

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ЛАДИЖИНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Циклова комісія загальноосвітніх дисциплін

**Методичні рекомендації для виконання самостійної (індивідуальної)
роботи**

з дисципліни «Вища математика»

для здобувачів освіти спеціальності «Агрономія», «Агроінженерія»,
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», «Облік і
оподаткування», «Підприємництво та торгівля»

Викладач: Дищук З.О.

Методичні рекомендації для виконання самостійної (індивідуальної)
роботи з вищої математики

Розробники:

Качанюк С.С. - викладач математики та вищої математики, викладач вищої категорії.

Дищук З.О. - викладач математики та вищої математики, викладач вищої категорії.

Методичні рекомендації з відпрацювання пропущених занять з вищої математики призначені для здобувачів освіти закладів фахової передвищої освіти. Визначено порядок отримання та виконання завдань для самостійної роботи, вимоги до оформлення, рекомендовані джерела для підготовки, критерії оцінювання за 5-бальною шкалою, а також додаткові умови зарахування роботи.

Рекомендації спрямовані на формування у здобувачів освіти умінь самостійно опрацьовувати навчальний матеріал, систематизувати знання, виконувати математичні розрахунки з дотриманням норм оформлення, а також розвивати відповідальність за виконання навчальних завдань у встановлені терміни.

Критерії оцінювання результатів навчання

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно» 5	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас студент юбмає продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре» 4	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас студент виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно» 3	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому студент не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно» 2	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому студент демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Методичні рекомендації для студентів з відпрацювання пропущених занять з вищої математики

Мета: забезпечення засвоєння навчального матеріалу з теми пропущеного заняття, формування навичок самостійної роботи та перевірка рівня знань студента.

1. Загальні положення

1.1. Якщо студент пропустив заняття з вищої математики, він зобов'язаний відпрацювати тему у визначений викладачем термін.

1.2. Відпрацювання здійснюється шляхом виконання самостійної роботи або проходження усного/письмового опитування, залежно від теми та домовленості з викладачем.

1.3. Робота виконується індивідуально. Будь-яке списування або використання готових рішень з інтернету без розуміння матеріалу не зараховується.

1.4. Завдання для відпрацювання студент отримує від викладача особисто або через електронну пошту/освітню платформу.

2. Порядок виконання самостійної роботи

2.1. Ознайомитися з темою, яку було пропущено, за конспектами лекцій, підручниками або рекомендованими викладачем ресурсами.

2.2. Вивчити необхідні визначення, формули, теореми та приклади розв'язання.

2.3. Виконати завдання у письмовому вигляді, дотримуючись правил математичного оформлення:

- записи вести охайно;
- усі завдання нумерувати;
- наводити повний хід розв'язання, а не лише кінцеву відповідь;
- використовувати математичні символи і скорочення згідно з нормами.

2.4. Оформити титульну частину: ПІБ, група, дата, назва теми, варіант завдання (за наявності).

2.5. Після виконання здати роботу на перевірку у встановлений термін.

3. Джерела для підготовки

- Конспекти занять (власні або надані викладачем).
- Підручники та навчальні посібники, рекомендовані кафедрою.
- Електронні освітні ресурси та відеолекції з теми (посилання надає викладач).
- Збірники задач з вищої математики.

«Комплексні числа»

Завдання 1. Розв'язати квадратне рівняння $4x^2 - 4x + 5 = 0$;

Завдання 2. Дано комплексні числа z_1, z_2, z_3 . Знайти:

1. $z_1 + z_3$;

2. $z_2 \cdot z_3$;

3. $\frac{z_2}{z_3} - z_1 \frac{z_2}{z_3} - z_1$

4. $\frac{1}{z_1} + z_2 \frac{1}{z_1} + z_2$

$z_1 = 7 + 6i$; $z_2 = 8 + 4i$; $z_3 = 10 - 6i$.

Завдання 3. Представити комплексне число в алгебраїчній,

$$z_0 = \frac{4}{1 - i\sqrt{3}};$$

тригонометричній та показникові формах:

Завдання 4. Виконати дії і відповідь записати в тригонометричній формі.

а) $\frac{\sqrt{3} - i^{17}}{i^{12}} \frac{\sqrt{3} - i^{17}}{i^{12}}$; б) $\frac{(1+i)^8}{(1-i)^9} \frac{(1+i)^8}{(1-i)^9}$.

Завдання 5. Виконати дії і відповідь записати в показниковій формі.

$$3 \left(\cos \frac{4\pi}{15} + i \sin \frac{4\pi}{15} \right)^{60} \quad 3 \left(\cos \frac{4\pi}{15} + i \sin \frac{4\pi}{15} \right)^{60};$$

«Лінійна алгебра»

1. Розв'язати систему лінійних рівнянь методом Гауса та за

$$\begin{cases} 2x - 3y - 5z = 1 \\ 3x + y - 2z = -4 \\ x - 2y + z = 5 \end{cases}$$

формулами Крамера.

$$\begin{vmatrix} 5 & 4 & 0 & 0 \\ 7 & 6 & 0 & 0 \\ -3 & -2 & 1 & 0 \\ -4 & -3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

2. Обчислити визначник:

*«Елементи векторної
алгебри»*

1. За даними координатами точок $A(2;4;3)$, $B(3;1;-4)$, $C(-1;2;2)$ знайти:

- а) довжину вектора $\vec{a} = 6\vec{AB} - 3\vec{CB}$;
- б) скалярний добуток векторів \vec{a} і $\vec{b} = \vec{AC}$;
- в) проєкцію вектора \vec{a} на вектор \vec{b} ;
- г) косинус кута ABC ;
- д) векторний добуток векторів \vec{a} і \vec{b} ;
- е) змішаний добуток векторів \vec{a} , \vec{b} та $\vec{c} = \vec{CB}$.

