

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИЧНИЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан математичного факультету

С.І. Гоменюк
(ініціали та прізвище)
«01» вересня 2025 р.

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
АЛГЕБРА ТА ГЕОМЕТРІЯ**

підготовки бакалаврів

денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

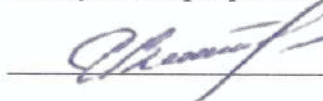
спеціальності F3 комп'ютерні науки

галузі знань F Інформаційні технології

ВИКЛАДАЧ: Манько Н. І.-В. к.ф.-м..н., доцент кафедри фундаментальної та прикладної математики

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол №1 від «25» серпня 2025 р.
Завідувач кафедри загальної математики

 І. В. Зіновєєв

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми

 Н. В. Матвійшина

2025 рік



Зв'язок з викладачем: Манько Наталія Іванівна-Володимирівна

E-mail: manko.nataly2017@gmail.com

Сезн ЗНУ: приватні повідомлення

Телефон: (061) 289-12-74

Інші засоби зв'язку: *Instagram Messenger – manko_nataliia_2705*

Кафедра: *фундаментальної та прикладної математики, I корпус, ауд. 21*

1. Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Алгебра та геометрія» є обов'язковою компонентною освітньої програми підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю «Комп'ютерні науки» та викладається у першому семестрі навчання.

Дисципліна спрямована на формування у студентів базових теоретичних знань і практичних умінь з лінійної алгебри та аналітичної геометрії, необхідних для подальшого опанування математичних і фахових дисциплін, а також для розв'язання теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук.

У межах курсу розглядаються матричні методи, системи лінійних алгебраїчних рівнянь, алгебраїчні структури, векторна алгебра, аналітична геометрія на площині та в просторі, а також елементи теорії кривих і поверхонь другого порядку. Значна увага приділяється алгоритмічному характеру методів, формуванню навичок математичного моделювання та використанню сучасних цифрових інструментів для візуалізації та аналізу результатів.

Вивчення дисципліни забезпечує розвиток абстрактного, логічного та алгоритмічного мислення, уміння формалізувати задачі, обґрунтовувати вибір математичних методів і інтерпретувати отримані результати в контексті прикладних задач інформатики.

Дисципліна є базовою для подальшого вивчення таких навчальних компонентів освітньої програми: «Дискретні структури», «Комп'ютерна графіка», «Математичний аналіз» (II семестр), «Організація та обробка електронної інформації», «Методи обчислень».

Таким чином, курс «Алгебра та геометрія» закладає фундамент математичної підготовки майбутніх фахівців у галузі комп'ютерних наук та створює підґрунтя для успішного засвоєння подальших дисциплін професійного циклу.

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
Алгебра та геометрія



Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
1	2	3
Статус дисципліни	Обов'язкова	
Семестр	1 -й	1 -й
Кількість кредитів ECTS	6	6
Кількість годин	180	180
Лекційні заняття	30 год.	8 год.
Практичні заняття	30 год.	10 год.
Самостійна робота	120 год.	162 год.
Консультації	за розкладом, розміщеним на сторінці курсу в СЕЗН ЗНУ Місце проведення: при очному навчанні – І корпус, ауд. 18 а; при дистанційному навчанні – Zoom, Google Meet (ідентифікатор, пароль / посилання на сторінці курсу в СЕЗН ЗНУ)	
Вид підсумкового семестрового контролю:	Екзамен	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12036	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності / результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
Компетентності		
ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Пояснювально-ілюстративний метод – подання теоретичного матеріалу з використанням прикладів та візуалізацій, що сприяє формуванню абстрактного мислення. Проблемно-пошуковий метод – постановка проблемних задач, аналіз різних підходів до їх розв'язання, вибір адекватного математичного апарату.	Форми оцінювання: - поточний контроль на практичних заняттях; - виконання практичних завдань; - тестовий контроль; - підсумковий контроль

