

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
УКРАЇНСЬКО-УГОРСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
Кафедра фізико-математичних дисциплін**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор Українсько-
угорського навчально-
наукового інституту
 /Шпеник О.О./
« 29 » червня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аналітична геометрія і вища алгебра

Рівень вищої освіти	бакалавр
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта
Предметна спеціальність	014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)
Освітня програма	«Фізика. Інформатика» (мова навчання фахових дисциплін – угорська)
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	угорська

Ужгород 2023

Робоча програма навчальної дисципліни ” **Аналітична геометрія і вища алгебра**” для здобувачів вищої освіти галузі знань **01 Освіта/Педагогіка** спеціальності **014 Середня освіта** предметної спеціальності **014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)** освітньої програми «**Фізика. Інформатика**» (мова навчання фахових дисциплін – угорська).

Розробники:

Гече Федір Елемирович, професор, доктор технічних наук, професор кафедри фізико-математичних дисциплін

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри **фізико-математичних дисциплін**

протокол № 11 від « 23 » _____ червня _____ 2023 р.

Завідувач кафедри _____ Шафраньош М.І.

Схвалено науково-методичною комісією УУННІ

протокол № 2 від « 27 » _____ червня _____ 2023 р.

Голова науково-методичної комісії _____ Талабірчук О.Ю.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 8	Галузь знань	Обов'язкова	
	01 освіта (шифр і назва)		
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): <u>014 середня освіта</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 240		1-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,3/4 самостійної роботи студента – 5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції	
		32 год.	32 год.
		Практичні, семінарські	
		28 год.	28 год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		60 год.	60 год.
		Індивідуальні завдання: год.	
Вид контролю			
		іспит	іспит

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою курсу ” Аналітична геометрія і вища алгебра” є засвоєння студентами основних понять і методів аналітичної геометрії, вищої алгебри та їх ефективного використання в області точних і прикладних наук.

Відповідно до освітньої програми, вивчення даної дисципліни сприяє формуванню у студентів вищої освіти таких компетентностей:

Загальні компетентності :

ЗК1 – Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;

ЗК2 – 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, вести здоровий спосіб життя;

ЗК3 – здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями як українською, так угорською мовами;

ЗК4– здатність команді. працювати в команді;

ЗК5– здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;

ЗК6 – здатність комунікувати угорською мовою як усно, так і письмово;

ЗК7 – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК10 – здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Професійні (фахові) компетентності:

ФК1 – здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв’язків;

ФК3 – здатність здійснювати об’єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів;

ФК4 – здатність до пошуку ефективних шляхів мотивації дитини до саморозвитку (самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання);

ФК7 – здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду з використанням як української, так із угорської мови навчання;

ФК9– володіння математичним апаратом фізики у межах, достатніх для вивчення загального курсу фізики та її теоретичних курсів;

ФК11 – здатність доцільно і критично застосовувати фізичні поняття, закони, принципи, теорії у поєднанні з необхідним математичним інструментарієм для пояснення фізичних явищ і процесів з використанням сучасних засобів навчання як з українською, так із угорською мовами.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Аналітична геометрія і вища алгебра» є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми:

ОК 9 Математичний аналіз.

4. Очікувані результати навчання

Відповідно до освітньої програми «Фізика. Інформатика», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

- ПРН8 – добирає і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів і здійснює самоаналіз ефективності уроків,
ПРН11 – здатний цінувати різноманіття та мультикультурність, керуватися в педагогічній діяльності етичними нормами, принципами толерантності, діалогу й співробітництва як українському, так і угорськомовному середовищі
угорськомовному середовищі,
ПРН12 – усвідомлює цінність захисту незалежності, територіальної цілісності та демократичного устрою України,
ПРН14 – аналізує фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій, принципів, із застосуванням відповідних математичних методів,
ПРН18 – користується математичним апаратом фізики, застосовує математичні та чисельні методи, що використовуються в курсі фізики базової середньої школи;
ПРН21 – добирає міжпредметні зв'язки курсів фізики в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство».

