

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«НЕМІШАЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НУБІП УКРАЇНИ»

Циклова комісія природничо-математичних дисциплін та інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО

Педагогічною радою

ВСП «Немішаївський фаховий коледж

НУБіП України»

Протокол № 1 від «02» серпня 2024 р.

Введено в дію наказом директора

ВСП «Немішаївський фаховий коледж

НУБіП України»

№ 139 від «05» серпня 2024 р.

Володимир АЛЬОХІН



ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ВИЩА МАТЕМАТИКА

Обов'язкова навчальна дисципліна

Освітньо-професійна програма	Спеціальність
Економіка	051 Економіка
Фінанси, банківська справа та страхування	072 Фінанси, банківська справа та страхування
Соціальна робота	231 Соціальна робота
Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Виробництво хліба, макаронних, кондитерських виробів і харчових концентратів	181 Харчові технології
Зберігання, консервування та переробка молока	
Агрономія	201 Агрономія
Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
Агроінженерія	208 Агроінженерія
Ветеринарна медицина	211 Ветеринарна медицина
Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	275 Транспортні технології

Освітньо-професійний ступінь фаховий молодший бакалавр

РОЗРОБНИКИ: Катерина ГОРОДНИК, викладач, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії», «викладач-методист»;
Валентина ГРИЦАК викладач, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії», викладач-методист»;
Яніна КРИВОРУЧКО, кандидат фізико-математичних наук, викладач, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії», «викладач-методист»;
Тетяна ЛУКЕРЧЕНКО, викладач, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії», «викладач-методист»

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії природничо-математичних дисциплін та інформаційних технологій

Протокол від «01» серпня 2024 р. №1

Голова ЦК

Тетяна ЛУКЕРЧЕНКО



I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальна програма освітнього компоненту «Вища математика» є нормативним документом, що визначає зміст навчальної дисципліни, компетентності та результати навчання, які вона формує.

Навчальну програму з навчальної дисципліни «Вища математика» укладено на основі Стандарту фахової передвищої освіти зі спеціальності 211 Ветеринарна медицина галузі знань 21 Ветеринарна медицина; 051 Економіка галузі знань 05 Соціальні і поведінкові науки; 072 Фінанси, банківська справа та страхування галузі знань 07 Управління та адміністрування; 231 Соціальна робота галузі знань 23 Соціальна робота; 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка галузі знань 14 Електрична інженерія; 181 Харчові технології галузі знань 18 Виробництво та технології; 201 Агрономія галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство; 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство; 208 Агроінженерія галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство; 275 Транспортні технології галузі знань 27 Транспорт освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр.

Загальний обсяг програми 8 (вісім) сторінок.

II. МЕТА, ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни навчання здобувачів освіти логічно мислити, оперувати абстрактними об'єктами та розуміти роль і місце математики в сучасному світі. Оволодіння основами сучасного математичного апарату дає можливість аналізувати та досліджувати певні процеси, сприяє формуванню у майбутніх фахівців навичок математичного моделювання та застосування математичних методів при розв'язуванні фахових прикладних задач.

Завдання навчальної дисципліни забезпечення міцного і свідомого оволодіння системою математичних знань, умінь і навичок, які необхідні для подальшого глибокого засвоєння базових та професійно-орієнтованих дисциплін, а також засвоєння їх у практичній діяльності.

Предметом навчальної дисципліни «Вища математика» є математичні структури, загальні математичні властивості, закономірності, методи вищої математики у напрямку професійного спрямування.

Передумовою вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» є засвоєння базових знань і практичних навичок з курсу математики загальноосвітньої підготовки.

Здобувачі освіти повинні набути компетентностей згідно вимог освітньо-професійних програм: Економіка; Фінанси, банківська справа та страхування; Соціальна робота; Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка; Виробництво хліба, макаронних, кондитерських виробів і харчових концентратів; Зберігання, консервування та переробка молока; Агрономія; Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва; Агроінженерія; Ветеринарна медицина; Транспортні технології (на автомобільному транспорті).

III. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Елементи лінійної алгебри

Тема 1.1 Визначники, їх обчислення.

Короткий зміст. Поняття визначників 2-го і 3-го порядків та їх обчислення. Поняття визначника n -го порядку як розкладу його за елементами першого рядка. Поняття мінора та алгебраїчного доповнення елементів визначника. Властивості визначників.

Тема 1.2 Матриці, дії над ними.