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
Алгебра та геометрія



Компетентності / результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Практико-орієнтований метод – розв’язування типових і прикладних задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії, пов’язаних з галуззю комп’ютерних наук. Метод візуалізації – використання програмних засобів GeoGebra та Desmos для наочного подання геометричних об’єктів, графіків і результатів обчислень.	(екзамен). Методи оцінювання: - перевірка розв’язання практичних задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії; - тестування (аудиторне та/або дистанційне) для перевірки розуміння теоретичних положень і базових алгоритмів; - оцінювання вмінь застосування математичних методів до розв’язання прикладних задач;
ЗК6 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Самостійна робота студентів – опрацювання теоретичних матеріалів, виконання індивідуальних і тренувальних завдань, що сприяє розвитку навичок самоосвіти.	- оцінювання використання цифрових інструментів (GeoGebra, Desmos) для побудови графіків, векторів, геометричних об’єктів та інтерпретації результатів; - аналіз правильності математичних міркувань та обґрунтованості висновків.
СК1 Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв’язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп’ютерних наук, аналізу та інтерпретування	Метод математичного моделювання – побудова та дослідження неперервних і дискретних моделей з використанням алгебраїчних і геометричних методів. Проблемно-пошуковий метод – постановка проблемних задач, аналіз різних підходів до їх розв’язання, вибір адекватного математичного апарату.	
Програмні результати навчання		
ПР1 Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп’ютерних наук.	Пояснювально-ілюстративний метод – подання теоретичного матеріалу з використанням прикладів та візуалізацій, що сприяє формуванню абстрактного мислення.	Форми оцінювання: - поточний контроль на практичних заняттях; - виконання практичних завдань; - тестовий контроль; - підсумковий контроль (екзамен).
ПР2 Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв’язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об’єктів інформатизації.	Практико-орієнтований метод – розв’язування типових і прикладних задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії, пов’язаних з галуззю комп’ютерних наук. Метод візуалізації – використання програмних засобів GeoGebra та Desmos для наочного подання геометричних об’єктів, графіків і результатів обчислень. Метод математичного моделювання – побудова та дослідження неперервних і дискретних моделей з використанням алгебраїчних і геометричних методів.	Методи оцінювання: - перевірка розв’язання практичних задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії; - тестування (аудиторне та/або дистанційне) для перевірки розуміння теоретичних положень і базових алгоритмів; - оцінювання вмінь застосування математичних



Компетентності / результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
		методів до розв'язання прикладних задач; - оцінювання використання цифрових інструментів (GeoGebra, Desmos) для побудови графіків, векторів, геометричних об'єктів та інтерпретації результатів; - аналіз правильності математичних міркувань та обґрунтованості висновків.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Матричний апарат лінійної алгебри

Тема 1. *Матриці. Лінійні операції над матрицями. Добуток матриць.*

Матриці, застосування матриць в різних дисциплінах; інтерпретація в галузях, пов'язаних з комп'ютерними науками, управлінні організаційними системами та економічними процесами. Лінійні операції над матрицями та властивості цих операцій. Добуток матриць та його властивості. Застосування матриць в прикладних дослідженнях.

Тема 2. *Визначник. Обернена матриця.*

Визначник та його властивості. Правила обчислення визначників другого і третього порядку. Обернена матриця та методи її знаходження.

Тема 3. *Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Крамера розв'язання СЛАР.*

Системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР). Сумісні, несумісні, визначені, невизначені, однорідні, неоднорідні СЛАР. Метод Крамера розв'язання СЛАР.

Тема 4. *Матричний метод і метод Гаусса розв'язання СЛАР.*

Матричний метод розв'язання СЛАР. Метод Гаусса розв'язання СЛАР. Застосування СЛАР в прикладних дослідженнях.

Розділ 2. Алгебраїчні структури та числові системи

Тема 5. *Комплексні числа.*

Комплексні числа та дії з ними. Формула Муавра піднесення комплексного числа до степеня. Здобуття кореня n -ого степеня.

Тема 6. *Многочлени.*

Многочлени. Дії над многочленами. Теорема Безу. Схема Горнера. Алгоритм Евкліда знаходження НСД двох многочленів.

Тема 7. *Система поліномів Штурма.*

Відокремлення дійсних коренів многочлена. Система поліномів Штурма.

Тема 8. *Лінійні векторні простори.*



Лінійні векторні простори. Базис. Зв'язок між координатами вектора в різних базисах. Евклідові простори. Поняття оператора. Квадратичні форми.

