

**ПЛАН  
ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ  
з дисципліни «Вища математика»**

практичні заняття, годин – 44  
Викладач – к.ф-м.н., доц. Жарова О.В.

**1 СЕМЕСТР**

<b>Обсяг в годинах</b>	<b>Тема та стислий зміст практичного заняття</b>	<b>Мета заняття</b>
2	<b>1. Комплексні числа.</b> Дії над комплексними числами в алгебраїчній формі.	Оволодіти навичками дій над комплексними числами в алгебраїчній формі.
2	<b>2. Комплексні числа.</b> Дії над комплексними числами в тригонометричній і показниковій формах.	Оволодіти навичками дій над комплексними числами в тригонометричній та показниковій формах.
2	<b>3. Матриці, визначники.</b> Дії над матрицями. Обчислення визначника 2-го, 3-го і вищих порядків. Розв'язання систем лінійних рівнянь методом Крамера.	Оволодіти навичками дій над матрицями, та обчисленням визначників та методом Крамера розв'язання систем лінійних рівнянь.
2	<b>4. Обернена матриця.</b> Методи елементарних перетворень і союзної матриці обчислення оберненої матриці. Розв'язання СЛАР матричним методом. Методи мінорів і елементарних перетворень обчислення рангу матриці.	Оволодіти двома методами обчислення оберненої матриці, матричним методом розв'язання СЛАР та двома методами обчислення рангу матриці.
2	<b>5. СЛАР.</b> Розв'язання систем лінійних рівнянь методами Гауса та Жордана–Гауса.	Оволодіти методами Гауса та Жордана Гауса розв'язання систем лінійних рівнянь.
2	<b>6. Вектори.</b> Дії над векторами. Розкладання вектору по базису. Скалярний добуток двох векторів.	Оволодіти навичками дій над векторами, розкладанням вектору по базису, обчисленням скалярного добутку.
2	<b>7. Добуток векторів.</b> Векторний добуток 2-х векторів. Мішаний добуток 3-х векторів.	Оволодіти навичками обчислення векторного та мішаного добутків.
2	<b>8. Пряма на площині.</b> Різні рівняння прямої на площині. Коло, Еліпс, Гіпербола, Парабола.	Оволодіти навичками роботи з різними рівняннями прямої на площині і побудови графіків кривих.
2	<b>9. Пряма та площина у просторі</b> Різні види рівняння площини у просторі.	Оволодіти навичками роботи з різними видами рівнянь прямої та площини у просторі
2	<b>10. Лінійний оператор. Квадратична форма</b> Властиві значення і вектори лінійного оператора. Зведення квадратичної форми до канонічного вигляду методом ортогональних перетворень.	Оволодіти навичками обчислення властивих значень та властивих векторів лінійного оператора та зведення квадратичної форми до канонічного вигляду.

2	<b>11. Криві 2-го порядку.</b> Зведення рівняння кривої 2 <sup>го</sup> порядку до канонічного виду методом ортогональних перетворень.	Оволодіти навичками зведення рівняння кривої другого порядку до канонічного вигляду.
2	<b>12. Границя послідовності.</b> Обчислення границі послідовності.	Оволодіти навичками обчислення границі числової послідовності.
2	<b>13. Границя функції.</b> Границя і неперервність функції. Точки розриву.	Оволодіти навичками обчислення границі функції та класифікації точок розриву.
2	<b>14. Важливі границі.</b> Перша та друга важливі границі. Наслідки. Методи обчислення границь.	Оволодіти методами обчислення границі функції за допомогою важливих границь та їх наслідків.
2	<b>15. Похідна.</b> Техніка диференціювання функцій.	Оволодіти методами обчислення похідної, диференціала.

## 2 СЕМЕСТР

Обсяг в годинах	Тема та стислий зміст практичного заняття	Мета заняття
2	<b>1. Похідні вищих порядків. Правило Лопіталя.</b> Обчислення похідних вищих порядків. Розкриття невизначеностей. <b>Дослідження функції. Побудова графіку.</b> Дослідження функції на монотонність, опуклість, визначення асимптот, побудова графіків	Оволодіти методами обчислення похідної і диференціалу вищих порядків функцій, заданих явно, неявно і параметрично. Оволодіти правилом Лопіталя розкриття невизначеностей Оволодіти навичками дослідження функції на монотонність та опуклість, знаходженням асимптот, побудовою графіків.
2	<b>2. Частинні похідні.</b> Обчислення частинних похідних, диференціалу, градієнту, похідної за напрямком. <b>Безумовний екстремум.</b> Критичні точки. Екстремум функції.	Оволодіти технікою обчислення частинних похідних, диференціалу, градієнту, похідної за напрямком. Оволодіти навичками знаходження критичних точок і визначення характеру екстремуму.
2	<b>3. Умовний екстремум.</b> Метод підстановки, метод Лагранжа знаходження умовного екстремуму. <b>Невизначений інтеграл.</b> Інтегрування частинами і заміною змінної.	Оволодіти методами Лагранжа і підстановки знаходження умовного екстремуму. Оволодіти простішими методами інтегрування, інтегруванням частинами і заміною змінної.
2	<b>4. Методи інтегрування.</b> Інтегрування дробово-раціональних функцій.	Оволодіти методами інтегрування дробово-раціональних функцій.
2	<b>5. Методи інтегрування.</b> Інтегрування іраціональностей. <b>Методи інтегрування.</b> Інтегрування тригонометр. функцій.	Оволодіти методами інтегрування іраціональностей. Оволодіти методами інтегрування тригонометричних функцій.
2	<b>6. Визначений інтеграл та його застосування.</b> Обчислення площ, довжин та об'ємів	Оволодіти методами обчислення визначеного інтегралу, навичками обчислення площі фігури, довжини

	<p>фігур.</p> <p><b>Невласні інтеграли.</b> Обчислення невластних інтегралів.</p> <p><b>Диференціальні рівняння.</b> Розв'язання рівнянь з відокремлюваними змінними, однорідних та лінійних рівнянь.</p>	<p>дуги, об'єму тіла, площі поверхні.</p> <p>Оволодіти навичками обчислення невластних інтегралів 1-го та 2-го роду.</p> <p>Оволодіти методами розв'язання рівнянь з відокремлюваними змінними, однорідних та лінійних рівнянь.</p>
2	<p><b>7. Рівняння Бернуллі.</b></p> <p>Розв'язання рівнянь Бернуллі та рівнянь 2-го порядку, що допускають зниження порядку.</p> <p><b>ЛОДР.</b> Розв'язання ЛОДР та ЛНДР 2-го порядку із сталими коефіцієнтами.</p> <p><b>ЛНДР.</b> Розв'язання ЛОДР, ЛНДР <math>n^{\text{го}}</math> порядку із сталими коефіцієнтами.</p> <p>Розв'язання систем рівнянь</p>	<p>Оволодіти методами розв'язання рівняння Бернуллі, рівнянь 2-го порядку, що допускають зниження порядку</p> <p>Оволодіти методами розв'язання ЛОДР, ЛНДР 2-го порядку з сталими коефіцієнтами.</p> <p>Оволодіти методами розв'язання ЛОДР та ЛНДР <math>n</math>-го порядку із сталими коефіцієнтами, систем рівнянь.</p>