Короткий зміст. Поняття матриці. Види матриць: квадратна, діагональна, одинична, нульова, симетрична, транспонована, східчаста. Дії з матрицями: множення матриці на скаляр, додавання і віднімання матриць, множення узгоджених матриць. Властивості дій над матрицями, елементарні перетворення матриць. Обернена матриця, формула її знаходження.

Тема 1.3 Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

Короткий зміст. Система лінійних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі. Теорема про розв'язки систем лінійних рівнянь. Розширена матриця. Розв'язок системи лінійних рівнянь. Сумісна система лінійних рівнянь. Несумісна система лінійних рівнянь. Визначена система лінійних рівнянь. Невизначена система лінійних рівнянь. Частковий розв'язок системи лінійних рівнянь. Загальний розв'язок системи лінійних рівнянь. Еквівалентні (рівносильні) системи лінійних рівнянь. Однорідна система лінійних рівнянь. Нульовий (тривіальний) розв'язок. Правило знаходження розв'язку будь-якої системи лінійних рівнянь. Матричний спосіб, метод Гауса та формули Крамера знаходження розв'язку системи лінійних рівнянь рішення, їх особливості. Застосування теорії матриць і теорії систем лінійних рівнянь для розв'язування фахових прикладних задач.

Змістовий модуль 2. Елементи аналітичної геометрії

Тема 2.1 Елементи векторної алгебри.

Короткий зміст. Поняття вектора на площині і в просторі. Дії над векторами: додавання та віднімання векторів, множення вектора на скаляр. Лінійна залежність та незалежність векторів. Поняття базису площини та простору. Декартова прямокутна система координат. Проекція вектора на вісь. Скалярний добуток векторів та обчислення кута між векторами. Векторний добуток двох векторів, його застосування. Мішаний добуток трьох векторів, його застосування.

Тема 2.2 Пряма на площині.

Короткий зміст. Поняття рівняння лінії на площині. Різні види задання рівняння прямої на площині: канонічне рівняння прямої; рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом; рівняння прямої, яка проходить через дві точки; рівняння прямої у відрізках; рівняння прямої, яка проходить через точку перпендикулярно до вектора; нормальне рівняння прямої; загальне рівняння прямої. Обчислення кута між двома прямими. Умови паралельності і перпендикулярності прямих. Обчислення відстані від точки до прямої.

Тема 2.3 Криві другого порядку.

Короткий зміст. Коло. Еліпс. Гіпербола. Парабола. Рівняння кривих другого порядку та їх дослідження.

Тема 2.4 Пряма і площина в просторі.

Короткий зміст. Рівняння площини, яка проходить через дану точку перпендикулярно до даного вектора. Загальне рівняння площини в просторі та його дослідження. Рівняння площини, що проходить через три точки. Кут між двома площинами та умови паралельності і перпендикулярності двох площин. Рівняння прямої у просторі, яка проходить через дану точку паралельно до даного вектора (канонічне рівняння прямої). Пряма як перетин двох площин у просторі (загальне рівняння) та зведення його до канонічного рівняння. Кут між двома прямими в просторі та умови паралельності двох прямих. Кут між прямою і площиною в просторі, умови паралельності та перпендикулярності прямої і площини. Обчислення відстані від точки до площини в просторі.

Змістовий модуль 3. Вступ до математичного аналізу

Тема 3.1 Множини та операції над ними.

Короткий зміст. Множини та операції над ними. Множина дійсних чисел. Абсолютна величина дійсного числа. Множина комплексних чисел. Алгебраїчна форма комплексного числа. Модуль та аргумент комплексного числа. Тригонометрична форма комплексного числа. Показникова форма комплексного числа. Дії з комплексними числами.

Тема 3.2 Границя функції.

Короткий зміст. Функції однієї змінної. Елементарні функції, їх класифікація та властивості. Область визначення. Границя послідовності. Властивості збіжних послідовностей. Нескінченно малі та нескінченно великі послідовності. Границя функції. Односторонні та двосторонні границі. Основні теореми про границі функції. Перша і друга чудові границі. Розкриття невизначеностей типу $[\infty - \infty]$, $[\frac{\infty}{\infty}]$, $[\frac{0}{0}]$, $[1^\infty]$,

Тема 3.3 Неперервність функції.

Короткий зміст. Неперервність функції. Властивості неперервних функцій. Арифметичні операції над неперервними функціями. Неперервність елементарних функцій. Точки розриву функцій, їх класифікація.

Змістовий модуль 4. Диференціальне числення

Тема 4.1 Похідна та диференціал.