Тема 9. *Системи числення.*

Системи числення. Додавання, віднімання, множення і ділення чисел в n -річній системі числення.

Розділ 3 Векторна алгебра та аналітична геометрія

Тема 10. *Вектори та дії над ними.*

Вектори. Операції над векторами та їх властивості. Лінійна залежність векторів. Поняття базису лінійного векторного простору. Координати вектора в базисі.

Тема 11. *Добутки векторів.*

Скалярний добуток двох векторів. Його властивості. Векторний добуток двох векторів. Його властивості. Подвійний векторний добуток трьох векторів. Мішаний добуток трьох векторів.

Тема 12. *Рівняння прямої та площини у просторі. Рівняння прямої на площині.*

Рівняння прямої та площини у просторі. Кут між прямою і площиною. Кут між площинами. Відстань від точки до площини. Рівняння прямої на площині. Відстань від точки до прямої.

Тема 13. *Поняття кривої другого порядку. Еліпс, гіпербола, парабола.*

Поняття кривої другого порядку. Еліпс, гіпербола, парабола та їх властивості. Застосування кривих у фізиці, економіці тощо.

Тема 14. *Загальне рівняння кривої другого порядку. Зведення рівняння кривої другого порядку до канонічного вигляду.*

Загальне рівняння кривої другого порядку. Поняття інваріанти кривої другого порядку. Зведення рівняння кривої другого порядку до канонічного вигляду за допомогою інваріантів та формул повороту.

Тема 15. *Загальне рівняння поверхні другого порядку. Канонічні рівняння поверхонь другого порядку.*

Загальне рівняння поверхні другого порядку. Поняття інваріанти кривої другого порядку. Зведення рівняння поверхні другого порядку до канонічного вигляду за допомогою інваріантів. Канонічні рівняння поверхонь другого порядку.

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
Алгебра та геометрія



4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття / роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
1	2	3	4	5
Розділ 1. Матричний апарат лінійної алгебри				
Лекція 1	Матриці, застосування матриць в різних дисциплінах; інтерпретація в галузях, пов'язаних з комп'ютерними науками, управлінні організаційними системами та економічними процесами. Лінійні операції над матрицями та властивості цих операцій. Добуток матриць та його властивості. Застосування матриць в прикладних дослідженнях.	2	1	щотижня
Практичне заняття 1	Матриці. Лінійні операції над матрицями. Добуток матриць.	2	0,9	щотижня
Самостійна робота	Матриці. Лінійні операції над матрицями. Добуток матриць.	6	8,8	щотижня
Лекція 2	Визначник та його властивості. Правила обчислення визначників другого і третього порядку. Обернена матриця та методи її знаходження.	2	0,5	щотижня
Практичне заняття 2	Визначник. Обернена матриця.	2	0,65	щотижня
Самостійна робота	Визначник. Обернена матриця.	6	8,8	щотижня
Лекція 3	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР). Сумісні, несумісні, визначені, невизначені, однорідні, неоднорідні СЛАР. Метод Крамера розв'язання СЛАР.	2	0,5	щотижня
Практичне заняття 3	Метод Крамера розв'язання СЛАР.	2	0,65	щотижня
Самостійна робота	Метод Крамера розв'язання СЛАР.	6	8,8	щотижня
Лекція 4	Матричний метод розв'язання СЛАР. Метод Гаусса розв'язання СЛАР. Застосування СЛАР в прикладних дослідженнях.	2	0,5	щотижня
Практичне заняття 4	Матричний метод розв'язання СЛАР. Метод Гаусса розв'язання СЛАР. Застосування СЛАР в прикладних дослідженнях.	2	0,65	щотижня
Самостійна робота	Матричний метод розв'язання СЛАР. Метод Гаусса розв'язання СЛАР. Застосування СЛАР в прикладних дослідженнях.	6	8,8	щотижня
Розділ 2. Алгебраїчні структури та числові системи				
Лекція 5	Комплексні числа та дії з ними. Формула Муавра піднесення комплексного числа до степеня. Здобуття кореня -ого степеня.	2	0,5	щотижня
Практичне заняття 5	Комплексні числа та дії з ними.	2	0,65	щотижня
Самостійна робота	Комплексні числа та дії з ними.	6	8,8	щотижня
Лекція 6	Многочлени. Дії над многочленами. Теорема Безу. Схема Горнера. Алгоритм Евкліда знаходження НСД двох многочленів.	2	0,5	щотижня

