

# Вища математика

Лисенков Едуард Анатолійович, д-р фіз-мат. наук, доцент кафедри інтелектуальних інформаційних систем, каб. 2-401

## Результати курсу:

### Знання:

- § - основ вищої математики, що є фундаментом математичної освіти інженера-землевпорядника;
- § - ролі та місця математичних методів в розв'язуванні цілої низки конкретних задач геодезії.

### Навички:

- § - сформулювати найпростіші прикладні задачі і побудувати математичні моделі реальних об'єктів і процесів, що в них протікають;
- § - розробити раціональні методи дослідження створених моделей;
- § - проводити їх якісне та кількісне дослідження, зокрема:
- § - побудувати і проаналізувати систему лінійних алгебраїчних рівнянь, вибрати раціональний метод розв'язку і знайти розв'язки;
- § - скласти адекватну математичну модель прикладної геодезичної задачі та знайти її розв'язок методами математичного аналізу;
- § - обробляти числові дані, одержані в процесі геодезичних досліджень, проаналізувати отримані дані, зробити надійні висновки.

**Формат:** дисципліна циклу загальної підготовки

**Обсяг:** 4 кредитів ECTS, з яких 30 годин лекцій, 30 годин групових занять та 60 годин самостійної роботи; 50% аудиторних занять.

**Мета:** формування системи теоретичних знань і практичних навичок з основ математичного апарату, яка використовується під час планування, організації та управління виробництвом, системного аналізу економічних структур та технологічних процесів.

## Компетентності та програмні результати

### Загальні:

ЗК 1 Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях

ЗК 4 Здатність вчитися і бути сучасно освіченим, усвідомлювати можливість навчання впродовж життя

ЗК 5 Здатність працювати як самостійно, так і в команді

ЗК 10 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

### Спеціальні (фахові):

СК 1 Здатність демонструвати знання і розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій і методик у сфері геодезії, землеустрою та кадастру, у поєднанні з базовими знаннями природничих, інженерних і економічних наук

### Результати навчання:

РН 4 Визначати досягнення та ідентифікувати цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.

РН 5 Знати теоретичні основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, земельного кадастру

# Вища математика

## Тематика курсу:

Тема 1. Визначники 2-го і 3-го порядку: означення, властивості, методи обчислення. СЛАР та їх розв'язування за правилом Крамера.

Тема 2. Матриці: означення, лінійні операції. Обернена матриця. Матричний запис СЛАР та матричний метод розв'язування СЛАР.

Тема 3. Вектори: означення, лінійні дії над векторами, їхні властивості. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів.

Тема 4. Різні типи рівнянь прямої лінії на площині, кут між прямими. Відстань від точки до прямої.

Тема 5. Різні типи рівнянь площини в просторі. Відстань від точки до площини.

Тема 6. Різні типи рівнянь прямої лінії в просторі, кут між прямими. Відстань від точки до прямої.

Тема 7. Криві II-го порядку (еліпс, коло, гіпербола, парабола): означення, вивід канонічних рівнянь, властивості, побудова графіків.

Тема 8. Функція: означення, область визначення. Способи задання. Границя ч.п. та границя функції у точці за Коші. Техніка знаходження типових границь. I-а та II-га

важливі границі, їх застосування. Основні теореми про границі.

Тема 9. Похідна ФОЗ. Техніка диференціювання. Таблиця похідних.. Похідна складеної, оберненої, неявно заданої функції. Логарифмічне диференціювання.

Тема 10. Диференціал: означення, властивості, його застосування до наближених обчислень. Похідні вищих порядків.

Тема 11. Повне дослідження функції

Тема 12. Означення первісної та невизначеного інтеграла. Властивості. Таблиця інтегралів. Таблиця диференціалів.

Тема 13. Три методи інтегрування: безпосередньо за таблицею, частинами та заміна змінної.

Тема 14. Визначений інтеграл: означення, основні властивості, обчислення. Теорема Ньютона-Лейбниція. Застосування визначеного інтеграла.

## Матеріально-технічне забезпечення:

Проекційне мультимедійне обладнання (проектор, екран, ноутбук/комп'ютер);

Комп'ютерний клас;

Доступ до мережі Internet, точка доступу Wi-Fi;

OS: Windows, Android, iOS;

Browsers: Chrome / Opera / Mozilla Firefox / MS Edge;

Програмне забезпечення: Word, Excel, PowerPoint; Skype, Zoom, GoogleMeet;

Система електронного навчання Moodle 3.9

# Вища математика

## Оцінювання та види робіт:

За семестр: 60 балів

- 40 балів за практичні завдання (розрахункові роботи, вирішення практичних задач щодо обробки геодезичних даних);
- 10 балів самостійні роботи;
- 10 балів контрольна робота.

За екзамен: 40 балів.

**Академічна доброчесність:** передбачає індивідуальне виконання практичних завдань, самостійної роботи та контрольної роботи; у разі наявності текстових збігів, копіювання або фальсифікації даних робота не буде зараховуватися.

**Консультування** з дисципліни надається згідно графіка консультування кафедри управління земельними ресурсами, 10-201.