

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Педагогічний факультет

Кафедра педагогіки та освітнього менеджменту імені Богдана Ступарика

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ВИЩА МАТЕМАТИКА»

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
Освітня програма «Професійна освіта. Цифрові технології»
Спеціальність 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)
Спеціалізація 015.39 Цифрові технології
Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри педагогіки
та освітнього менеджменту імені Богдана Ступарика
протокол № 1 від “28” серпня 2023 р.

| 1. Загальна інформація | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Назва дисципліни | Вища математика |
| Освітня програма | «Професійна освіта. Цифрові технології» |
| Спеціальність | 015«Професійна освіта (за спеціалізація ми)» |
| Галузь знань | 01 Освіта/Педагогіка |
| Освітній рівень | Другий (магістерський) |
| Статус дисципліни | нормативна |
| Курс / семестр | I курс, 1 семестр |
| Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати) | Лекції – 30 год. Практичні заняття – 30 год. Самостійна робота – 12 0год. |
| Формат дисципліни | Очний/заочний |
| Мова викладання | українська |
| Посилання на сайт дистанційного навчання | https://d-learn.pnu.edu.ua |

2. Опис дисципліни

2.1. Мета викладання дисципліни

Дисципліна "Вища математика" є складовою частиною професійно-орієнтованої підготовки майбутніх спеціалістів з цифрових технологій. Вона спрямована на засвоєння студентами сучасних знань та формування навиків практичного застосування математики для розв'язування різноманітних прикладних задач.. Ця мета досягається шляхом послідовного викладення теоретичного курсу з проведенням практичних занять.

2.2.Завдання вивчення дисципліни.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- оволодіння певними теоретичними знаннями з основних розділів математики — лінійна алгебра, аналітична геометрія, математичний аналіз;
- вміти застосовувати теоретичні знання на практиці до розв'язування конкретних прикладних завдань.

Компетентності

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК 11. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.

СК 12. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі.

СК 16. Розуміння основних теоретичних положень фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для застосування математичних методів в обраній професії.

Програмні результати навчання

ПР 10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.

ПР 18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації).

| 3. Структура курсу | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Обсяг навчальної дисципліни | | | |
| Вид заняття | Загальна кількість годин | | |
| лекції | 30 | | |
| семінарські заняття / практичні / лабораторні | 30 | | |
| самостійна робота | 120 | | |
| Ознаки навчальної дисципліни | | | |
| Семестр | Спеціальність | Курс (рік навчання) | Нормативний / вибірковий |
| 1 | 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями) Спеціалізація 015.39 Цифрові технології | 1 | нормативний |
| Тематика навчальної дисципліни | | | |
| Тема | Кількість год. | | |
| | Лекції | Практичні | Самостійна робота |
| Тема 1. Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Визначники другого та третього порядків. Мінори. Алгебраїчні доповнення. Визначник n -то порядку. Теорема Лапласа. Властивості визначників. Обчислення визначників. | 2 | 2 | 6 |
| Тема 2. Системи лінійних рівнянь. Метод Крамера. Матричний метод. Метод Гаусса. Системи однорідних лінійних рівнянь. Розв'язування систем. | 2 | 2 | 10 Домашня сам.робота |
| Тема 3. Вектори на площині і у просторі. Лінійні операції над векторами. Координати вектора. Довжина вектора. Скалярний добуток векторів, векторний добуток, змішаний добуток та їх застосування. Дії над векторами. Декартова система координат. Поняття про n -вимірний векторний простір. Розмірність і базис векторного простору. Розклад вектора за базисом. | 2 | 2 | 10 Домашня сам.робота |
| Тема 4. Рівняння прямої на площині. Різні види рівнянь прямої. Відстань від точки до прямої. Кут між прямими. Умови паралельності і перпендикулярності двох прямих. | 2 | 2 | 6 |
| Тема 5. Площина і пряма у просторі. Різні види рівнянь площини і прямої. Взаємне розташування прямої і площини. Задачі на пряму і площину в просторі. | 2 | 2 | 6 |
| Тема 6. Криві і поверхні другого порядку. Лінії другого порядку (коло, еліпс, гіпербола, парабола). | 2 | 2 | 10 Домашня сам.робота |
| Тема 7. Множини та дії над ними. Функція. Способи задання. Область визначення та множина значень функції. Властивості функцій. | 2 | 2 | 6 |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--------------------------|
| Основні класи функцій. Обернена функція. Складна функція. Графіки функцій. | | | |
| Тема 8. Числові послідовності. Границя числової послідовності. Нескінченно малі на нескінченно великі величини. Границя функції. Основні теореми про границі. Ознаки існування границі. Визначні границі. Розкриття деяких невизначеностей. Неперервність функції. | 2 | 4 | 10 Домашня сам.робота |
| Тема 9. Похідна функції. Геометричний зміст. Правила диференціювання. Диференціювання основних елементарних функцій, неявно і параметрично заданих функцій. Похідна складеної та оберненої функцій. Диференціал. Геометричний зміст та інваріантність форми диференціала. Похідні та диференціали вищих порядків. | 4 | 4 | 6 |
| Тема 10. Застосування диференціального числення для дослідження функцій. Монотонність, екстремум, опуклість функцій. Схема дослідження функції та побудова її графіка. | 2 | 2 | 10 Домашня сам.робота |
| Тема 11. Первісна функції і невизначений інтеграл, влас-твості. Таблиця основних інтегралів. Основні методи інтегрування. Інтегрування частинами. Інтегрування функцій. | 2 | 2 | 10 Домашня сам.робота |
| Тема 12. Визначений інтеграл. Означення, основні властивості. Формула Ньютона-Лейбніца. Заміна змінної у визначеному інтегралі. Формула інтегрування частинами. Геометричні застосування визначеного інтеграла. | 2 | 2 | 10 Домашня сам.робота |
| Тема 13. Означення функції багатьох змінних. Границя функції багатьох змінних. Неперервність. Частинні похідні функції. Повний диференціал. Диференціали вищих порядків. Похідна за напрямом. Градієнт. Екстремум функції двох змінних. Необхідні та достатні умови. Найбільше та найменше значення функції. Умовний екстремум. | 4 | 2 | 10 Домашня сам.робота |
| Загалом | 30 | 30 | 120 |