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
Алгебра та геометрія



Вид заняття / роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
Практичне заняття 6	Многочлени. Дії над многочленами. Теорема Безу. Схема Горнера. Алгоритм Евкліда знаходження НСД двох многочленів.	2	0,65	щотижня
Самостійна робота	Многочлени. Дії над многочленами. Теорема Безу. Схема Горнера. Алгоритм Евкліда знаходження НСД двох многочленів.	6	8,8	щотижня
Лекція 7	Відокремлення дійсних коренів многочлена. Система поліномів Штурма.	2	0,5	щотижня
Практичне заняття 7	Відокремлення дійсних коренів многочлена. Система поліномів Штурма.	2	0,65	щотижня
Самостійна робота	Відокремлення дійсних коренів многочлена. Система поліномів Штурма.	6	8,8	щотижня
Лекція 8	Лінійні векторні простори. Базис. Зв'язок між координатами вектора в різних базисах. Евклідові простори. Поняття оператора. Квадратичні форми.	2	0,5	щотижня
Практичне заняття 8	Лінійні векторні простори. Базис. Зв'язок між координатами вектора в різних базисах. Евклідові простори. Поняття оператора. Квадратичні форми.	2	0,65	щотижня
Самостійна робота	Лінійні векторні простори. Базис. Зв'язок між координатами вектора в різних базисах. Евклідові простори. Поняття оператора. Квадратичні форми.	6	8,8	щотижня
Лекція 9	Системи числення. Додавання, віднімання, множення і ділення чисел в n -річній системі числення.	2	0,5	щотижня
Практичне заняття 9	Системи числення. Додавання, віднімання, множення і ділення чисел в n -річній системі числення.	2	0,65	щотижня
Самостійна робота	Системи числення. Додавання, віднімання, множення і ділення чисел в n -річній системі числення.	6	8,8	щотижня
Розділ 3 Векторна алгебра та аналітична геометрія				
Лекція 10	Вектори. Операції над векторами та їх властивості. Лінійна залежність векторів. Поняття базису лінійного векторного простору. Координати вектора в базисі.	2	0,5	щотижня
Практичне заняття 10	Вектори. Операції над векторами та їх властивості. Лінійна залежність векторів. Поняття базису лінійного векторного простору. Координати вектора в базисі.	2	0,65	щотижня
Самостійна робота	Вектори. Операції над векторами та їх властивості. Лінійна залежність векторів. Поняття базису лінійного векторного простору. Координати вектора в базисі.	6	8,8	щотижня
Лекція 11	Скалярний добуток двох векторів. Його властивості. Векторний добуток двох векторів. Його властивості. Подвійний векторний добуток трьох векторів. Мішаний добуток трьох векторів.	2	0,5	щотижня
Практичне заняття 11	Скалярний добуток двох векторів. Його властивості. Векторний добуток двох векторів. Його властивості. Подвійний векторний добуток трьох векторів.	2	0,65	щотижня

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
Алгебра та геометрія



Вид заняття / роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
	Мішаний добуток трьох векторів.			
Самостійна робота	Скалярний добуток двох векторів. Його властивості. Векторний добуток двох векторів. Його властивості. Подвійний векторний добуток трьох векторів. Мішаний добуток трьох векторів.	6	8,8	щотижня
Лекція 12	Рівняння прямої та площини у просторі. Рівняння прямої на площині.	2	0,5	щотижня
Практичне заняття 12	Рівняння прямої та площини у просторі. Рівняння прямої на площині.	2	0,65	щотижня
Самостійна робота	Рівняння прямої та площини у просторі. Рівняння прямої на площині.	6	8,8	щотижня
Лекція 13	Поняття кривої другого порядку. Еліпс, гіпербола, парабола та їх властивості.	2	0,5	щотижня
Практичне заняття 13	Поняття кривої другого порядку. Еліпс, гіпербола, парабола та їх властивості.	2	0,65	щотижня
Самостійна робота	Поняття кривої другого порядку. Еліпс, гіпербола, парабола та їх властивості.	6	8,8	щотижня
Лекція 14	Загальне рівняння кривої другого порядку. Зведення рівняння кривої другого порядку до канонічного вигляду.	2	0,5	щотижня
Практичне заняття 14	Загальне рівняння кривої другого порядку. Зведення рівняння кривої другого порядку до канонічного вигляду.	2	0,65	щотижня
Самостійна робота	Загальне рівняння кривої другого порядку. Зведення рівняння кривої другого порядку до канонічного вигляду.	6	8,8	щотижня
Лекція 15	Загальне рівняння поверхні другого порядку. Канонічні рівняння поверхонь другого порядку.	2	0,5	щотижня
Практичне заняття 15	Загальне рівняння поверхні другого порядку. Канонічні рівняння поверхонь другого порядку.	2	0,65	щотижня
Самостійна робота	Загальне рівняння поверхні другого порядку. Канонічні рівняння поверхонь другого порядку.	6	8,8	щотижня
Самостійна робота	Підсумковий контроль 1. Виконання індивідуального завдання 2. Підготовка до іспиту	30	30	

