрична і показникові форми комплексного числа. Дії над комплексними числами у тригонометричній формі.

Тема 4. Визначений інтеграл та його властивості. Формула Ньютона-Лейбніца. Методи обчислення визначених інтегралів. Геометричні застосування визначеного інтеграла

Визначений інтеграл та його властивості. Формула Ньютона-Лейбніца. Методи обчислення визначених інтегралів.

Зміст. Означення, умови існування, геометричний зміст, властивості визначеного інтеграла. Обчислення визначених інтегралів. Формула Ньютона-Лейбніца. Методи інтегрування визначених інтегралів: метод підстановки, інтегрування частинами.

Обчислення площ плоских фігур. Довжина дуги кривої. Об'єм тіла за площами паралельних перерізів. Площа поверхні обертання.


Тема 5. Невласні інтеграли.

Зміст. Невласні інтеграли з нескінченними межами інтегрування. Ознаки збіжності. Обчислення.


Невласні інтеграли від необмежених функцій. Ознаки збіжності. Обчислення.

2.3. Тематичний план.

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Практичні заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
1 семестр					
Модуль №1 «Лінійна, векторна алгебра та елементи аналітичної геометрії»					
1.1	Визначники 2-го, 3-го та n-го порядків, їхні властивості та способи обчислення	6	2	2	2
1.2	Матриці, дії над матрицями. Обернена матриця	6	2	2	2
1.3	Матричні рівняння. Ранг матриці	6	2	2	2
1.4	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера та матричним методом	6	2	2	2
1.5	Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса. Теорема Кронекера-Капеллі	6	2	2	2
1.6	Вектори, лінійні дії та операції над ними. Вектори в системі координат. Скалярний добуток векторів	6	2	2	2
1.7	Векторний та мішаний добуток векторів	6	2	2	2
1.8	Рівняння прямої на площині	6	2	-	4
1.9	Домашнє завдання 1.1	4	-	-	4
1.10	Модульна контрольна робота №1	6	-	2	4

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2024
		Стор. 9 із 13	

Усього за модулем №1		58	16	16	26
Модуль №2 «Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної»					
2.1	Функція. Характеристики функції. Границі числових послідовностей	6	2	2	2
2.2	Границя функції. Розкриття деяких невизначеностей	6	2	2	2
2.3	Перша та друга важливі границі	6	2	2	2
2.4	Неперервність функції в точці. Точки розриву	6	2	2	2
2.5	Похідна функції, правила диференціювання. Знаходження похідних основних елементарних функцій	6	2	2	2
2.6	Похідна складеної та оберненої функцій. Похідна функцій, що задані неявно та параметрично. Логарифмічне диференціювання	6	2	2	2
2.7	Диференціал функції. Похідні і диференціали вищих порядків	6	2	2	2
2.8	Монотонність та локальний екстремум функції. Найбільше і найменше значення функції. Опуклість та вгнутість кривих. Точки перегину	6	2	2	2
2.9	Дослідження функцій та побудова графіків функцій	4	2	-	2
2.10	Домашнє завдання 1.2	4	-	-	4
2.11	Модульна контрольна робота №2	6	-	2	4
Усього за модулем №2		62	18	18	26
Усього за 1 семестр		120	34	34	52
2 семестр					
Модуль №3 «Інтегральне числення функцій однієї змінної»					
3.1	Первісна. Невизначений інтеграл. Безпосереднє інтегрування	13	2	2 2	7
3.2	Заміна змінної та інтегрування частинами	13	2	2 2	7
3.3	Інтегрування виразів, що містять квадратний тричлен. Поняття комплексного числа	13	2	2 2	7
3.4	Інтегрування дробових раціональних функцій	13	2	2 2	7
3.5	Визначений інтеграл та його властивості. Формула Ньютона-Лейбніца	11	2	2	7
3.6	Методи обчислення визначених інтегралів	13	2	2 2	7
3.7	Геометричні застосування визначеного інтеграла	13	2	2 2	7
3.8	Невласні інтеграли	13	2	2 2	7
3.9	Домашнє завдання 2	8	-	-	8