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Аналітична геометрія і вища алгебра»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Вміти використовувати найновіші освітні технології і методики для формування предметних компетентностей учнів, а також здійснювати самоаналіз ефективності проведених уроків.	ПРН8
Знати основні концепції і стратегії, в межах яких формується соціальні, моральні та культурні цінності. Формувати власні світоглядні установки щодо діалогу, співробітництва і толерантного ставлення до інших поглядів.	ПРН 11
Вміти захищати незалежність, територіальну цілісність і демократичний устрій України.	ПРН12
Вміти аналізувати, обґрунтувати фізичні явища і процеси із застосуванням відповідних математичних методів.	ПРН14
Вміти застосовувати математичний апарат фізики, що використовуються в курсі фізики базової середньої школи.	ПРН18
Знати і вміти виявляти міжпредметні зв'язки курсів фізики в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство».	ПРН21

5. Засоби діагностики та критерії оцінювання результатів навчання

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- іспит;
- виконання практичних робіт;
- виконання індивідуальних та групових завдань;
- презентація результатів виконаної індивідуальної роботи студента.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: виконання практичних робіт, презентація та захист групових проєктів.

Модульне контрольне оцінювання: контрольна робота.

Контроль самостійної роботи: перевірка виконаних завдань на практичних заняттях, перевірка домашніх завдань.

Підсумковий семестровий контроль: іспит(семестр1), іспит(семестр2).

Під час оцінювання індивідуальної роботи враховується самостійність, творчий підхід, правильність виконання завдань та максимальне залучення при цьому всіх доступних програмних ресурсів.

Основні форми та методи організації навчального процесу, під час викладання дисципліни «Аналітична геометрія і вища алгебра»:

- Словесні: бесіда, обговорення.
- Практичні: опитування на практичних заняттях; виконання практичних завдань; виконання індивідуальних завдань; контрольні роботи.
- Інтерактивні методи навчання.

Викладач використовує наступні групи методик контролю знань студентів, які вивчають дисципліну «Аналітична геометрія і вища алгебра»:

1. Методи усного контролю: відповідь здобувача на окреме питання теми практичного заняття; запитально-відповідна бесіда під час роз'яснення проблемного питання на практичному занятті.
2. Методи практичного контролю: перевірка правильності виконання практичних завдань.

6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Розподіл балів, які отримують здобувачі за поточний та модульний контроль (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			50	100
T1	T2	T3	T1	T2	T3		
5	10	10	5	10	10		

T1, T2 T3 – теми

**Розподіл балів, які отримують здобувачі за поточний та модульний контроль
(модуль 2)**

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			50	100
T1	T2	T3	T1	T2	T3		
5	10	10	5	10	10		

T1, T2 T3 – теми

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні (семінарські) заняття	28	26
Виконання індивідуальних завдань	6	14
Модульна контрольна робота	2	60
Разом		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.

Модульна контрольна робота проводиться у формі практичних завдань, які виконуються в аудиторії. Варіант модульної контрольної роботи складається з двох блоків.

Перший блок складається з теоретичних питань (10 балів).

Другий блок присвячений розв'язанню задач (40 балів).

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Відповідно до *«Положення про порядок та методику проведення семестрових (курскових) екзаменів і заліків в Ужгородському національному університеті»* (затверджено Наказом Ректора ДВНЗ «УжНУ» № 698/01-17 від 08.05.2015 р.), знання здобувачів оцінюється як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

оцінку «відмінно» (90-100 балів, А) заслуговує здобувач, який:

- всебічно і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;

- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

оцінку «добре» (82-89 балів, B) – заслуговує здобувач, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання в достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;
- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;
- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправив, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

оцінку «добре» (74-81 бал, C) заслуговує здобувач, який:

- в цілому навчальну програму засвоїв, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;
- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;
- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

оцінку «задовільно» (64-73 бали, D) – заслуговує здобувач, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;
- виконує завдання непогано, але зі значною кількістю помилок;
- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;
- допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

оцінку «задовільно» (60-63 бали, E) – заслуговує здобувач, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX) – виставляється здобувачу, який:

виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

оцінка «незадовільно» (0-34 балів, F) – виставляється здобувачу, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;
- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;
- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи здобувача протягом семестру.

Таблиця відповідності оцінок за різними шкалами

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		Диференційована	Недиференційована
90 – 100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

7. Програма навчальної дисципліни

СЕМЕСТР 1

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Множини та їх відображення. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

Тема 1. Множини та операції над ними. Відображення множин. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь 2-го і 3-го порядку.

Способи визначення множин і операції над ними. Основні типи відображення множин. Детермінанти матриць 2-го і 3-го порядку і їх застосування для розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь 2-го і 3-го порядку. Правило Крамера.

Тема 2. Комплексні числа і дії над ними.

Алгебраїчна і тригонометрична форми зображення комплексних чисел. Дії над комплексними числами.

Змістовий модуль 2. Вектори і операції над ними.

Тема 3. Предмет і методи аналітичної геометрії. Вектори і лінійні операції над ними. Колінеарність векторів на площині. Компланарність векторів у просторі. Лінійна незалежність векторів та її геометрична інтерпретація.