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Розділ 1				
Практичне заняття № 1	Поточний контроль у формі перевірки розв'язання задач	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Самостійна робота	Тестування. Тест 1	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	1,5

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
Алгебра та геометрія



Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
Практичне заняття № 2	Поточний контроль у формі перевірки розв'язання задач	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Самостійна робота	Тестування. Тест 2	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	1,5
Практичне заняття № 3	Поточний контроль у формі перевірки розв'язання задач	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Самостійна робота	Тестування. Тест 3	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	1,5
Практичне заняття № 4	Поточний контроль у формі перевірки розв'язання задач	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Самостійна робота	Тестування. Тест 4	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	1,5
Розділ 2				
Практичне заняття № 5	Поточний контроль у формі перевірки розв'язання задач	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Самостійна робота	Тестування. Тест 5	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	1,5
Практичне заняття № 6	Поточний контроль у формі перевірки розв'язання задач	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Самостійна робота	Тестування. Тест 6	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	1,5
Практичне заняття № 7	Поточний контроль у формі перевірки розв'язання задач	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Самостійна робота	Тестування. Тест 7	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	1,5
Практичне заняття № 8	Поточний контроль у формі перевірки розв'язання задач	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Самостійна робота	Тестування. Тест 8	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	1,5
Практичне заняття № 9	Поточний контроль у формі перевірки розв'язання задач	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Самостійна робота	Тестування. Тест 9	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	1,5

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
Алгебра та геометрія



Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
Розділ 3				
Практичне заняття № 10	Поточний контроль у формі перевірки розв'язання задач	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Самостійна робота	Тестування. Тест 10	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	1,5
Практичне заняття № 11	Поточний контроль у формі перевірки розв'язання задач	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Самостійна робота	Тестування. Тест 11	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	1,5
Практичне заняття № 12	Поточний контроль у формі перевірки розв'язання задач	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Самостійна робота	Тестування. Тест 12	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	1,5
Практичне заняття № 13	Поточний контроль у формі перевірки розв'язання задач	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Самостійна робота	Тестування. Тест 13	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	1,5
Практичне заняття № 14	Поточний контроль у формі перевірки розв'язання задач	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Самостійна робота	Тестування. Тест 14	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	1,5
Практичне заняття № 15	Поточний контроль у формі перевірки розв'язання задач	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Самостійна робота	Тестування. Тест 15	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	1,5
Усього за поточний контроль				60
Підсумковий контроль				
Форма підсумкового контролю	Вид підсумкового контрольного заходу	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
Екзамен	Контрольне тестування	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	20

