

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ МАТЕРІАЛІВ  
СXXXVII МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
ІНТЕРНЕТ - КОНФЕРЕНЦІЇ**

*el-conf.com.ua*

**«РОЗВИТОК НАУКИ ТА ТЕХНІКИ:  
ВИКЛИКИ 2024 РОКУ»**

**19 СІЧНЯ 2024 РОКУ**



**М. ЧЕРНІВЦІ**

Розвиток науки та техніки: виклики 2024 року,  
СXXXVII Міжнародна науково-практична інтернет-  
конференція. – м. Чернівці, 19 січня 2024 року. – 300 с.

Збірник тез доповідей укладено за матеріалами доповідей СXXXVII Міжнародної науково-практичної інтернет - конференції «Розвиток науки та техніки: виклики 2024 року», 19 січня 2024 року, які оприлюднені на інтернет-сторінці [el-conf.com.ua](http://el-conf.com.ua)

Адреса оргкомітету:  
21018, Україна, м. Вінниця, а/с 5088  
e-mail: [el-conf@ukr.net](mailto:el-conf@ukr.net)

Оргкомітет інтернет-конференції не завжди поділяє думку учасників. У збірнику максимально точно збережена орфографія і пунктуація, які були запропоновані учасниками. Повну відповідальність за достовірну інформацію несуть учасники, наукові керівники.

Всі права захищені. При будь-якому використанні матеріалів конференції посилання на джерела є обов'язковим.

ПОГЛИБЛЕНЕ ВИВЧЕННЯ ДЕЯКИХ РОЗДІЛІВ  
ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ НА АЛГОРИТМІЧНІЙ ОСНОВІ  
(Аналітична геометрія)

*Бутенко Ніна Семенівна,*  
*старший викладач кафедри*  
*Вищої математики*  
**Кондрат Валерія Вячеславівна,**  
*студентка I-го курсу*  
*Харківський національний*  
*університет радіоелектроніки,*  
*м. Харків, Україна*

Вища математика є важливим компонентом професійної підготовки студентів інженерних спеціальностей. У зв'язку із змінням обсягу часу, який виділяється на викладання вищої математики у вишах, виникли проблеми у методиці викладання вищої математики на заняттях. Одним із можливих шляхів вирішення цієї проблеми, на думку авторів, є організація самостійної роботи студентів.

Формування здібності до самостійної пізнавальної діяльності, самостійному отриманню знань є актуальною задачею в навчанні студентів.

Мета роботи – надати практичну допомогу студентам інженерних спеціальностей в організації самостійної роботи.

Запропоновано систему алгоритмів для поглибленого повторення (вивчення) матеріалу. В роботі це продемонстровано на прикладі одного із важливих розділів вищої математики «Аналітична геометрія». При цьому зосереджено увагу на розв'язанні базових (типових) задач і на тих питаннях, які викликають труднощі у студентів під час розв'язання цих задач. Зокрема, як обрати із списку відомих рівнянь площини (прямої) те, яке потрібно застосувати у заданій задачі.

Розглянемо вище сказане на прикладі теми «Складання рівнянь площини». Після розв'язання декількох задач студенти мають таку інформацію.

1. Якщо в умові задачі задані відрізки, які площина відсікає на осях координат, то зручно застосувати рівняння площини у «відрізках».

2. Якщо в умові задачі задані координати трьох точок, через які проходить площина, то слід застосувати рівняння площини, що проходить «через три точки».

3. Якщо в умові задачі задано координати однієї або двох точок, через які проходить площина, то є сенс застосувати рівняння площини, що проходить «через задану точку в заданому напрямі» (відомий вектор - нормаль до площини).

Під час визначення вектора – нормалі можливі дві ситуації:

1) вектор – нормаль задано в умові явно або опосередковано;

2) вектор – нормаль можна знайти як векторний добуток двох векторів, які задані в умові явно або опосередковано.

Аналізуючи цю інформацію, студенти самостійно намагаються створити

алгоритм розв'язання задачі на складання рівняння площини.

Це є найскладніший і найважливіший етап розв'язування задачі. Іноді студенти приступають до розв'язування без плану і виражають одні величини через інші, проводять різні додаткові перетворення. Виконують те, що можна виконати, не знаючи, чи потрібно воно для розв'язування задачі. Це – не кращий шлях. У даній роботі автори намагаються привчити студентів діяти спрямовано: спочатку обдумати, хоча б в загальних рисах, весь план розв'язування і тільки після цього приступити до його реалізації. Тобто, приступаючи до розв'язування задачі, потрібно відповісти послідовно на два запитання: 1) що можна зробити: 2) що з цього потрібно зробити. Зазначимо, отримавши вміння і навички під час розв'язання базових задач, студент зможе опанувати і розв'язання складних задач.

Розв'язання задач пропонуємо подавати у вигляді таблиць, які складені так, що в першій колонці вказана нумерація кроків, у другій – алгоритмічний припис (вказівки, що потрібно зробити), в третій – приклад реалізації алгоритмічного припису до розв'язання конкретної задачі.

Но- мер крок у	Алгоритмічни й припис	Скласти рівняння площини, яка проходить через точку $M(3;4;-5)$ паралельно векторам $\vec{a} = (3;1;-1)$ і $\vec{b} = (1;-2;1)$
1	З'ясувати, в якому вигляді шукатимете рівняння площини	$P: A \cdot (x - x_1) + B(y - y_1) + C(z - z_1) = 0$ , де $(x_1; y_1; z_1)$ - координати заданої точки $M$ , $A$ , $B$ , $C$ , - координати вектора - нормалі
2	Знайти вектор - нормаль	За умовою $P \parallel \vec{a}$ і $P \parallel \vec{b}$ , із цього випливає, що нормальний вектор площини $\vec{N} \perp \vec{a}$ ; і $\vec{N} \perp \vec{b}$ . Таким чином, $\vec{N} = \vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 3 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & 1 \end{vmatrix} = -\vec{i} - 4\vec{j} - 7\vec{k} = (-1; -4; -7)$
3	Записати шукане рівняння	$P: -1(x - 3) - 4(y - 4) - 7(z + 5) = 0$ або $x + 4y + 7z + 16 = 0$

Запропонований алгоритмічний підхід сприяє наступним навчальним задачам:

- 1) підвищення рівня математичної підготовки студентів інженерних спеціальностей,;
- 2) формування у студентів алгоритмічної культури, алгоритмічного мислення, що є частиною загальної культури майбутнього спеціаліста;
- 3) забезпечує алгоритмічний напрям навчання.