4. Система оцінювання курсу

| Види навчальної роботи | Максимальна кількість балів |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Лекція | 0 |
| Активність на практичному занятті | 25 |
| Самостійна робота | 20 |
| Індивідуальна чи творче завдання | 5 |
| Іспит | 50 |
| Максимальна кількість балів | 100 |

5. Рекомендована література

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Лавренчук В.П., Кондур О.С., Готинчан Т.І., Дронь В.С. Вища математика. Курс лекцій в 3-ох частинах. Ч.1. Лінійна алгебра, аналітична геометрія та математичний аналіз Івано-Франківськ: Плай, 2011 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

2. Лавренчук В.П., Кондур О.С., Готинчан Т.І., Дронь В.С. Вища математика. Ч.1. Лінійна алгебра, аналітична геометрія та математичний аналіз Чернівці: Рута, 2007
3. Дубовик В.П., Юрик Т.Т. Вища математика: Навч. посібник. К.: А.С.К, 2001.-684 с
4. Дубовик В.П., Юрик Т.Т. Вища математика: Збірник завдань: Навч. посібник К.: А.С.К, 2001.-480.
5. Вища математика із застосуванням інформаційних технологій: Підручник / В.П. Іващенко, Г.Г. Швачич, В.С. Коноваленков, Т.М. Заборова, В.І. Христян . - Дніпропетровськ, 2013. – 425 с.
Клепко В. Ю., Голець В. Л. Вища математика в прикладах і задачах. Навчальний посібник. Центр учбової літератури, 2021. 594 с.
6. Литвин І., Конончук О., Желізняк Г. Вища математика. Центр учбової літератури, 2021. 368 с.

6. Політика навчальної дисципліни

| | |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Академічна доброчесність | Загальні морально-етичні принципи та правила поведінки осіб, що навчаються та працюють в університеті визначаються Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Внутрішнє забезпечення якості освітньої діяльності та якості освітнього процесу визначається Положенням про запобігання та виявлення плагіату у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника: https://pnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/10/Нова-редакція-Положення-про-запобігання-академічному-плагіату.pdf |
| Пропуски занять (відпрацювання) | Пропуски практичних занять відпрацьовуються в обов'язковому порядку. Студент зобов'язаний відпрацювати пропущене заняття відповідно до Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника: https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/04/isinuvannia_nove2.pdf |
| Виконання завдання пізніше встановленого терміну | Порядок та організація контролю знань студентів, зокрема, умови пропуску занять (відпрацювання) допуску до підсумкового контролю визначаються Положенням про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника: https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/04/isinuvannia_nove2.pdf |
| Додаткові бали | Студент може отримати додаткові бали згідно Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника: https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/04/isinuvannia_nove2.pdf |
| Неформальна освіта | Визнання результатів неформальної освіти відбувається згідно Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2022/11/neformalna-osvita.pdf |

Викладачі

доктор педагогічних наук, професор
декан педагогічного факультету

Оксана КОНДУР

Кандидат педагогічних наук, доцент

Оксана ВОРОЩУК