Поняття скалярних та векторних величин. Операції додавання, віднімання векторів і множення вектора на число. Критерії колінеарності та компланарності векторів. Розклад вектора на площині за не колінеарними векторами.

Тема 4. Декартові системи координат.

Декартові системи координат на площині і в просторі. Лінійні операції над векторами у координатній формі.

Тема 5. Елементи теорії проєкцій. Скалярний добуток векторів та його основні властивості.

Основні властивості ортогональних проєкцій. Алгебраїчні та векторні властивості скалярного добутку.

Тема 6. Векторний добуток векторів та його основні властивості.

Алгебраїчні та геометричні властивості векторного добутку векторів

Тема 7. Мішаний добуток векторів та його основні властивості.
Алгебраїчні та геометричні властивості мішаного добутку векторів

. СЕМЕСТР2

Модуль 2.

Змістовий модуль 3. Детермінант n -го порядку. Алгебра матриць.

Тема 1. Системи лінійних рівнянь з n невідомими. Метод Гауса.

Метод Жордана – Гауса.

Наводяться методи розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь, які базуються на еквівалентних перетвореннях цих систем.

Тема 2. Правило пониження порядку детермінанта. Операція над матрицями.

Визначається детермінант n -го порядку, наводяться його основні властивості та методи його розкладу. Над матрицями визначаються операції додавання, віднімання, множення на скаляр і множення матриць. Методи знаходження оберненої матриці.

Тема 3. Застосування детермінантів і обернених матриць для розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

Система лінійних алгебраїчних рівнянь запишеться у матричному вигляді і якщо існує обернена матриця, то наводиться формула за якою знаходиться розв'язок системи.

Тема 4. Прямі на площині.

Визначаються різні типи рівнянь прямої на площині, взаємне розташування прямих на площині, методи знаходження кута між двома прямими і відстань точки до прямої.

Змістовий модуль 4.

Тема 5. Векторний простір. Ранг матриці. Системи лінійних рівнянь (загальна теорія). Правило Крамера.

Через ранг основної і розширеної матриці системи лінійних алгебраїчних рівнянь проводиться аналіз розв'язків системи.

Тема 6. Площини у просторі.

Визначаються різні типи рівнянь площини у просторі, взаємне розташування площин у просторі, методи знаходження кута між двома площинами і відстань точки до площини.

Тема 7. Прямі у просторі.

Визначаються різні типи рівнянь прямої у просторі, взаємне розташування прямих і площин у просторі, взаємне розташування двох прямих у просторі.

Тема 8. Загальне і канонічні рівняння кривих другого порядку.

Основні типи кривих 2-го порядку та їх канонічні рівняння. Наводяться інваріанти кривих другого порядку і їх застосування при зведенні загального рівняння кривих до їх канонічного вигляду.

8. Структура навчальної дисципліни

Семестр1

Назви тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	л а б	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Множини та операції над ними. Відображення множин. Правило Крамера та метод Гауса для розв'язування систем, які складаються з 2-х або 3-х лінійних алгебраїчних рівнянь і відповідно містять 2 або 3 невідомих.	16	6	4			6						
2. Алгебраїчна форма комплексних чисел і операції над ними. Тригонометрична форма комплексних чисел і операції над ними у цій формі	24	6	6			12						
3. Предмет і методи аналітичної геометрії. Вектори і лінійні операції над ними. Колінеарність векторів на	14	4	2			8						

площині. Компланарність векторів у просторі. Лінійна незалежність векторів та її геометрична інтерпретація.											
4. Декартові системи координат на площині і в просторі. Вектори у координатній формі і лінійні операції над ними.	10	2	2			6					
5. Елементи теорії проєкцій. Скалярний добуток векторів та його основні властивості.	16	4	4			8					
6. Векторний добуток векторів та його основні властивості.	18	4	4			10					
7. Мішаний добуток векторів та його основні властивості.	22	6	6			10					
Усього годин за 1-й семестр	120	32	28			60					

Семестр2

1. Системи лінійних рівнянь з n невідомими. Метод Гауса. Метод Жордана – Гауса.	14	4	4			6							
2. Правило пониження порядку детермінанта. Операція над матрицями.	10	2	2			6							
3. Застосування детермінантів і обернених матриць для розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Крамера.	12	4	2			6							
4. Прямі на площині.	14	4	4			6							
5. Векторний простір. Ранг матриці. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь у загальному випадку (загальна теорія).	16	4	4			8							
6. Площини у просторі.	14	4	4			6							
7. Прямі у просторі.	12	2	2			8							
8. Загальне і канонічні рівняння кривих другого порядку. Рівняння	16	4	4			8							