«Диференціальне числення функції однієї змінної»

Завдання 1. Знайти похідні функцій. $y = 2x^3 - 4x^2 + 5x - 3$

Завдання 2. Знайти похідні функцій. $y = \sqrt[3]{x^3 - 3x^2 + 1}$

Завдання 3. Знайти похідні добутку функцій. $y = x^3 \cdot \ln x$

Завдання 4. Знайти похідні частки функцій. $y = \frac{1+x}{\sqrt{1-x}}$

Завдання 5. Знайти похідні складних функцій. а) $y = e^{-4x+4}$, б)
 $y = \arcsin(2t)^2$

Завдання 6. Знайти проміжки зростання і спадання функції та найбільше і найменше значення функції $y = x^3 - 6x^2 + 6x - 2$

**«Аналітична
геометрія»**

Варіант 1

1. Точки $A(-4;2)$ і $B(x; y)$ лежать на прямій, яка паралельна вісі Ox , причому відстань між ними дорівнює 2 од. масштабу. Визначити координати точки B .

2. Дано ΔABC : $A(6;2), B(9;5), C(10;2)$. Знайти:

- а) рівняння медіани BD ;
- б) рівняння серединного перпендикуляра до сторони AC ;
- в) площу ΔABC ;
- г) $\angle BAC$.

«Інтегральне числення»

Варіант 1

$$\int \left(\sqrt{x} + 2x^3 + \frac{2}{\sin^2 x} \right) dx$$

Завдання 1. Знайти інтеграл.

Завдання 2. Знайти інтеграл методом заміни змінної $\int \frac{\sin \varphi}{2 - 3 \cos \varphi} d\varphi$.

Завдання 3. Знайти інтеграл методом інтегрування частинами $\int x^2 \cdot \ln x dx$

$$\int_0^{\frac{2\pi}{3}} \cos \frac{x}{4} dx$$

Завдання 4. Обчислити визначений інтеграл.

Завдання 5. Обчислити визначений інтеграл використовуючи метод заміни

змінної. $\int_0^1 (2x^3 - 1)x^2 dx$

Рекомендована література

Основна

1. Бубняк Т. Вища математика: навчальний посібник. Новий світ-2000, 2023. 436 с.
2. Клепко В., Голець В. Вища математика в прикладах і задачах. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 594 с.
3. Кузьма О.В. Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Елементи векторної алгебри. / О.В. Кузьма, О.В. Суліма, Т.О. Рудик та інш.; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 127 с.
4. Мелащенко О. П., Рог В. Є. Вища математика: Навчальний посібник. — Харків, Вид-во Харк. нац. ун-ту внутр. справ, 2019. — 100 с.
5. Пасічник Я. А. Вища математика : підручник. Острог : Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 432 с.
6. Працьовитий, М. В. Вища математика. Опорні схеми та алгоритми для самостійної роботи студентів. Частина 1 : навч. посіб. / Працьовитий М. В., Ковальчук М. Б., Сачанюк-Кавецька Н. В. – Вінниця : ВНТУ, 2019. – 103 с.

Допоміжна

1. Барабаш Г. М. Збірник-довідник з курсу “Вища математика для економістів” / Барабаш Г.М., Кирилич В.М., Пелюшкевич О.В. // Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 257 с.
2. Вища математика: Кратні інтеграли та їх застосування: Розрахункова робота: навч. посіб. /КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В.Ф. Зражевська, Г.М. Зражевський. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 34 с.
3. Коваленко Л. Б. Вища математика для менеджерів : підручник / Л. Б. Коваленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – 2-ге вид., перероб. та допов. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 341 с.
4. Коваленко Л. Б. Збірник тестових завдань з вищої математики для менеджерів : навч. посібник / Л. Б. Коваленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – 2-ге вид., перероб. та допов. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 473 с.

Інформаційні ресурси

1. Вища математика : навч. Посібник [Електронний ресурс] / О. Є. Басманов, І. К. Кириченко, Л. В. Мігунова, О. П. Сознік. - Х. - 139 с. - Режим доступу: <https://app.box.com/s/ihwc3ngm0djojuldoor8wpkfk84arrj>
2. Елементи вищої математики: навч. Посібник [Електронний ресурс] / Н.Е. Кондрук, М.М. Маляр, В.В. Ніколенко, М.М. Шаркаді. –

Ужгород, Видавництво УжНУ «Говерла», 2021. – 124 с. – Режим доступу:
https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/19239/1/ilovepdf_merged.pdf