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
Алгебра та геометрія



Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
	Оцінювання індивідуального завдання	Комплекс задач з основних розділів курсу. Для візуалізації геометричних об'єктів і перевірки результатів допускається використання програмних засобів (GeoGebra, Desmos тощо). Форма подання результатів: письмовий звіт (у зошиті або в електронному вигляді), що містить повні обґрунтовані розв'язання задач, пояснення застосованих методів та, за потреби, графічні ілюстрації. Конкретні варіанти індивідуальних завдань та строки їх виконання розміщуються на сторінці курсу в СЕЗН ЗНУ.	Індивідуальне завдання містить 10 задач, кожна з яких оцінюється до 2 балів. Оцінювання однієї задачі (2 бали) 2 бали — задача розв'язана правильно, розв'язання є повним, логічно обґрунтованим, запис відповіді коректний; за потреби наведено графічну інтерпретацію або пояснення використаного методу. 1 бал — загальний хід розв'язання правильний, але допущено незначні обчислювальні або оформлювальні помилки, або відповідь подано без достатнього обґрунтування. 0 балів — задача розв'язана неправильно, відсутнє розв'язання або відповідь не відповідає умові. Додаткові зауваження до оцінювання: - Якщо задача передбачає графічну інтерпретацію, її відсутність зменшує оцінку задачі на 1 бал. - Неповне або нелогічне обґрунтування розв'язання призводить до часткового зниження балів. - Використання програмних засобів (GeoGebra, Desmos	20

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
Алгебра та геометрія



Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
			тощо) допускається для візуалізації, але не замінює аналітичного розв'язання (якщо воно передбачене умовою). Загальна оцінка за індивідуальне завдання визначається як сума балів за всі 10 задач і становить від 0 до 20 балів.	
Усього за підсумковий контроль				40

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

1. Алгебра та аналітична геометрія: курс лекцій / уклад. Ю. Є. Бохонов. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 273 с.
2. Безущак О. О., Ганюшкін О. Г. Лінійна алгебра (векторні простори) : навч. посіб. Київ : Київський університет, 2023. 219 с.
3. Бондаренко Н. В., Отрашевська В. В. Аналітична геометрія : конспект лекцій. Київ : КНУБА, 2022. 84 с.
4. Коваль О. О., Поліщук О. Б., Стогній В. І. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення : конспект лекцій. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 196 с.
5. Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Елементи векторної алгебри : конспект лекцій / О. В. Кузьма та ін. Київ : КПІ ім. І. Сікорського, 2021. 127 с.
6. Зіновєєв І. В., Манько Н. І.-В. Створення засобами GeoGebra інтерактивних візуалізацій до геометричних задач в ході підготовки до НМТ. *Педагогічна*



Академія: наукові записки. 2025. № 21. DOI:
<https://doi.org/10.5281/zenodo.16807346>

7. Лінійна алгебра: Курс лекцій : навч. посіб. / уклад. Ю. Є. Бохонов. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 214 с.
URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi83/0062492.pdf>.
8. Спиця О. Г., Зіновєєв І. В., Манько Н. І.-В. Лінійна алгебра та аналітична геометрія : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 96 с.
9. Шапочка І. В. Лінійна алгебра : навч. посіб. Ужгород : УЖНУ "Говерла", 2023. 224 с.
10. Abramson J., North S. College Algebra with Corequisite Support. 2nd ed. Houston : OpenStax, 2021. 1282 p.
11. Andrilli S., Hecker D. Elementary Linear Algebra. 6th ed. London : Academic Press, 2023. 522 p.
12. Bamberg J., Penttila T. Analytic Projective Geometry. Cambridge : Cambridge University Press, 2023. 462 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi83/0062408.pdf>.
13. Bronson R., Costa G. B., Saccoman J. T., Gross D. Linear Algebra: Algorithms, Applications, and Techniques. London : Academic Press, 2023. 516 p.
14. Kuttler K. A First Course in Linear Algebra. 10th ed. Toronto : Vretta-Lyryx, 2023. 526 p.
15. Strang G. Linear Algebra and Its Applications. 4th ed. Belmont, CA : Thomson, Brooks/Cole, c. 2006.

Інформаційні ресурси:

1. Coursera – онлайн-платформа для освіти. *Coursera*. URL: <https://www.coursera.org/>.
2. edX – глобальна онлайн-платформа навчання. *edX*. URL: <https://www.edx.org/>.
3. GeoGebra – платформа інтерактивних математичних інструментів та ресурсів. *GeoGebra*. URL: <https://www.geogebra.org/?lang=uk>.
4. Jupyter – відкрите середовище для інтерактивних обчислень. *Project Jupyter*. URL: <https://jupyter.org/>.
5. Desmos – графічний онлайн-калькулятор та математична платформа. *Desmos*. URL: <https://www.desmos.com/>.
6. Udemy – платформа онлайн-навчання та курсів. *Udemy*. URL: <https://www.udemy.com/>.