дотичних до лінії другого порядку.												
9.Поверхні другого порядку та їх канонічні рівняння.	12	4	2			6						
Усього годин за 2-й семестр	120	32	28			60						
Усього за рік	240	64	56			120						

9. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Способи визначення множин і операції над ними. Основні типи відображення множин. Детермінанти 2-го і 3-го порядку.	4
2	Комплексні числа і операції над ними.	4
3	Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом детермінантів від двох та трьох невідомих. Метод Гауса і Жордана-Гауса.	4
4	Операції додавання, віднімання векторів і множення вектора на число. Критерії колінеарності та комланарності векторів. Розклад вектора на площині за не колінеарними векторами.	4
5	Декартові системи координат	2
6	Скалярний добуток векторів та його основні властивості.	4
7	Векторний добуток векторів та його основні властивості.	4
8	Мішаний добуток векторів та його основні властивості.	4
9	Системи лінійних рівнянь з n невідомими. Метод Гауса. Метод Жордана – Гауса. Алгебра матриць.	4
10	Правило Крамера. Матричний метод розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Векторний простір. Ранг матриці. Системи лінійних рівнянь (загальна теорія).	6
11	Рівняння прямих на площині. Кут між прямими. Відстань точки до прямої.	2

12	Основні типи рівнянь площин. Кут між площинами. Відстань точки до площини.	2
13	Загальне, канонічне і параметричне рівняння прямих у просторі. Відстань точки до прямої у просторі.	4
14	Загальне і канонічні рівняння кривих другого порядку.	4
15	Поверхні другого порядку, їх форми і канонічні рівняння.	4

10. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вектори. Лінійні операції над векторами. Колінеарність двох векторів, компланарність трьох векторів у просторі та методи їх перевірки.	4
2	Множини. Операції над множинами. Відображення множин. Різні типи відображень множин та їх властивості. Множина комплексних чисел. Основні операції над комплексними числами.	14
3	Задання векторів у координатній формі на площині і у просторі. Лінійні операції над векторами у координатній формі.	6
4	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Поняття еквівалентних систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Еквівалентні операції над системами лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Гауса і метод Жордана-Гауса.	16
5	Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів та їх основні властивості.	18
6	Поняття детермінанта n -го порядку та його основні властивості. Теорема Лапласа. Методи обчислення детермінантів 2-го, 3-го і n -го порядку.	8
7	Визначення скалярного, векторного і мішаного добутку векторів через координат векторів.	8

8	Алгебра матриць.	10
9	Системи лінійних рівнянь (загальна теорія).	8
10	Рівняння прямих і площин у просторі.	8
11	Взаємне розташування прямих і площин у просторі	8
12	Інваріанти рівняння кривих 2-го порядку відносно перетворення системи координат: паралельний переніс, повертання системи координат навколо її початку. Поверхні другого порядку та їх канонічні рівняння.	12
	Разом	120

11. Розподіл балів, що присвоюється студентам

Приклад розподілу балів, які отримують студенти (для екзамену)

Поточне тестування та самостійна робота								Підсумковий тест	Сума
Зм. Мо-дуль 1	Зм. Мо-дуль 2	Зм. Мо-дуль 3	Зм. Мо-дуль 4	ПЗ	ЛЗ	Інд. Р.	СР	Екзамен	
20	20	20	20	10	5		5	100	100

12. Орієнтований перелік питань до екзамену

1. Поняття вектора. Операції над векторами: додавання, віднімання, множення на число.
2. Поняття колінеарності (паралельності двох) векторів. Ознака паралельності двох векторів. Розклад вектора у площині через два не колінеарні вектори.
3. Поняття компланарності трьох векторів у просторі, ознака компланарності трьох векторів. Розклад вектора у просторі через три не компланарні вектори.
4. Поняття лінійно незалежних векторів. Приклади на лінійно залежні і лінійно незалежні вектори.
5. Координати векторів на площині і в просторі. Операції над векторами на площині і в просторі: додавання, віднімання, множення на число.
6. Проекція вектора на пряму, на площину і на вісь. Основні властивості ортогональної проекції вектора на вісь.
7. Скалярний добуток векторів і основні властивості скалярного добутку.
8. Скалярний добуток векторів у координатній формі.
9. Орієнтація на прямій, на площині і в просторі (додатні і від'ємні напрями). Правило правої руки.