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2024
		Стор. 10 із 13	

3.10	Модульна контрольна робота №3	10	-	2	8
	Усього за модулем №3	120	16	32	72
	Усього за 2 семестр	120	16	32	72
	Усього за навчальною дисципліною	240	50	66	124

2.4. Домашнє завдання

Домашні завдання (ДЗ) 1.1, 1.2, 2 виконуються у першому та другому семестрах. 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 (ДЗ) 1.1, 1.2 – до 4 годин, а (ДЗ) 2 – до 8 годин самостійної роботи.

2.5. 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, самостійного розв'язування задач, роботі 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., 2005. – 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.: 2005 – 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. Вища математика: навч. посібник: у 2 ч. / О.П. Олійник, Н.П. Тупко, О.М. Гришко, В.О. Варивода. – Ч 1. – К. : НАУ, 2021. – 216 с.


3.2.5. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь: навч.-метод. посіб. / О.П. Олійник, С.В., Олійник, А.В. Рилов. – 3-е вид., стер. – К. : НАУ, 2021. – 84 с.

3.2.6. Литвин І. І. Вища математика: навчальний посібник / І.І. Литвин, О.М. Конончук, Г. О. Желізняк. – 2-ге вид. – Київ : Центр учбової літератури, 2021. – 368 с.

3.2.7. Олійник О.П., Тупко Н.П., Гришко О.М., Варивода В.О. Вища математика. Навчальний посібник для студентів заочної форми навчання. У двох частинах. Частина 1. – К.:НАУ, 2019. – 216 с.

Допоміжна література

3.2.8. 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.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2024
		Стор. 11 із 13	

3.2.9. 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.

3.2.10. Ластівка І.О. Вища математика. Диференціальне числення функцій однієї змінної: методичні рекомендації до самостійної роботи для студентів технічних та економічних спеціальностей / І.О. Ластівка, В.П. Петрусенко, Л.О. Чуб. – К.: Вид-во ФОП Клименко, 2020. – 48 с.

3.2.11. Ластівка І.О. Вища математика. Інтегральне числення функцій однієї змінної: методичні рекомендації до самостійної роботи для студентів технічних та економічних спеціальностей / І.О. Ластівка, В.П. Петрусенко, Р.В. Горідько. – К.: Вид-во ФОП Клименко, 2020. – 56 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

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
	1 семестр
Розв'язання задач, відповіді на теоретичні питання тощо під час аудиторної роботи, виконання завдань експрес-контролю під час практичних занять	Модуль №1 (№2)
	25 (сумарно)
Виконання та захист домашнього завдання 1.1, 1.2	10
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 (№2) студент має набрати не менше</i>	<i>21 балів</i>
Виконання модульної контрольної роботи №1 (№2)	15
Усього за модулем №1 (№2)	50
Усього за 1 семестр	100
	2 семестр
Вид навчальної роботи	Модуль №3
Розв'язання задач, відповіді на теоретичні питання тощо під час аудиторної роботи, виконання завдань експрес-контролю під час практичних занять	50 (сумарно)
Виконання та захист домашнього завдання 2	15
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №3 студент має набрати не менше</i>	<i>39 балів</i>
Виконання модульної контрольної роботи №3	15

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.03 – 01-2024
		Стор. 12 із 13	

Усього за модулем №3	80
Семестровий екзамен	20
Усього за 2 семестр	100

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 1).

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

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 поточної модульної та контрольної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 2).


4.5. **Екзаменаційна рейтингова оцінка** складається з балів за результатами виконання екзаменаційних завдань, затверджених кафедрою в установленому порядку.

Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.6. 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./E** тощо.

4.7. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з цієї дисципліни – за *перший та другий* семестри) з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

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 – 01-2024
		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				