

# 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 15 годин лекцій, 30 годин групових занять та 75 годин самостійної роботи; 38% 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

### Спеціальні (фахові):

ФК 2: Здатність показувати базові знання із суміжних дисциплін – фізики, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо, вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи

### Результати навчання:

ПРН 6: Використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання і технології, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань

ПРН 9: Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних

# 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 добутки 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

- 30 балів за практичні завдання (розрахункові роботи, вирішення практичних задач щодо обробки геодезичних даних);
- 10 балів самостійні роботи;
- 20 балів контрольні роботи.

За екзамен: 40 балів.

**Види робіт:** контрольні роботи, індивідуальні співбесіди, практичні заняття, розрахункові роботи, вирішення практичних робіт.

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

**Консультація** з дисципліни надається згідно графіка консультавання кафедри управління земельними ресурсами, 10-201.