Короткий зміст. Похідна і диференціал функції. Необхідна і достатня умова диференційованості функції в точці. Геометричний і фізичний зміст похідної і диференціала. Правила обчислення похідних, пов'язані з арифметичними операціями над функціями. Похідні основних елементарних функцій. Похідна і диференціал складної функції. Інваріантність форми першого диференціала. Диференційованість функції і її неперервність. Похідні вищих порядків. Диференціали вищих порядків. Правило Лопітала розкриття невизначеностей.

Тема 4.2 Дослідження функції за допомогою диференціального числення.

Короткий зміст. Дослідження функцій методами диференціального числення. Зростання і спадання функції. Поняття локального екстремуму функції та його необхідна умова. Достатні умови екстремуму функції, що виражаються через першу і другу похідні. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.

Ознака монотонності та опуклості функції; знаходження точок перегину. Асимптоти графіка функції та їх знаходження. Схема дослідження функцій. Побудова графіків. Застосування диференціального числення для розв'язування фахових прикладних задач.

Змістовий модуль 5. Інтегральне числення

Тема 5.1 Визначений та невизначений інтеграл, методи їх обчислення.

Короткий зміст. Первісна функція. Невизначений інтеграл. Таблиця невизначених інтегралів. Методи інтегрування функцій (безпосереднє, заміна змінної та інтегрування частинами). Інтегрування раціональних дробів. Визначений інтеграл. Властивості визначеного інтеграла. Теорема Ньютона-Лейбниці. Методи підстановки та інтегрування частинами у визначеному інтегралі. Геометричне застосування визначених інтегралів. Наближені обчислення визначеного інтеграла. Невласні інтеграли. Застосування інтегрального числення для розв'язування фахових прикладних задач.

Змістовий модуль 6. Диференціальні рівняння

Тема 6.1 Поняття та види диференціальних рівнянь, методи знаходження їх розв'язків.

Короткий зміст. Основні означення. Диференціальні рівняння першого порядку. Загальний та частинний розв'язки. Задача Коші. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Лінійні та однорідні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Економічна динаміка та її моделювання: диференціальні та різницьові рівняння. Застосування диференціальних рівнянь для розв'язування фахових прикладних задач.

Змістовий модуль 7. Ряди

Тема 7.1 Ряди, їх види. Дослідження рядів на збіжність.

Короткий зміст. Знаходження області збіжності степеневому ряду. Поняття числового ряду та його суми. Властивості збіжних числових рядів. Необхідна умова збіжності числового ряду. Гармонійний ряд. Ряд геометричної прогресії. Властивості збіжних рядів. Ознаки збіжності рядів з додатними членами: ознака порівняння, ознака Д'Аламбера, ознака Коші, інтегральна ознака. Знакозмінні ряди. Абсолютна та умовна збіжності. Степеневі ряди. Теорема Абеля. Область збіжності степеневому ряду.

IV. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. Київ: Вища школа, 2004. 647с.
2. Дюженкова Л.І., Дюженкова О.Ю., Михалін Г.О. Вища математика: Посібник. Київ: Видавничий центр “Академія”, 2003. 624 с.
3. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навч. посібник. 2-ге видання. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 594 с.
4. Суліма І.М., Ковтун І.І., Радчик І.А. Вища математика, ч. 1. Елементи лінійної і векторної алгебри. Аналітична геометрія. Київ: НАУ, 2003. 216 с.
5. Суліма І.М., Ковтун І.І., Яковенко В.М. Вища математика, ч.2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. Київ: НАУ, 2003. 297 с.
6. Суліма І.М. та ін. Вища математика. Збірник задач. Київ: НАУ, 2003. 218 с.
7. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. Вища математика в прикладах і задачах. Ч. 1. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне числення функції однієї змінної: Навчальний посібник. 2-ге видання. Київ: Кондор, 2006. 588 с.
8. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. та ін. Вища математика в прикладах і задачах. Ч. 2. Інтегральне числення функції однієї змінної. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних: Навчальний посібник. 2-ге видання. Київ: Кондор, 2006. 460 с.
9. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. та ін. Вища математика в прикладах і задачах. Ч. 3. Диференціальні рівняння. Ряди. Функції комплексної змінної. Операційне числення: Навчальний посібник. 2-ге видання. Київ: Кондор, 2006. 608 с.

Електронні ресурси

10. <http://matem.com.ua>
11. <http://yukhym.com>
12. <https://studfile.net>
13. <https://ua.onlinemschool.com>
14. <https://www.mathros.net.ua/>
15. <https://mathdf.com/>