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, повинні впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій



консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання лабораторних занять здійснюється шляхом виконання студентом усіх завдань відповідно до плану заняття та їх презентація на співбесіді. За умови систематичних пропусків може бути застосована процедура повторного вивчення дисципліни (див. посилання на Положення у додатку до силабусу).

Політика академічної доброчесності.

Кожний здобувач освіти зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на першоджерела. До здобувачів освіти, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки, можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу). Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та лабораторних занять дозволяється лише за умови виробничої необхідності в них (за погодженням з викладачем). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12036>.

Важливі повідомлення загального характеру регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персонального дистанційного спілкування використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Оцінки та коментарі до робіт розміщено на персональній сторінці здобувача освіти у Moodle. У випадку доопрацювання чи виправлення помилок завдання може бути надіслане впродовж двох тижнів з дати його закриття. Кожний тест має дві спроби, в журнал іде найкраща оцінка. Після виконання кожної спроби здобувач освіти має право обговорити з викладачем всі питання, що викликали труднощі, на консультації або в приватній переписці в Moodle.

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, надішліть електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу викладача. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

Визнання результатів неформальної / інформальної освіти

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
Алгебра та геометрія



У межах вивчення дисципліни «Алгебра та геометрія» можуть бути зараховані результати неформальної освіти, здобуті здобувачами освіти поза межами формальної освітньої програми, за умови відповідності їх змісту результатам навчання дисципліни.

До неформальної освіти, що може бути зарахована, належать:

1. проходження **онлайн-курсів** з лінійної алгебри, аналітичної геометрії на платформах *Coursera*, *edX*, *Prometheus*, *Udemy* та інших визнаних освітніх платформах;
2. участь у **онлайн-школах**, присвячених математичним методам у комп'ютерних науках;
3. виконання **навчальних або прикладних проєктів**, пов'язаних з використанням матриць, векторів, систем лінійних рівнянь, аналітичної геометрії в програмуванні, комп'ютерній графіці, аналізі даних;
4. участь у **олімпіадах, конкурсах, хакатонах**, де застосовуються методи алгебри та геометрії;
5. самостійне опанування **програмних інструментів** (наприклад, *Python (NumPy, SymPy)* тощо) з подальшим використанням у навчальних завданнях.

Процедура врахування результатів неформальної/інформальної освіти здійснюється згідно з відповідним Положенням Запорізького національного університету про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти (<https://surl.li/zowjuk>).

Визнання результатів навчання, що відповідають окремому розділу, темі, виду навчальних занять, завданням самостійної роботи, індивідуальному завданню, відбувається згідно з алгоритмом:

1. Подання здобувачем усної заяви із проханням визнати результати неформальної / інформальної освіти.
2. Надання підтверджуючих документів: сертифікат, свідоцтво, диплом (з зазначенням годин/ECTS кредитів).
3. Експертна оцінка викладача: чи відповідає зміст курсу/теми вимогам теми.
4. Прийняття рішення про зарахування.
5. Фіксація результатів у Moodle з відповідним коментарем «зараховано за результатами неформальної освіти».

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ НА 2025-2026 н.р. доступний за адресою: https://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/1635.ukr.html.

НАВЧАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
Алгебра та геометрія



контролю навчання студентів ЗНУ <https://lnk.ua/gk4x2wkVy> .

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (у тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Процедура повторного вивчення визначається [Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: https://lnk.ua/9MVwgEpVz](https://lnk.ua/9MVwgEpVz) .

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://lnk.ua/EYNg6GpVZ> .

Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://lnk.ua/QRVdWGwe3>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://lnk.ua/3R4avGqeJ>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марти Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ Запорізького національного університету: **Банак Віктор Аркадійович**

Електронна адреса: v.banakh@znu.edu.ua

Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Спеціалізована допомога: (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://lnk.ua/5pVJr17VP>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

Наукова бібліотека: <https://library.znu.edu.ua/>. Графік роботи абонементів:

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
Алгебра та геометрія



понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ (СЕЗН ЗНУ):
<https://moodle.znu.edu.ua/>.

Посилання для відновлення паролю:
<https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <https://sites.znu.edu.ua/child-advance/>.