10. Векторний добуток векторів. Геометричні властивості векторного добутку.
11. Алгебраїчні властивості векторного добутку.
12. Векторний добуток векторів у координатній формі.
13. Мішаний добуток векторів. Геометричні властивості мішаного добутку.
14. Алгебраїчні властивості мішаного добутку.
15. Загальне рівняння прямої на площині. Дослідження загального рівняння прямої на площині. Канонічне і параметричне рівняння прямої.
16. Рівняння прямої у відрізках. Приклад.
17. Рівняння прямої, яка проходить через дві задані точки. Приклад.
18. Рівняння прямої, що проходить через задану точку і паралельна до заданої прямої. Приклад.
19. Рівняння прямої, що проходить через задану точку і перпендикулярна до заданої прямої. Приклад.
20. Рівняння прямої через кутовий коефіцієнт.
21. Нормальний вектор прямої і кут між прямими. Приклад.
22. Ознаки паралельності, співпадіння і перпендикулярності двох прямих. Приклад.
23. Відстань від точки до прямої на площині. Приклад.
25. Нормальне рівняння прямої. Приклад.
26. Геометрична інтерпретація лінійних нерівностей з двома невідомими. Приклад.
27. Загальне рівняння площини. Дослідження загального рівняння площини.
28. Рівняння площини у відрізках.
29. Рівняння площини, що проходить через три задані точки.
30. Взаємне розташування площин у просторі. Кут між двома площинами.
31. Рівняння прямої, що є перетином двох площин.
32. Канонічне і параметричне рівняння прямої у просторі.
33. Взаємне розташування прямої і площини у просторі.
34. Взаємне розташування прямих у просторі.
35. Відстань точки до площини. Відстань точки до прямої у просторі.
36. Крива і її рівняння. Геометричне місце точок. Класифікація плоских кривих.
37. Означення еліпса і його канонічне рівняння. Дослідження форми еліпса.
38. Означення гіперболи і її канонічне рівняння.
39. Асимптоти гіперболи і дослідження її форми.
40. Означення параболи. Канонічне рівняння параболи.
41. Детермінант 2-го порядку. Розв'язування систем з двох лінійних рівнянь з двома невідомими за допомогою детермінантів 2-го порядку.
42. Детермінант 3-го порядку. Розв'язування систем з трьох лінійних рівнянь з трьома невідомими за допомогою детермінантів 3-го порядку.
43. Алгебраїчна форма комплексного числа. Основні операції над комплексними числами.

44. Тригонометрична форма комплексного числа. Формула Муавра. Здобування кореня n -го степеня з комплексного числа.
45. Еквівалентні системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Гауса і метод Жордана-Гауса для розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь.
46. Детермінант n -го порядку. Властивості детермінанта n -го порядку.
47. Теорема Лапласа.
48. Правило Крамера для розв'язування систем із n -лінійних рівнянь з n -невідомими.
49. Алгебра матриць. Основні операції над матрицями: додавання, віднімання, множення на число і множення матриць.
50. Обернена матриця. Алгоритм знаходження оберненої матриці.
51. Знаходження розв'язків системи лінійних алгебраїчних рівнянь методом обернених матриць.
52. Ранг матриці. Загальний розв'язок системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

13. Методичне забезпечення

1. Гудивок П. М., Погоріляк Є. Я., Шапочка І. В. Практикум з алгебри і теорії чисел для студентів першого курсу: Методичний посібник. – Ужгород: Ужгород. нац. ун-т, 2002. – 127 с.

14. Рекомендована література Базова

1. С.Т. Завало. Курс алгебри. – К.: Вища школа, 1985. – 503 с.
2. Білоусова В.П., Ільїн І.Г., Сергунова О.П., Котлова В.Я. Аналітична геометрія. – К.: Вища школа, 1973. – 327с.
3. Алгебра і теорія чисел. Практикум: В 2-х ч. / Завало С. Т., Левіщенко С. С., Пилаєв В. В., Рокицький І. О. – К.: Вища школа. Головне вид-во, 1983. – Ч. 1. – 232 с.
4. Dr. Szendrei János. Algebra és számelmélet. – Budapest. Nemzetközi Tankönyvkiadó. 1994. – 475 oldal.
5. Калужнін Л. А., Вишенський В.А., Шуб Н.О. Лінійні простори. – К.: Вища школа, 1971. – 344с.
6. A.G. Kuros. Felsőbb algebra. Tankönyvkiadó, Budapest, 1968. – 431 oldal.
7. І. Шапочка. Курс лекцій з алгебри. – Ужгород, Видавництво УжНУ “Говерла”, 2013. – 220с.

**Результати перегляду
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)